AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
NAXÇIVAN BÖLMƏSİ

НАХЧЫВАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА

NAKHCHIVAN SECTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF SCIENCES OF AZERBAIJAN

XƏBƏRLƏR

TƏBİƏT VƏ TEXNİKİ ELMLƏR SERİYASI

İSSN 2218-4791

ИЗВЕСТИЯ

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

NEWS

THE SERIES OF NATURAL AND TECHNİCAL SCİENCES

Cild 6, №4

Naxçıvan - 2010

Redaksiya heyəti:

Akademik **İsmayıl Hacıyev** (baş redaktor), AMEA-nın müxbir üzvü **Tariyel Talıbov**, AMEA-nın müxbir üzvü **Vəli Hüseynov**, AMEA-nın müxbir üzvü **Mübariz Əhmədov**, AMEA-nın müxbir üzvü **Əyyub Quliyev**, AMEA-nın müxbir üzvü **Tofiq Məmmədov**, AMEA-nın müxbir üzvü **Əli Nuriyev**, AMEA-nın müxbir üzvü **İlham Ələkbərov**, f.-r.e.d. **Səfər Həsənov** (Rusiya), k.e.d., prof. **Bahettin Baysal** (Türkiyə), k.e.d. **Əliəddin Abbasov**, k.e.d. **Bayram Rzayev** (məsul katib), b.e.d. **Əliyar İbrahimov**, b.e.n. **İsmayıl Məmmədov**, f.-r.e.n. **Qulu Həziyev**, f.-r.e.n. **Azad Məmmədli**.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsinin
«Xəbərlər»i, 2010, № 4, 294 s.

Jurnal 25 noyabr 2004-cü il tarixdə Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyində qeydiyyatdan keçmişdir (şəhadətnamə №1140).

«Tusi» nəşriyyatı, 2010

MÜNDƏRİCAT

KİMYA

Алиаддин Аббасов, Махнур Джафарли. Сорбционные свойства фосфата циркония к ионам цветных металлов.....5
Əli Nuriyev, Bayram Rzayev, Aliyə Rzayeva. Nikel tioindatin $NiIn_2S_4$ tərkibli birləşməsinin alinma şəraitinin tədqiqi.....13
Əhməd Qarayev, **Rafiq Quliyev**. $Na_2GeS_3 - TlNO_3 - H_2O$ sistemindən tallium tiogermanatın alınması şəraitinin tədqiqi.....19
Fizzə Məmmədova, Aytən Məmmədova. Cu^{2+}-zəifəsaslı SB-1 anioniti sistemində alınan komplekslərin davamlılığı.....25
Qorxmaz Hüseynov. Tallium monohalogenidlərinin kristallaşmasına kükürdün təsiri.....32
Гюнель Мамедова. Термические превращения в природной системе обсидиан-антигорит.....36
Məlahət Məmmədova. Zn^{2+} ionunun Kb-4p-2 kationiti ilə sorbsiyasının kinetikasının tədqiqi...41
Həbib Əliyev. Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı turşu və qələvi məhlullarında həll olmasının tədqiqi.....46
Tərənə Məmmədova, Xəyyam Vəliyev, Aftandil Talıbov, Vaqif Abbasov. Yağ turşuları efirlərinin dizel yanacağına əlavə kimi tədqiqi.....52

BİOLOGİYA

Tariyel Talıbov. Asteraceae bercht. Et J. Presl fəsiləsində edilən yeni nomenklatur dəyişikliklər.....58
Əliyar İbrahimov. Qirtickimilər fəsiləsinin *Arundineae*, *Aristideae*. *Synodonteae*, *Paniceae* və *Andropoqoneae* tribaları.....74
Ənvər İbrahimov. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində *Sorbus* l. növlərinin təbii ehtiyatı və istifadə perspektivləri.....80
Varis Quliyev. Aborigen üzüm sortlarında salxım və gilələrin əsas genetik xüsusiyyətləri.....85
Вахид Кулиев. Антирадикальная активность экстрактов плодов *crataegus meyeri* pojark...93
Sahib Hacıyev. Yaycı-Dizə maili düzənliyi torpaqlarının təbii biosenoz və kənd təsərrüfatı bitkiləri altında qiymətləndirilməsi.....99
Fatmaxanım Nəbiyeva. Gülüstan düzənliyində flora və bitkiliyin müasir vəziyyəti.....104
Zülfiyyə Salayeva. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında nəsli kəsilməkdə olan zanbaqkimilər (*Liliaceae* Juss.) və süsənkimilər (*Iridaceae* Juss.) fəsilələri növlərinin mühafizəsi....110
Ramiz Ələkbərov. Naxçıvan Muxtar Respublikası brioflorasının nadir və məhvolma təhlükəsi altında olan mamırları.....116
Teyyub Paşayev. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində *Lecanoraceae* fəsiləsinə aid olan şibyə növləri.....122
Hilal Qasımov. Yabanı tərəvəz bitkilərinin müalicəvi xüsusiyyətləri.....129
Abbas İsmayılov. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Gilançay hövzəsinin su-bataqlıq bitkiliyi....135
Ясин Керимов. Противоэрозионное земледелие в горных условиях Азербайджана.....114
Həmidə Seyidova. Naxçıvan Muxtar Respublikasında yayılan qasteromisetlər.....146
Rövşən Qasımov. Şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı aparılan kimyəvi mübarizə tədbirlərinin məhsuldarlığa təsiri.....150
Seyfəli Qəhrəmanov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında yayılmış bir sıra yosunların taksonomik spektri.....156
Günel Seyidzadə. Azot gübrəsinin müxtəlif normalarının ətirli tütün sortlarının keyfiyyətinə təsiri.....164

Namiq Abbasov. Naxçıvan Muxtar Respublikasının yay otlaqlarında gülülcə (*Lathyrus* l.) cinsinə daxil olan növlərin biomorfoloji xüsusiyyətləri və yem əhəmiyyəti.....170
İsmayıl Məmmədov. Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində xırdabuynuzlu heyvanların eymeriozunun epizootologiyası.....176
Akif Bayramov. Naxçıvan su anbarında zoobentosun sahələr üzrə paylanmasına ekoloji amillərin təsiri.....181
Etibar Məmmədov. Şərur rayonunda iribuynuzlu heyanlarda parazitlik edən anoplosefal-yatların növ tərkibi.....187
Arzu Məmmədov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında ornitofaunanın müasir vəziyyəti.....191
Səhman Bayramov. Askaridioz və kapillyarioz zamanı qanın morfoloji tərkibinin dəyişməsi.....197
Mahir Məhərrəmov. Naxçıvan Muxtar Respublikası arıkimilərinin zoocoğrafiyası.....202
Aqil Qasımov. *Parlatoria Oleae* colve və *Diaspidiotus Marani* zahr. (*Diaspididae, Homo-ptera*) növlərinin morfoloji və bioekoloji xüsusiyyətləri haqqında.....208
Günay Sadıqova. Zebu hibridlərinin məhsuldarlıq göstəriciləri.....214
Arifə Əliyeva. Meşə və meyvə ağaclarına zərərverən başlıca həşəratların sayının tənzimlən-məsində entomofaqların rolu.....219
Adil Məmmədov. Qorxu və inam kateqoriyalarının fəlsəfi və tibbi baxımdan təhlili.....225

FİZİKA

Məmməd Hüseynəliyev. $CuInS_2$ monokristallarinda rekombinasiya mərkəzlərinin təyini.....223
Oruc Əhmədov, Məftun Əliyev, Almuq Abbasov. Gadolinium sulfidlərinin Gd_mS_n maqnit xassələrinin tədqiqi.....237
Məhbub Kazımov. Naxçıvan Muxtar Respublikasında küləyin sürətinin yerli relyefdən asılılığı..241
Seyfəddin Cəfərov, Fərman Qocayev. Qıraq dislokasiyalı yarımkeçiricilərdə elektronların zəbt olunması.....245

ASTRONOMİYA

Qulu Həziyev. Günəşdəki irimiqyaslı maqnit sahələrinin geofiziki parametrlərlə əlaqəsi haqqında.....249
Азад Маммадли. Эллиптические интегралы и функции Якоби в задачах небесной механики.....254
Tapdiq Hacıyev. Xromosfer spikullarının diametrlərinin zamandan asılı olaraq dəyişilməsi.....263
Əlövsət Dadaşov. Transneptun komet ailələri haqqında.....267
Миргасан Тахиров. Профили бальмеровских линий водорода в спектре проциона по высокодисперционным спектрам.....271

İNFORMATİKA

Магеррам Ибрагимов. Особенности повышения качества электронных контактов в схемах коммутации.....276
Vahid Əsgərov, Rövşən Bağırov. Dişli çarxlı iki pilləli reduktorun konstruksiyasının optimallaşdırılması məsələsinin həllinə dair araşdırmalar.....280

COĞRAFİYA

Gültəkin Süleymanova. Naxçıvan Muxtar Respublikası landşaft komplekslərinin ekoloji problemləri.....286

Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

KİMYA

АЛИАДДИН АББАСОВ,
МАХНУР ДЖАФАРЛИ
Нахчыванское отделение НАН Азербайджана
E-mail: ada.nat.res@mail.ru

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ФОСФАТА ЦИРКОНИЯ К ИОНАМ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

(Представлена чл.корр. НАН Азербайджана М.М. Ахмедовым)

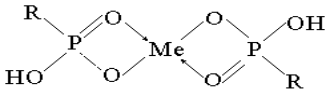
В статических условиях изучена сорбция ионов цветных металлов неорганическим сорбентом на основе фосфата циркония. На основании экспериментальных данных рассчитаны коэффициенты распределения и константы обмена для Cu^{2+}, Ni^{2+} и Co^{2+} -ионов. Изучена кинетика поглощения этих ионов из разбавленных солянокислых растворов, определены коэффициенты диффузии обменивающихся ионов. Показано, что исследуемый ионит обеспечивает практически полную очистку от ионов цветных металлов в разбавленных солянокислых растворах исходной концентрацией до 100-150 мг/л, при селективности, изменяющейся в ряду: $Cu^{2+}>Ni^{2+}>Co^{2+}$.

В настоящее время известно большое число как универсальных, так и избирательных синтетических и неорганических ионитов для сорбции цветных металлов. К ионообменным материалам высокой селективности относятся и фосфаты циркония. Синтез и свойства неорганических сорбентов описаны в работах [4, 5, 9, 11]. В представленной работе приведены результаты исследований сорбционных свойств фосфата циркония по отношению к ионам меди, кобальта и никеля. С целью оптимизации сорбционного процесса с использованием ионита нового состава изучена кинетика поглощения этих ионов из разбавленных хлоридных растворов в статических условиях, получены изотермы сорбции, определены сорбционные характеристики исследуемого сорбента. На основании результатов проведенных исследований обоснована возможность эффективной очистки растворов от ионов двухвалентных металлов.

Экспериментальная часть

Исходным раствором циркония для синтеза фосфата циркония (ФЦ) взят раствор оксихлорида циркония, который готовился растворением соли $ZrOC1_2 \cdot 8H_2O$ в воде с дальнейшим подкислением соляной кислотой для предотвращения гидролиза. Для получения конечного продукта вводили раствор двухзамещенного фосфата натрия.

Известно, что [7, 11] фосфатные ионообменники можно рассматривать как слабокислые иониты. Емкость является функцией не только кислотности, она зависит от структуры матрицы, концентрации и природы иона, которым насыщен ионит. Для мелкопористых сорбентов, когда противоионы не в состоянии проникнуть в поры ионита, поглощение зависит от величины зерна ионита и размера противоиона. ФЦ имеет два типа функциональных групп: слабокислые и слабоосновные [12]. Фосфаты такого типа имеют слоистую структуру, особенности которой проявляются в том, что фосфатные группы соседних слоев располагаются в шахматном порядке, создавая цеолитные полости. Одна часть групп P-OH образует водородные связи с фосфатными группами соседних слоев, другая образует водородные связи с молекулами воды. При ионном обмене на первой стадии замещаются протоны в группах P-OH, которые связаны с молекулами воды, на второй-протоны в фосфатных группах, связанных с соседними слоями [4]. Если в реакциях ионного обмена принимают участие ионы поливалентных металлов, то для таких ионитов характерно образование комплексных соединений



Относительная сорбируемость ионов поливалентных металлов при прочих равных условиях будет определяться константой устойчивости образующегося комплекса. При изучении сорбции вышеуказанных ионов в статических условиях 1.00 г образца сорбента в натриевой форме заливали растворами хлоридов металлов концентрацией 0.01-1.0 г/л при соотношении твердой и жидкой фаз 1:200 и выдерживали при комнатной температуре при периодическом перемешивании до состояния равновесия. Величина pH исходных водных растворов составляла 6-6.5. После отделения сорбента равновесную жидкую фазу анализировали на содержание сорбата с использованием соответствующих индикаторов [10]. На основании полученных результатов рассчитывали емкость сорбента по определяемому иону (мг-экв/г) и коэффициент распределения K_d (мл/г) как

$$K_d = (C_0 - C_{равн}) \cdot V / C_{равн} \cdot m,$$

где C_0 и $C_{равн}$-исходная и равновесная концентрации иона металла в растворе; V-объем раствора (мл); m-навеска сорбента (г).

Для определения концентрационной константы обмена Na^+-Me^{2+}

навески сорбента в натриевой форме заливали 1м. раствором хлористого натрия, содержащим определенные количества $MeC1_2$. После установления равновесия раствор и твердую фазу анализировали на содержание натрия и металла и рассчитывали константы обмена. Кинетику сорбции из растворов $MeC1_2$ (содержание металла в растворе 100 мг/л) изучали при комнатной температуре методом ограниченного объема [3]. Объем раствора, контактирующего с сорбентом, составлял 50 мл, навеска сорбента -0.25 г.

Полученные результаты показывает, что исследуемый сорбент обладает хорошей сорбционной способностью по отношению к ионам цветных металлов. Количество поглощенного катиона металла закономерно увеличивается по мере возрастания его содержания в исходном растворе до 350-400 мг/л, а затем остается неизменным, что связано с возникновением диффузионных затруднений в прохождении катионов металлов через слой продукта, формирующегося на поверхности сорбента.

В соответствии с показателем степени сорбции исследуемый сорбент обеспечивает практически полную очистку от ионов цветных металлов в растворах исходной концентрацией до 100-150 мг/л.

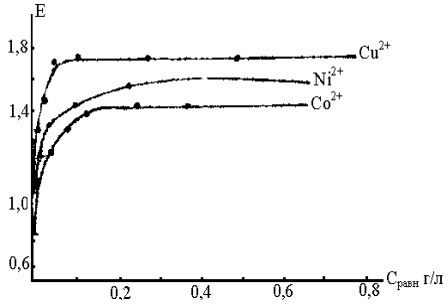


Рис.1. Изотермы сорбции ионов цветных металлов фосфатом циркония

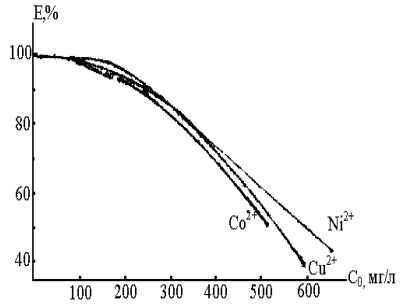


Рис.2. Зависимость степени сорбции от концентрации металлов в исходном растворе

На всех изотермах отмечается резкий подъем в области малых равновесных концентраций ионов металлов и предел насыщения, который позволяет оценить статическую емкость сорбента в выбранных условиях. Средняя величина коэффициента распределения при концентрации катиона в твердой фазе до 0.6 мг-экв/г составляет 3.10 мл/г. Из зависимости коэффициента распределения обменивающихся ионов от содержания их в жидкой фазе следует, что снижение исходной концентрации металла в растворе способствует увеличению сорбции многозарядных ионов. Значения К уменьшаются при увеличении степени обмена ионов. Это связано с тем, что крупные катионы двухвалентных металлов, занимая поверхностные реакционные центры, блокируют каналы сорбента. Это приводит к уменьшению подвижности катиона и создает препятствия для последующего обмена в межслоевом пространстве. Наиболее высокой сорбционной

способностью исследуемый сорбент обладает по отношению к наименее гидратированному иону Cu^{2+}. Более высокая селективность исследуемого сорбента по отношению к более гидратированному по сравнению с Co^{2+} иону обусловлена присутствием в сорбенте других активных центров. Полученные данные позволяют установить ряд селективности для катионов цветных металлов на сорбенте: $Cu^{2+}>Ni^{2+}> Co^{2+}$.

Для более подробного исследования обмена этих ионов были определены константы обмена Na^{+}-Me^{2+} статическим методом при pH 6. Значение константы ионного обмена позволяет количественно оценить преимущественную сорбцию одного из двух обменивающихся ионов. Концентрационную константу обмена рассчитывали [6] согласно реакции обмена

$$Me^{2+}+ 2R\text{-}Na \leftrightarrow R_2Me^{2+} + 2Na^{+},$$

где R-матрица сорбента с присоединенным к ней фиксированным ионом,

$$K_{îá} = \bar{C}^{1/2}_{Me} \cdot C_{Na} / \bar{C}_{Na} \cdot C^{1/2}_{Mle}$$

Где $\bar{C}_{Na}, \bar{C}_{Mle}$ -концентрация ионов в ионите (мг-экв/г), C_{Nla}, C_{Mle} - концентрация ионов в растворе (мг-экв/мл).

Полученные данные свидетельствуют о том, что константа обмена зависит от ионного состава сорбента. При обмене в области составов твердой фазы с эквивалентной долей $N_{Me}<0.4$ константа обмена практически не зависит от ионного состава ионита, в то время как при $N_{Me}>0.4$, константа обмена резко уменьшается. Этот факт можно объяснить стерическими затруднениями вхождения катионов в межслоевое пространство и действием сил отталкивания одноименно заряженных противоионов.

Помимо селективности сорбционные материалы должны обеспечивать высокую скорость извлечения ионов. Кинетические характеристики ионитов зависят от их структуры и являются определяющими показателями при выборе технологического режима процесса сорбции.

Таблица 1

Концентрационные константы обмена $К_{об}$ ионов цветных металлов фосфатом циркония. m=0.5г, V=100 мл.

Параметры	Исходная концентрация металла в растворе $С\cdot10^{-3}$ мг-екв/мл											
	Cu				Ni				Co			
	1,8	3,1	6,3	11,6	2,2	4,1	7,8	15,6	2,2	3,8	7,9	15,6
Е, мг-екв/г	0,36	0,63	1,26	1,73	0,44	0,82	1,32	1,58	0,44	0,75	1,75	1,47
$С_{равн}\cdot10^{-5}$ мг-екв/мл	0,31	2,1	30	300	1,0	8,7	74	500	1,6	10	82	990
$K_d\cdot10^{-3}$	116,1	29,8	4,0	0,58	43,8	9,09	1,91	0,42	27,3	7,4	1,73	0,11
Степень сорбции %	99,9	99,3	95,2	74,41	99,5	97,9	90,5	68,0	99.3	97,4	89,6	63,8
$К_{об}$	194	191	185	120	149	149	134	70	124	121	113	47

На рис. 3 приведены кинетические зависимости сорбции медь- и кобальт-ионов, представленные в полулогарифмических координатах. На полученных графиках можно выделить два линейных участка (две стадии), где процесс сорбции протекает с различной скоростью. На первой стадии сорбция происходит на энергетически выгодных реакционных центрах, расположенных на поверхности сорбента. Далее ионный обмен сопровождается рядом процессов: разрывом водородных связей между фосфатными группами соседних слоев, гидратацией, дегидратацией входящего в ионит катиона и координацией катиона внутри матрицы ионита. Все это требует значительных энергетических затрат и скорость процесса снижается. Поскольку ионы переходных металлов значительно гидратированы и их проникновение в глубь сорбента затруднено, в целом сорбционный процесс протекает довольно медленно, равновесие наступает приблизительно через 8 ч.

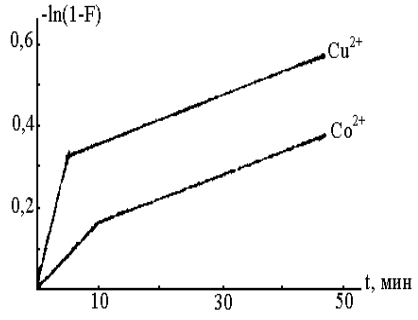


Рис.3. Кинетическая зависимость сорбции Cu^{2+} и Co^{2+} фосфатом циркония

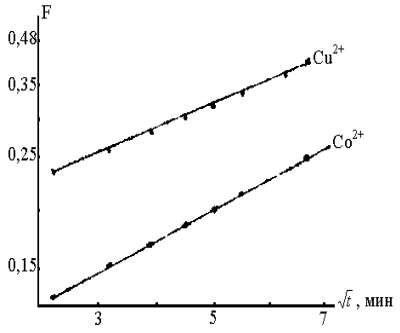


Рис.4. Относительная скорость сорбции цветных металлов фосфатом циркония

Известно, что кинетика ионного обмена лимитируется либо внешней, либо внутренней диффузией [3]. Для определения лимитирующей стадии процесса сорбции был применен метод прерывания [2]. Установлено, что после прерывания процесса наблюдается увеличение скорости поглощения ионов. Такая закономерность характерна для гелевой кинетики, то есть когда скорость сорбции зависит от диффузии ионов внутри зерна сорбента. Другим признаком гелевой кинетики служит прямолинейная зависимость степени достижения равновесия F от $\sqrt{t}$ (рис. 4).

Степень достижения равновесия вычисляли по формуле $F=COE_t/COE_\infty$, где COE_t и COE_∞(мг/г)-количество сорбированного иона в момент времени и при достижении максимальной сорбции. Для оценки кинетических параметров сорбционных процессов использовали уравнение Г.Бойда [1] для внутридиффузионных процессов:

$$F = 1 - \frac{6}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}(1/n^2)\exp(-Dt\pi^2 n^2 / r^2)$$

Где t-время(сек), r-радиус частиц сорбента (см), D-коэффициент диффузии (см /сек), n-натуральные числа от 1 до бесконечности.

Приведенный ряд сравнительно быстро сходится при больших степенях заполнения. Определив экспериментально степень достижения равновесия F для данного времени и пользуясь справочной величиной Bt [8], рассчитали коэффициенты диффузии D (табл. 2) по формуле: $D=Bt \cdot r/t\pi$,

Средний радиус частиц сорбента составляет приблизительно 1 мм.

Таблица 2

Кинетические данные сорбции цветных металлов фосфатом циркония

t, мин	Cu				Co			
	СОЕ мг/г,	F	Bt	$D \cdot 10^{-8}$ см^2/сек	СОЕ мг/г,	F	Bt	$D \cdot 10^{-8}$ см^2/сек
5	5,54	0,28	0,03	10	1,90	0,07	0,005	1,7
10	6,15	0,31	0,07	12	2,75	0,16	0,001	1,6
15	6,65	0,34	0,12	13	3,15	0,18	0,016	1,6
20	6,95	0,35	0,14	12	3,65	0,21	0,022	1,7
25	7,35	0,37	0,17	11	3,96	0,23	0,028	1,6
30	7,75	0,39	0,18	10	4,35	0,28	0,03	1,6
45	8,70	0,70	0,38	11	5,20	0,30	0,04	1,5
	$D_{ср}=1,1 \cdot 10^{-7}$ см^2/сек				$D_{ср}=1,6 \cdot 10^{-8}$ см^2/сек			

Таблица 3

Сорбция катионов цветных металлов в динамическом режиме (исходная концентрация металла в растворе 100 мг/л)

Me^{2+}	pH	DOE, мг-экв/г	C_{ml} на выходе из колонки, мг/л
Cu^{2+}	4,98	2,27	<0,002
Ni^{2+}	6,03	1,94	<0,004
Co^{2+}	5,58	1,75	<0,005

Из данных табл. 2 следует, что сорбенты на основе фосфата циркония обладают умеренной скоростью сорбции по отношению к ионам цветных металлов. Величина коэффициента диффузии для катионов Co^{2+} на порядок меньше аналогичной характеристики для катионов Cu^{2+}, что свидетельствует о замедлении диффузионных процессов в случае обмена $Na^{+} \rightarrow Co^{2+}$ и обусловлено стерическими затруднениями при миграции более гидратированных ионов кобальта в матрице ионита. Величина D зависит от радиуса частиц сорбента. Как правило, частицы неорганических ионитов представляют собой агломераты неправильной формы, состоящие из разнородных скоплений микрочастиц. Поэтому диффузия имеет место как в каналах между микрочастицами, так и внутри них. Поскольку истинный размер микрочастиц значительно меньше эффективного размера частиц-агломератов, показатель реальной скорости диффузии также меньше. Однако установленная зависимость между скоростью диффузии и природой

катиона, по всей вероятности, сохранится. Полученные результаты могут быть использованы при осуществлении технологического режима процесса сорбции цветных металлов. Проведение сорбции в динамических условиях (скорость пропускания 2 мл/ч) позволила эффективно очистить раствор от примесей ионов цветных металлов (табл. 3).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойд Г., Адамсон А., Майерс Н. / Хроматографический метод разделения ионов. М.: ИЛ, 1949, с. 333-370.
2. Иониты в химической технологии / Под ред. Б.П.Никольского и П.Г.Романкова. Л.: Химия, 1982, 416 с.
3. Кокотов Ю.А., Пасечник В.А. Равновесие и кинетика ионного обмена. М.: Химия, 1970, 360 с.
4. Маслова М.В., Герасимова Л.Г., Охрименко Р.Ф., Чугунов А.С. // Журн. прикл. хим., 2006, т. 79, № 11, с. 1813-1817.
5. Матерова Е.А. // Неорганические ионообменные материалы. ЛГУ, 1974, вып. 1, с. 56.
6. Полянский Н.Г., Горбунов Г.В., Полянская Н.Л. Методы исследований ионитов. М.: Химия, 1976, 207 с.
7. Салдадзе К.М., Копылова-Валова В.Д. // Журн. физич. хим., 1971, т. 45, вып. 5, с. 1445-1448.
8. Стрижко В.С., Кармазина И.В. // Журн. физич. хим., 1989, т. 63, № 7, с. 1933-1935.
9. Тулупов П.Е., Куракин А.Н., Гущина В.Н. и др. // Журн. прикл. хим., 1974, т. 47, № 7, с. 1663-1665.
10. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений, М.-Л.: Химия, 1965, 976 с.
11. Clearfield A., Roberts B.D. // Inorg. Chem., 1988, v.27, p.3237
12. Marireles-Torres P., Olivera-Paster P., Yimenez Lopez A. et. al.// Jour. Mater. Chem., 1991, v. 1, p. 319.

Əliəddin Abbasov, Mahnur Cəfərli

SİRKONİUM FOSFATIN ƏLVAN METALLARA QARŞI SORBSİYA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Statik şəraitdə sirkonium fosfat əsasında hazırlanmış qeyri-üzvi sorbentlə əlvan metal ionlarının sorbsiyası öyrənilmişdir. Eksperiment məlumatları əsasında Cu^{2+}, Ni^{2+} və Co^{2+} ionlarının sorbentlə paylanma əmsalları və dəyişmə sabitləri hesablanmışdır. Durulaşdırılmış xlorid turşusu məhlullarından bu ionların udulma kinetikası öyrənilmiş, dəyişən ionların diffuziya əmsalları təyin

edilmişdir. Göstərilmişdir ki, öyrənilən sorbent $Cu^{2+}>Ni^{2+}>Co^{2+}$ seçicilik sırası üzrə 100-150 mq/l başlanğıc qatılıqlı durulaşdırılmış xlorid turşusu məhlullarından bu ionların praktik olaraq tam təmizlənməsini təmin edir.

Aliaddin Abbasov, Mahnur Jafarli

SORPTIONAL PROPERTIES OF PHOSPHATE OF ZIRCONIUM TO IONS OF NONFERROUS METALS

In static conditions it is studied sorption ions of nonferrous metals by inorganic sorbent on the basis of zirconium phosphate. On the basis of experimental data factors of distribution and a constant of an exchange for Cu^{2+}, Ni^{2+} and Co^{2+}- ions are calculated. It is studied kinetics absorption of these ions from the diluted muriatic solutions, factors of diffusion of exchanging ions are defined. It is shown that investigated sorbent provides almost full clearing of ions of nonferrous metals in the diluted muriatic solutions with initial concentration to 100-150 mg/l, at the selectivity changing among: $Cu^{2+}>Ni^{2+}>Co^{2+}$.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ƏLİ NURİYEV
AMEA Kimya Problemləri İnstitutu,
BAYRAM RZAYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
E-mail: bayramr@yahoo.com
ALİYƏ RZAYEVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: aliyarzayeva@yahoo.com

NİKEL TIOİNDATIN $NiIn_2S_4$ TƏRKİBLİ BİRLƏŞMƏSİNİN ALINMA ŞƏRAİTİNİN TƏDQİQİ

İndium birləşmələri elektron texnikasında – yarımkeçiricilər, yüksək və aşağı temperaturlu tranzistorlar, termistorlar, infraqırmızı detektorlar, pyezoelektrik datçiklər hazırlanmasında geniş istifadə olunur [1, s. 245].

Heteroquruluş əsasında günəş batareyaları alınır ki, bunlar da mövcud batareyalara nisbətən günəş enerjisi intensivliyinə 2000 dəfə çox dözümlü olurlar. Mis-indium-diselenid ($CuInSe_2$) və indium fosfid, $CdS/CuInSe_2$ və $CdS/CuInS_2$ nazik təbəqələri günəş enerjisini elektrik enerjisinə çevirmək üçün perspektivli hesab olunurlar.

Müəlliflər [2] fazalar sərhədi yaxınlığında qeyri-stexiometriyanın $TlInS_2$-nin dielektrik nüfuzluluğuna təsirini tədqiq etmiş və $TlInS_2$ birləşməsinin monokristallarının differensial termiki analizini aparmışlar. Göstərmişlər ki, stexiometriyanın zəif dəyişməsi (homogenləşmə həddində) tədqiq olunan seqnetoelektrikin dielektrik xassələrinə kəskin təsir edir.

Müəlliflər [3] fiziki-kimyəvi analiz metodları ilə Yb − In − S üçlü sistemində qarşılıqlı təsirin xarakterini öyrənmiş, sistemdə Yb_2InS_6, $YbInS_3$, $Yb_3In_5S_{12}$, $YbIn_3S_6$, $YbIn_2S_4$ və $YbIn_4S_7$ birləşmələrin olduğunu müəyyən etmişlər. Bir neçə mənbədən buxarlandırma metodu ilə (001)Si üzərində $CuInS_2$, $CuIn_5S_8$ və onların qarışığının nazik təbəqəsinin alınması metodu işlənmişdir [4]. Vakuumda üç mənbədən Cu, In və S buxarlandırmadan istifadə edilmişdir. Cu və S mənbələrində altlığın temperaturu (400, 970 və 150^0 müvafiq olaraq) fiksasiya olunmuş, İn mənbəyinin temperaturu isə 625-dən 750^0C-ə kimi dəyişdirilmişdir. Tədqiqat göstərmişdir ki, $CuInS_2$ xalkopirit quruluşda kristallaşmır. $CuIn_5S_8$ tə-

bəqəsi spinel quruluşda kristallaşır və yaxşı istiqamətlənir. $CuIn_3S_5$ tərkibli birləşmənin əmələ gəlməsi müşahidə olunmamışdır.

Yarımkeçirici birləşmələrin nazik təbəqələrinin alınmasında istifadə olunan üsulların əksərində ilkin material olaraq əsas maddənin narın əzilmiş tozundan istifadə olunur: vakuumda buxarlandırma, elektroforetik çökdürmə, həlledicini buxarlandırmaqla əsas maddənin səthə çökdürülməsi və s.

Son on ildə nazik təbəqələrin alınmasında su məhlulunda kimyəvi üsulla altlıq üzərinə çökdürmə metodlarına da rast gəlinir. Məqalədə yerinə yetiriləcək işə uyğunluğunu nəzərə alıb o metodlardan birinin qısa məzmununu verməyi lazım bilirik.

İşin tədqiqatçıları [5] $CdIn_2S_4$ yarımkeçirici birləməsinin şüşə altlıq üzərində nazik təbəqəsini almışlar. Bunun üçün altlıq ardıcıl olaraq $CdSO_4$, Na_2S, $InCl_3$ və Na_2S məhlullarına salınmış və müəyyən müddət saxlanmışdır. Təbəqənin qalınlığı 0,44 mkm, quruluşu nanokristalikdir. Qadağan olunmuş zonanın optiki eni 2,12 eV, xüsusi müqaviməti 10^4 Om sm-dir.

Verilən qısa ədəbiyyat icmalından görünür ki, indiumun geniş tətbiq olunan ikili və üçlü halkogenidləri əsasən standart ampula metodu ilə elementlərdən sintez olunurlar.

Təcrübi hissə

İşdə qarşıya qoyulan məqsəd indium (III)xlorid məhlulundan indiumu natrium sulfidlə indium(III)sulfid şəklində çökdürmək, natrium sulfidin artığını əlavə etməklə natrium tioindatı almaq və onun nikel sulfatla qarşılıqlı təsirindən nikel tioindatın alınma şəraitini araşdırmaqdır.

Tədqiqatı aparmaq üçün lazım olan əsas reaktivlər: a) 0,1 M indium (III)xlorid məhlulu metal indiumu xlorid turşusunda həll etməklə, b) 0,1 M natrium sulfid məhlulu isə reaktiv natrium sulfidi suda həll edib süzməklə hazırlanmışdır. Çökdürmə prosesləri aşağıdakı reaksiyalar üzrə aparılmışdır:

$$2InCl_3 + 3Na_2S = In_2S_3 + 6NaCl$$

$$In_2S_3 + Na_2S = 2NaInS_2$$

$$2NaInS_2 + NiSO_4 = Ni(InS_2)_2 + Na_2SO_4$$

10 ml 0,1M $InCl_3$ məhlulu götürüb 100 ml-lik stəkana tökülür və 40-50^0C-ə qədər qızdırılır, üzərinə az hissələrlə 0,1M Na_2S məhlulu əlavə edilir. Dərhal narıncı rəngli In_2S_3 çökür. Çöküntü ayrıldıqdan sonra Na_2S məhlulunun əlavə edilməsi davam etdirilir. Tam çökmə alındıqdan sonra əlavə olunan natrium sulfid məhlulunun yeni miqdarı indium(III)sulfidin narıncı rəngini bozumtul ağ rəngə çevirir. Deməli, In_2S_3 natrium sulfidin artıq miqdarında həll olaraq natrium tioindata keçir. Çöküb ayrılmış In_2S_3-ə Na_2S əlavə etdikdə reaksiyanın qurtarmasını mühitin pH-nın neytraldan qələviyə doğru kəskin dəyişməsi ilə də müəyyən etmək olar. Buna baxmayaraq çevrilmənin tamlığını Na_2S məhlulu əlavə etməklə yoxladıqdan sonra çöküntü süzgəc kağızından süzülür və sulfid ionlarının qurtarmasına qədər distillə suyu ilə yuyulur. Çöküntülər əvvəlki çökdürülmə stəkanlarına miqdarən keçirilir və üzərinə müxtəlif miqdarlarda 0,1 M

$NiSO_4$ məhlulu əlavə edilir. Çöküntülərin solğun bozumtul rəngi tünd qəhvəyi rəngə çevrilir. Çöküntülər nikel ionu qurtaranadək distillə suyu ilə yuyulur (dimetilqlioksimlə sınaq). Şüşə putə N:3-dən süzülərək 105^0C-də sabit kütləyə gətirilir. Nəticələr cədvəl 1-də verilir.

Cədvəl 1

Nikel tioindatın alınmasına nikel sulfatın artığının təsiri

0,1M $InCl_3$, ml	**0,1M $NiSO_4$, ml**	**Nikel tioindat**		
		q		**%**
		hesabl.	**tapılm.**	
10	5,0	0,466	0,4104	98,52
–––	5,2	–––––	0,4151	99,65
–––––	5,4	–––––	0,4140	99,42
–––––	5,8	–––––	0,4145	99,49

Cədvəldəki rəqəmlərdən aydın görünür ki, indium(III)xloriddən ara reaksiyaları aparmaqla nikel tioindatı miqdarən almaq olar. Eyni zamanda nikel sulfat məhlulunun 0,18 M artığının götürülməsi nikel tioindatın alınmasına mane olmur.

Nikel tioindatın çökmə və süzülmə sürətləri təyin edilmişdir. Təcrübələr Ş = 70 mm, h = 40 mm olan Buxner süzgəcindən istifadə etməklə p = 640 mm c. süt., nəmlik 52,3%, quru çöküntünün kütləsi 38,2 qram şəraitində aparılmışdır (cədvəl 2, 3).

Cədvəllərdəki rəqəmlərdən göründüyü kimi 50^0C-də çökdürülmüş nikel tioindat asan çöküb ayrılan və asan süzülən birləşmədir.

Cədvəl 2

$NiIn_2S_4$-ün çökmə sürəti

V, ml	**T, dəq**	**V, ml**	**T, dəq**
1000 − 900	0,45	500 − 400	1,20
900 − 800	0,50	400 − 300	1,25
800 − 700	0,65	300 − 200	1,30
700 − 600	0,75	200 − 100	1,60
600 − 500	0,95	100 − 15	2,10

Nikel tioindatın elementar analizi aparılmışdır. Bunun üçün quruducu şkafda 105^0C-də sabit kütləyə gətirilmiş 0,5410 q nikel tioindat nümunəsi 100 ml-lik stəkana tökülür üzərinə az hissələrlə qatı nitrat turşusu əlavə edilir. Çöküntü parçalanıb qurtardıqdan sonra turşu əlavə edilməsi dayandırılır. Bu zaman indium və nikel nitrat duzlarına keçir. Ayrılan kükürd çətin həll olduqda məhlul süzülür və 200 ml-lik ölçülü kolbaya keçirilir. Kolbadan 20 ml-lərlə götürüb 100 ml-lik stəkanlara tökülür. İndiumu təyin etmək üçün məhlula ammonyak əlavə edilir. Məhlulda olan nikel ammonyakla $[Ni(NH_3)_4](NO_3)_2$ tərkibli

kompleks əmələ gətirərək çökmür, məhlulda qalır. İndium isə $In(OH)_3$ tərkibli ağ rəngli çöküntü əmələ gətirərək (hidroksidin həllolma hasili $1{,}41\cdot10^{-33}$) məhluldan asanlıqla ayrılır. Süzgəc kağızından süzüb qurtardıqdan sonra platin putədə 400^0C-də közərdildikdən sonra indium(III)oksid şəklində çəkilir.

Cədvəl 3

Nikel tioindatın süzülmə sürəti

ψ = V/t	V, ml	T,san
4,17	50	12
3,85	100	13
3,85	150	13
3,57	200	14
3,33	250	15
3,13	300	16
2,78	350	18
2,50	400	20
2,08	450	24
1,80	500	28

İndiumun süzüntüsündə nikel dimetilqlioksimlə aşağıdakı qaydada çökdürülür. Məhlulda mühit əsasi olduğundan nitrat turşusu ilə zəif turş mühit yaradılır. Zəif turş məhlul 80^0C-ə qədər qızdırılır. 10 ml dimetilqlioksimin spirtdə məhlulu və sonra az miqdarda da ammonyak əlavə edib 0,5-1 saat saxlanılır. Ayrılmış çöküntü süzülür, soyuq su ilə bir neçə dəfə yuyulur. Nikelin çökmə tamlığı yoxlandıqdan sonra 105^0C-də qurudulub çəkilir.

Kükürd ayrıca götürülmüş nümunədən qatı nitrat turşusu ilə bir neçə dəfə işlənərək sulfat ionuna oksidləşdirilir və mühitdə sulfat ionunun çökdürülməsinə mane olan anion olmadığından, heç bir əlavə əməliyyat aparılmadan barium xloridlə çökdürülərək barium sulfat şəklində çəkilir. Analizlərin nəticələri cədvəl 4-də verilir.

Analiz nəticələrindən aydın olur ki, elementlərin təcrübədə tapılan miqdarları onların formuluna görə hesablanmış miqdarına müvafiq gəlir. Bu da bir daha nikel tioindatın formulunun $NiInS_2)_2$, yaxud $NiIn_2S_4$-ə uyğun gəldiyini təsdiq edir.

Cədvəl 4

Nikel tioindatın elementar analizi

Nikel tioindat, q	Tərkibdə %.					
	Ni			In	S	
0,5410	nəzəri	praktiki	nəzəri	praktiki	nəzəri	praktiki
	14,093	14,081	55,124	55,03	30,783	30,66

Sonda onu qeyd etmək istərdik ki, məqalədə işlədilən reaktivlərdən istifadə edərək $NiIn_2S_4$ birləşməsinin nazik təbəqəsinin alınması istiqamətində də təcrübələr aparılmışdır. Şüşə altlıq ardıcıl olaraq müəyyən müddətə və müyyən fasilə ilə $NiSO_4$, Na_2S, $InCl_3$ və Na_2S-in duru məhlullarına salınaraq nazik təbəqə alınmışdır. Bu sahədə tədqiqatlar davam etdiriləcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Яценко С.П. Индий: свойства и применение. М.: Наука, 1987, 256 с.
2. Сардарлы П.М., Самедов О.А., Садыхов И.Ш. и др. Влияние нестехиометрии на диэлектрическую проницаемость $TlInS_2$ вблизи фазовых переходов // Неорган. матер., 2003, 39, № 4, s. 406-408.
3. Ахмедова Н.Р., Бахтияров И.Б., Максудова Т.Ф., Алиев О.М. Триангуляция тройной системы Yb − In − S // Журнал неорг. химии, 2005, т. 50, № 5, с. 838-842.
4. Kobayashi S., Tsuboi N., Sega T., Otahi K., Kaneko F. Jap. J. Appl. Phys. Pt 1, 2003, 42, № 9 A, c. 5485-5489.
5. Pathan H.M., Sankapal B.R., Lokhande C.D. Preparation of $CdIn_2S_4$ thin films by chemical method // İndian J.Eng. and Mater. Sci., 2001, 8, № 5, c. 271-274.

Али Нуриев, Байрам Рзаев, Алия Рзаева

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОИНДАТА НИКЕЛЯ СОСТАВА $NiIn_2S_4$

В статье изложены результаты исследований по получению тиоиндата никеля из водного раствора. Сначала получается сульфид индия(III) взаимодействием хлорида индия(III)сульфидом натрия. Затем продолжая приливание сульфида натрия, In_2S_3 растворяясь переходит в тиоиндат натрия. После промывания осадка на него действуют сульфатом никеля, получается коричневый осадок − тиоиндата никеля. Определены скорость осаждения и фильтрования осадка. Проведен химический анализ состава осадка.

Также проведены ориентировочные опыты по получению тонкого слоя тиоиндата никеля на стеклянной подложке. Для этого подложка последовательно погружается и выдерживается определенное время в разбавленных растворах $NiSO_4$, Na_2S, $InCl_3$ и Na_2S.

Ali Nuriev, Bayram Rzaev, Aliya Rzaeva

STUDYING OF RECEPTION CONDITIONS TIOINDATE NICKEL OF STRUCTURE $NiIn_2S_4$

In article results of researches on reception tionidats nickel from water solution are stated. Sulfide indium(III) interaction of chloride indium(III) sulfide of sodium at first turns out. Then continuing inoculate sodium sulfide, In_2S_3 being dissolved passes in tioindats sodium. After deposit washing on it operate with nickel sulfate, the brown deposit tioindate nickel turns out. It is defined speed of sedimentation and filtering of deposit. The chemical analysis of structure of the deposit is carried out.

Also rough experiments on reception of a thin layer tioindate nickel on influence to substrate are made. For this purpose the substrate plunges consistently and maintained certain time in diluted solutions $NiSO_4$, Na_2S, $InCl_3$ and Na_2S.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ƏHMƏD QARAYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
E-mail: ahmedgaraev@mail.ru
RAFİQ QULİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: qraf@mail.ru

$Na_2GeS_3 - TlNO_3 - H_2O$ SİSTEMİNDƏN TALLİUM TİOGERMANATIN ALINMASI ŞƏRAİTİNİN TƏDQİQİ

(AMEA-nın müxbir üzvü Ə.N.Nuriyev tərəfindən təqdim edilmişdir)

İşdə tallium tiogermanatın məhlulda əvəzetmə reaksiyası ilə alınması şəraiti öyrənilmişdir. Prosesin reaksiya tənliyi tərtib edilmiş və termodinamik parametrləri hesablanmışdır. Təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, başlanğıcda alınmış natrium tiogermanatın tərkibindən və təbiətindən asılı olaraq, alınan yeni birləşmə də sabit tərkibli olur.

Germanium elementinin və birləşmələrinin elektrofiziki və kimyəvi xassələri onun yarımkeçiricilər sənayesində və texnikanın müxtəlif sahələrində istifadəsinə geniş imkanlar yaradır. Yarımkeçirici material kimi, germaniumun özündən, həmçinin ikili, üçlü birləşmələrindən və onların nazik təbəqələrindən istifadə edilir.

Germaniumun binar və üçlü yarımkeçirici birləşmələri əsasən birbaşa sintez metodu ilə alınmışdır.

Müəlliflər tərəfindən DTA, RTA və mikrostruktur analizlərlə $Tl_2S - GeS_2$ sistemində faza tarazlıqları tədqiq edilmişdir. Sistemdə iki konqruyent əriyən birləşmənin Tl_2GeS_3 və $Tl_4Ge_2S_5$ homogenləşmə oblastı təyin edilmişdir. Bu birləşmələrin monokristalları yetişdirilərək onların bir sıra fiziki-kimyəvi və fiziki xassələri öyrənilmişdir. Alınan nəticələrə görə onların havada termiki davamlılığı müəyyənləşdirilmişdir [1].

Tom Van Neyu, Babanlı M.B., Quliyev A.A. tərəfindən $Tl_4GeS_4+Tl_2SnS_3 \Leftrightarrow Tl_2GeS_3+Tl_4SnS_4$ üçlü sisteminin faza tarazlığı öyrənilmiş, kəsiklərin politermik vəziyyətinin diaqramları, həmçinin 550 K-də $Tl_2GeS_3-Tl_4SnS_4$ izotermik vəziyyətinin likvidus səthinin proyeksiyası qurulmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, homogenləşmənin geniş oblastında başlanğıc maddələrlə yanaşı dəyişkən tərkibli aralıq birləşmələr də əmələ gəlir [2].

İşdə Ge − S −Tl sitemində əmələ gələn birləşmələrin kristal qəfəsinin və bucaq sabitlərinin parametrləri təyin edilmişdir $Tl_4Ge_4S_{10}$ − (monoklinik, C_2; a = 15,00 A^0, b = 14, 94 A^0, c = 8,80A^0, β = 107;O^0, Z = 8). Tl_2GeS_3 − (P; a = 6,82 A^0, b = 6,84A^0, c = 8,55$A,^0$ Z = 2), [6, s. 80].

Germaniumun halkogenidli şüşələri son vaxtlar infraqırmızı filtrlərin difraksiya elementi, həmçinin Frenel linzası və qəfəs materialları kimi geniş istifadə edilir. Nazik təbəqəli amorf halkogenidlər nano texnologiya üçün perspektivli materiallar hesab olunur və yüksək optiki xassəyə malikdirlər .

Müəlliflər [7] tərəfindən Ge − S − Tl və As − S − Tl sistemindən şüşə halkogenidlər sintez edilərək onların fiziki-kimyəvi tərkibi müəyyən edilmişdir. Alınmış nümunənin və nazik təbəqənin differensial termiki (DTA) və differensial skayner kalorometrik (DSK) analizləri aparılmışdır.

Alınan nəticələrə görə tərkibdə talliumun miqdarı artdıqda şüşə əmələ gəlməsi zəifləyir. Ge − S − Tl sistemində iki kristallaşma sahəsi tapılmış və ərimə temperaturları təyin edilmişdir. Həmçinin vakuum buxarlandırılması zamanı alınan nazik təbəqədə mikrobərklik müşahidə edilmişdir.

Ədəbiyyat materiallarının analizi, germaniumun ikili, üçlü birləşmələrinin ampula metodu ilə alındığını göstərir. Bu məqalədə tiogermanatların alınmasında istifadə edilən məlum metodlardan fərqli olaraq adi şəraitdə natrium tiogermanatla talliumun suda həll olan duzlarının qarşılıqlı təsirindən Tl_2GeS_3 tərkibli tallium tiogermanatın alınması şəraiti öyrənilmişdir.

Təcrübi hissə

İşin yerinə yetirilməsi üçün istifadə edilən tallium nitrat, tallium metalı duru nitrat turşusunda həll edilərək hazırlanmışdır. Alınmnış məhlulun talliuma görə qatılığı 6,85 10^{-2} M olmuşdur [5, s. 315]. 10^{-4}% təmizlik dərəcəsinə malik germanium qatı ammonium hidroksid, hidrogen peroksid məhlulu qarışığında həll edilmişdir. Məhlul buxarlandırılaraq qurudulmuş və alınan germanium dioksid 3N xlorid turşusunda həll edilmiş və tannin metodu ilə germaniumun qatılığı təyin edilmişdir.

Hazırlanmış məhluldan təmiz hidrogen sulfid qazı buraxmaqla ağ rəngli germanium(IV)sulfid alınmışdır [4, s. 212]. Distillə suyu ilə təmiz yuyulmuş germanium(IV)sulfid 393 K-də qurudularaq sabit çəkiyə gətirilmişdir.

GeS_2-dən nümunə çəkisi götürülərək təzə hazırlanmış natrium sulfid məhlulunda həll edilmişdir (həllolma germanium sulfidin miqdarının artıq qalması şərti ilə aparılmışdır). Natrium tiogermanat məhlulu üzərinə tallium nitrat məhlulu əlavə edilir. Bu zaman qəhvəyi rəngli çöküntünün əmələ gəlməsi tarazlığın pozulduğunu göstərir. Alınan nümunənin ilkin analizi reaksiya tənliyini aşağıdakı kimi tərib etməyə imkan verir.

$$Na_2GeS_3 + 2TlNO_3 \rightarrow Tl_2GeS_3 + 2NaNO_3$$

Bununla yanaşı reaksiyanın termodinamik parametrlərinin qiymətləri hesablanmış [3, s. 72-81] və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir:

Cədvəl 1

298 K-də reaksiyanın termodinamik parametrlərinin qiymətləri

ΔH	ΔG	ΔS
-406,5 kC/mol	-401,2 kC/mol	142,31 kC/mol·K

Termodinamik parametrlərin qiymətləri, prosesin gedişində müşahidə olunan dəyişikliklərin (məhlulda Tl ionlarının azalması, çöküntünün əmələ gəlməsi, sonda mühitdə Ge ionlarının olmaması) reaksiyanın verilən tənlik üzrə getməsinin mümkünlüyünü təsdiq edir.

Reaksiyanın gedişi zamanı çevrilmənin tam baş verməsinə nail olmaq üçün prosesə təsir edən amillər yoxlanılmışdır.

Belə ki, birləşmənin əmələ gəlməsinin hidrogen ionlarının qatılığından asılılığı öyrənilmiş və alınan nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir:

Cədvəl 2

Tallium tiogermanatın əmələ gəlməsinin hidrogen ionlarının qatılığından asılılığı [Ge] $6{,}35 \cdot 10^{-2}$M, [Tl] = $1{,}37 \cdot 10^{-1}$M. Tem-r. 318 K

S. №	Na_2GeS_3 ml	$TlNO_3$,ml	pH	Alınan bir-in küt., mq	Nəzəri küt., mq	Qeyd
1	10	10	9,7	–	12	Çök-ü məh-dan ayrılmır.
2	10	«__»	8,7	27,53	«__»	Zəif ayrılır
3	10	«__»	6,5	372,51	«__»	Məhlul bulantılıdır
4	10	«__»	4,3	330,25	«__»	«__»
5	10	«__»	2,1	388,13	«__»	«__»

Natrium tiogermanat məhlulunun (50 ml-ə qədər durulaşdırılmışdır) başlanğıc pH-ı 9,7-9,9 həddində olmuşdur. Məhlula $TlNO_3$ məhlulunun əlavə edilməsi zamanı qara rəngli çöküntü və tünd qəhvəyi rəngli məhlul əmələ gəlmişdir. Analizlər çöküntünün Tl_2S və Tl_2GeS_3-ün qarışığından ibarət olduğunu göstərmişdir. Lakin pH-ın sonrakı 6-2 həddində alınan birləşmələr Tl_2GeS_3 formuluna uyğun alınmışdır. Çöküntü ayrıldıqdan sonra məhlulun rəngi bulantılı olmuşdur. Məhlulu xeyli qarışdırdıqdan sonra rəng şəffaflaşmışdır. Aparılan analizlərlə müəyyən edilmişdir ki, cökdürücünün miqdarı bir az artıq götürüldüyündən (bu belə də olmalıdır) birləşmə əmələ gəldikdən sonra çökdürücünün ($TlNO_3$) artığı TlOH şəklində ayrılır və o göstərilən pH-da həll olmayaraq sonradan çöküntüyə qarışır. Həllolma hasillərinin qiymətlərinin fərqlərinə görə ilk anda tallium tiogermanat əmələ gəlir və çökür, sonra isə TlOH alınır.

Bu maneəni aradan qaldırmaq üçün sonrakı təcrübələr bufer məhlulu ($CH_3COOH + NH_4OH$) mühitində aparılmışdır. Belə ki, $TlNO_3$ sirkə turşusu ilə ammonium hidroksidin məhlulları ($CH_3COOH + NH_4OH$) qarışığında və pH-ın 7-1 həddində çöküntü əmələ gətirmir. Bu isə birləşmənin daha təmiz alınmasına

imkan yaradır. Bu şəraitdə yenidən Tl_2GeS_3-ün əmələ gəlməsinin hidrogen ionlarının qatılığından asılılığı öyrənilmişdir.

Cədvəl 3

Tl_2GeS_3-ün bufer məhlulu mühitində əmələ gəlməsinin pH-dan asılılığı
[Ge] = 2,65 10^{-2}M, [Tl] = 1,37 10^{-1}M, tem-r. 318 K

S. №	Na_2GeS_3 ml	$TlNO_3$, ml	pH	Bir-in küt., mq	Bir-in nəzəri küt., mq	Qeyd
1	10	10	9,7	357,2	397,20	Məh. səf.
2	10	«__»	8,7	392,56	«__»	«__»
3	10	«__»	6,5	394,43	«__»	«__»
4	10	«__»	4,3	393,15	«__»	«__»
5	10	«__»	2,1	392,12	«__»	«__»

Cədvəldən göründüyü kimi pH-ın 5-6,5 qiymətlərini optimal hesab etmək olar. Reaksiyanın gedişinə temperaturun təsiri öyrənilmiş və bu zaman məlum olmuşdur ki, temperaturun birləşmənin əmələ gəlməsinə təsiri yoxdur (reaksiya aşağı temperaturda gedir). Lakin temperaturun 313-343 K həddində çökmə və süzmə sürətlə gedir, reaksiya 0,4-0,8 dəqiqəyə başa çatır (otaq temperaturunda 2-5 dəq).

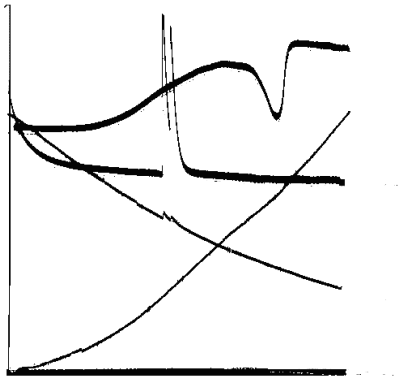
Müəyyən edilmiş optimal şəraitdə alınmış nümunələrin tərkibi kimyəvi analiz edilərək onun Tl_2GeS_3 formuluna uyğun gəldiyi təsdiq edilmişdir. Alınan nəticələr cədvəl 3-də verilmişdir

Cədvəl 4

Tallium tiogermanatın kimyəvi analizi

Küm. küt. q	Tl, mq		Ge,mq		S,mq	
	nəz.	təc.	nəz.	təc.	nəz.	təc.
0,3342	237,15	231,58	42,44	40,82	34,61	31,35

Birləşmənin differensial termiki analizlə ərimə temperaturu təyin edilmiş (769 K) və nəticələr aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Şəkil. Tl_2GeS_3-ün termoqramı

Piknometrik metodla Tl_2GeS_3-ün sıxlığı müəyyən edilmişdir (d=4,96 sm^3). Alınan birləşmə qatılıqları 1-5 M olan mineral turşulara qarşı davamlıdır. Tl_2GeS_3 1:1 nisbətində və bundan yuxarı qatılıqlı nitrat turşusu məhlulunda parçalanır. Tallium tiogermanat nümunəsi 1 M kalium və natrium hidroksid məhlullarında həll olur. Həllolma zamanı germaniumun tio- və oksiduzları məhlula keçir, tallium isə tallium sulfid şəklində çöküntüdə qalır. Bunlarla yanaşı Tl_2GeS_3-ün suda həllolması öyrənilmiş və həllolma hasili ($hh=1,84.10^{-6}$) hesablanmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Староста В.И., Лазерев В.Б., Переш Е.Ю., Мудрый И.И. Фазовые равновесия и свойства соединений системы $Tl_2S – GeS_2$ // Журнал неорган. химии, 1984, 29, № 12, с. 3131-3135.
2. Фам Ван Ньеу., Бабанлы М. Б., Кулиев А.А. Система $Tl_4GeS_4+Tl_2SnS_3$ - $Tl_2GeS_3 + Tl_4SnS_4$ // Журнал неорган. Химии, 1985, № 30, 1, с. 215-218.
3. Краткий справочник физико-химических величин / Под ред. А.А.Равделя и А.М.Пономаревой. Л.: Химия, 1983, 213 с.
4. Mihai A. Popescu. Nom crystalline chalcogenides / Sciense, 2000, 337 p.
5. Карякин Ю.В., Ангелов И.И. / Чистые химические вещества. М.: Химия, 1974, 406 с.
6. Petkov K., Cernoskova E., Kozhuharova E. // Termal and mechanical properties of some thallium containing chalcogenides. Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, 2004, vol. 6, № 1, p. 149-155.
7. Шелер В.Р., Поуэлл А.Р. / Анализ минералов и редких элементов. М., 1962, 447 с.

Ахмед Караев, Рафик Кулиев

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ТИОГЕРМАНАТА ТАЛЛИЯ В СИСТЕМЕ NA_2GES_3-$TLNO_3$-H_2O

Исследованы условия получения тиогерманата таллия из раствора с обменной реакцией. Составлено уравнение реакции и вычислены термодинамические параметры реакции. Установлено, что во время реакции германий полностью переходит в состав тиосоединения. Определены температура плавления и плотность полученного тиогерманата таллия.

Akhmed Garayev, Rafiq Guliyev

STUDING OF PREPARATION CONDITIONS OF TIOGERMANAT THALLIUM IN SYSTEM NA_2GES_3-$TlNO_3$-H_2O

The conditions of obtaining of tiogermanata thallium from of solution with the change reaction is researched. It is made the of equation reaction and calculate the ther-modynamic paramaetry of reaction. It is found that during the reaction germanium integrate into the compositions of the tiocompound. It is defined melting temperature and density of obtained tiogermanata thallium.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

FİZZƏ MƏMMƏDOVA,
AYTƏN MƏMMƏDOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: ada.nat.res@mail.ru

Cu^{2+}-ZƏİFƏSASLI SB-1 ANİONİTİ SİSTEMİNDƏ ALINAN KOMPLEKSLƏRİN DAVAMLILIĞI

(Məsul katib, kimya e.d. B.Z.Rzayev tərəfindən təqdim olunmuşdur)

Əlvan metalların seçici sorbsiyası zəifəsaslı anionitlərin köməyi ilə də gerçəkləşdirilə bilər [3, 5, 7]. Bu anionitlər elektronodonor qruplara malik olduqlarından, əlvan metal ionlarını koordinasion rabitələr əmələ gəlməsi hesabına sorbsiya edə bilirlər. Bu zaman təbii minerallaşma yaradan ionlar ionitlərin sorbsiya tutumlarına praktik olaraq təsir göstərmirlər. Bu tip ionitlər sərbəst orbitalları olan molekul və ionlarla qarşılıqlı təsirdə olduqda donor-akseptor mexanizmi üzrə rabitə yaranması hesabına sorbsiya prosesini gerçəkləşdirirlər [6].

Keçid metal ionlarının sorbsiyası üçün kompleksəmələgətirici ionitlərin tətbiqinin effektivliyi onların fiziki-kimyəvi xassələri ilə müəyyən edilir. Buraya birinci növbədə aşağıdakı parametrləri aid etmək olar: sorbsiya tutumu, sorbsiya olunası kationa qarşı seçicilik, ionit kompleksinin davamlılıq sabiti və onun quruluşu.

Təqdim olunan işin məqsədi aşağıda qeyd edilən metodlardan istifadə etməklə Cu^{2+} ionunun SB-1 anioniti ilə əmələ gətirdiyi ionit kompleksinin göstəricilərini təyin etmək olubdur: paylanma əmsalının ionit fazasındakı sərbəst koordinasion-fəal qrupların qatılığından asılılığına görə davamlılıq sabitinin müəyyən edilməsi; OH-formalı SB-1 anioniti ilə Cu^{2+} kationunun ammiakat komplekslərinin sorbsiyası zamanı davamlılıq sabitinin təyin edilməsi.

Eksperimental hissə

Koordinasiya ədədi və ionit kompleksinin davamlılıq sabitinin təyin edilməsi ilə bağlı eksperimentlər aşağıdakı kimi aparılmışdır: OH-formalı dəqiq çəkilmiş (1,00 q) anionit nümunəsinin üzərinə müxtəlif qatılıqlı (C_0=100-2000 mq Cu^{2+}/l) mis 2-sulfat məhlulu (V=100 ml) əlavə edilmiş və 1 gün saxlanmışdır. Bundan sonra Cu^{2+} ionunun məhluldakı tarazlıq qatılığı ölçülmüş və anionitin statik sorbsiya tutumu $ST=V(C_0- C_t)/E\cdot m$ formulu ilə hesablanmışdır: bu formulda C_0 və C_t – Cu^{2+} ionlarının məhluldakı başlanğıc və tarazlıq qatılıqları

(mq/l), V- məhlulun həcmi (l), E- Cu^{2+} ionunun ekvivalent kütləsi (31,75 mq/mq-ekv), m-ionitin kütləsi (q), ST-quru ionitin sorbsiya tutumudur (mekv/q).

Məhlulda Cu^{2+} ionlarının qatılığı yodometrik və qurğuşun dietilditio-karbamatdan istifadə etməklə spektrofotometrik təyin edilmişdir [8].

Misin ammiakat komplekslərinin parçalanması zamanı davamlılıq sabitinin təyin edilməsi aşağıda göstərilən metodika üzrə həyata keçirilmişdir: Mis 2-sulfatın sulu məhluluna (C_0=2,55 mmol Cu^{2+}) 0,164-5,56 mol intervalında ammonyak məhlulu əlavə edilmiş, tərkibində $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ kompleksi olan 100 ml məhlula 0,5q OH-formalı havada-quru SB-1 anioniti əlavə edilmişdir. Tarazlıq yarandıqdan sonra (24 saat) məhlulda $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ kompleksinin tarazlıq qatılığı müəyyən edilmiş, başlanğıc və tarazlıq qatılıqları arasındakı fərqə əsasən sorbsiya olunan misin miqdarı tapılmışdır. Bu rəqəm 1kq ionitə görə hesablanmaqla misin ekvivalent kütləsi əvəzinə onun molyar kütləsi – 63,5 q/mol götürülmüşdür.

Nəticələrin müzakirəsi

Tarazlıq halında ionit kompleksinin dissosasiyası $\overline{ML_n} \Leftrightarrow M + n\bar{L}$ tənliyi ilə yazıla bilər: bu tənlikdə $\overline{ML_n}$ - anionitin həcmində mis-ionit kompleksini, M-məhluldakı mis ionlarını, $\bar{L}$-ionitdəki sərbəst koordinasion fəal qrupları, n-anionitlə sorbsiya zamanı mis ionları ilə koordinasiya olunan koordinasion-aktiv qrupların sayını göstərir.

SB-1 anionitinin koordinasion-aktiv qrupları $-\rangle\ddot{N}$, $\rangle\ddot{N}H$ və -$\ddot{N}H_2$-dir. Cu^{2+} kationlarının sorbsiyası metal kationun sərbəst d-orbitalları və ionitin funksional qruplarındakı azot atomunun elektron cütü arasında donor-akseptor mexanizmi üzrə koordinasion rabitələrin yaranması hesabına baş verir:

$$-\rangle\ddot{N} + \quad Cu^{2+} \rightarrow \left[-\rangle N : Cu\right]^{2+}$$

Bu tənliklə yazılan tarazlıq miqdarı olaraq ionit kompleksinin davamlılıq sabiti ilə xarakterizə oluna bilər:

$$\bar{K}_{dav} = [\overline{ML_n}]/[M][\bar{L}]$$

Anionitin həcmində kompleksin qatılığı $[\overline{ML_n}]$ sorbsiya olunan metalın miqdarına bərabərdir $[\overline{M}]$. İonit həcmindəki mis ionlarının qatılığının $[\overline{M}]$ həmin ionların məhluldakı tarazlıq qatılığına $[M]$ olan nisbəti paylanma əmsalı olduğundan, tənlik aşağıdakı şəklə düşür:

$$\bar{K}_{dav} = \frac{[\overline{M}]}{[M]}\frac{1}{[\bar{l}]^n} = P\frac{1}{[\bar{L}]^n}$$

İonit həcmindəki sərbəst koordinasion-aktiv qrupların qatılığı təqdim edilən mühakimə əsasında aparılmışdır: hər bir mis kationu anionitlə sorbsiya

zamanı ətrafında n sayda liqand koordinasiya edir (anionitin koordinasion-aktiv qrupları). Qəbul edilən şərtlər daxilində ionitin tutulmamış sərbəst koordinasion-aktiv qruplarının miqdarını koordinasiya ədədinə vurmaqla maksimal və tarazlıq sorbsiya tutumlarının fərqinə əsasən $[\bar{L}]$-in qiymətini hesablamaq olar:

$$[\bar{L}] = ng_0 - ng = n(g_0 - g)$$

$[\bar{L}]$-in bu qiymətini əvvəlki formulda yerinə yazsaq

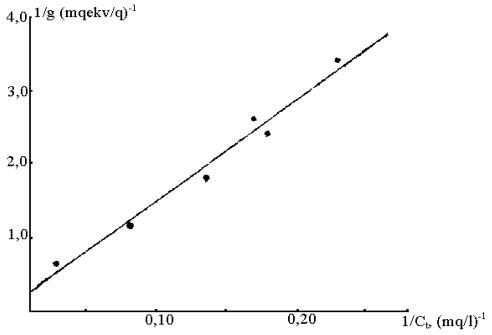
$$\bar{K}_{dav} = P\frac{1}{(n(g_0 - g))^n} \quad \text{alarıq}$$

Bu ifadəni loqarifmləyib, sadə çevirmələr apardıqdan sonra $\lg P = (\lg \bar{K}_{dav} + n\lg n) + n\lg(g_0 - g)$ alınır. Bu tənlik $\lg P - \lg(g_0 - g)$ koordinatlarında düz xətt şəklində ifadə olunur. Düz xəttin əyilmə bucağının tangensi n koordinasiya ədədinin, ordinat oxundan kəsilən parça isə $(\lg \bar{K}_{dav} + n\lg n)$ cəmini verir. n-i bilərək bu cəmdən $\bar{K}_{dav}$ qiyməti tapılır. Maksimal sorbsiya tutumunu təyin etmək üçün eksperiment nəticələri Lenqmyür tənliyi koordinatlarında işlənmişdir:

$$A = \alpha \cdot C_t / 1 + \beta C_t$$

burada A-ionitin sorbsiya tutumu, mq-ekv/q; C_t-mis kationlarının məhlulda tarazlıq qatılığı, mq/l; α və β-empirik sabitlərdir.

Məlumdur ki, [2] əgər sorbsiya izotermi Lenqmiyür tənliyinə tabe olursa, onda eksperimental nəticələr $1/A - 1/C_t$ koordinat sistemində düz xətlə ifadə olunacaqdır: $1/A = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{1}{\alpha C_t}$

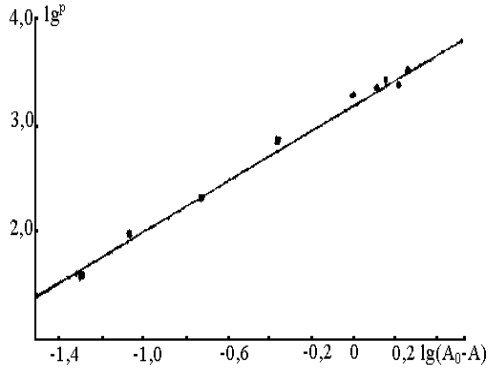


Şəkil 1. SB-1 anioniti ilə Cu^{2+} kationlarının Lenqmyür koordinatlarında sorbsiya izotermi

1-ci şəkildə verilmiş eksperimental məlumatlar nəticələrin kifayət qədər dəqiqliklə Lenqmyür tənliyinə tabe olduğunu təsdiq edir.

Axırıncı tənliyin approksimasiyasından hesablanan maksimal sorbsiya tutumunun qiyməti A_{max}=3,5±0,2 mq-ekv/q olmuşdur. Maksimal sorbsiya tutumu üçün alınan bu qiymət təcrübədən alınan 3,5±0,3 mq-ekv/q qiyməti ilə kifayət qədər dəqiqliklə korrelyasiya edir. Sorbsiya tutumunun nəzəri hesablanmış və eksperimental alınmış qiymətlərinin müqayisəsi SB-1 anioniti ilə Cu^{2+} kationlarının sorbsiyası zamanı maksimal sorbsiya tutumunun təyin edilməsində Lenqmyür tənliyinin tətbiqi tamamilə mümkündür.

Eksperiment nəticələri lgP–lg(g_0-g) koordinantlarında da işlənmişdir.



Şəkil 2. $\lg P = (\lg \bar{K}_{dav} + n \lg n) + n \lg(g_0 - g)$ tənliyi koordinatlarında sərbəst koordinasion-fəal qrupların qatılığından asılılığı

Alınan düz xətt göstərir ki, məlum tənlik kifayət qədər dəqiqliklə öyrənilən prosesi adekvat yaza bilər. Xətti asılılıqdan hesablanan parametrlər:

$$n = 1{,}1 \pm 0{,}1: \ \lg \bar{K}_{dav} + n \lg n = 3{,}10 \pm 0{,}03$$

Alınan nəticələr göstərir ki, bir ədəd mis kationunun koordinasiya etdiyi koordinasion-aktiv qrupların sayını 1 qəbul etmək olar. Bu halda

$$\lg \bar{K}_{dav} = 3{,}10 \pm 0{,}03 \text{ olduğundan}$$

$$\bar{K}_{dav} = (1{,}30 \pm 0{,}12) \cdot 10^3, K_{q-dav} = 1/\bar{K}_{dav} = (7{,}91 \pm 0{,}73) x 10^{-4}$$

Bu metod əvvələr təklif edilən [4] metoddan eksperimentlərin aparılması baxımından daha sadəliyi ilə fərqlənir. Bu metodda potensiometrik titrləmə ilə ionitin kompleksəmələgətirmədə iştirak etməyən koordinasion-aktiv qruplarının qatılığını təyin etmək zərurəti yoxdur. Təkcə statik şəraitdə sorbsiya məlumatlarına əsasən anionitin maksimal sorbsiya tutumu ilə yanaşı, eyni zamanda ionit kompleksinin əsas parametrlərindən seçiciliyini (paylanma əmsalı), davamlılıq sabiti və koordinasiya ədədini də təyin etmək olar.

Alınan nəticələrin doğruluğunu təsdiq etmək üçün başqa müstəqil metoddan istifadə olunmuşdur. Ədəbiyyatda [4] ionit kompleksinin tarazlıq sabitini təyin etmək üçün həmin kompleksin anionit qrupları liqandlarından qüvvətli

elektronların donoru olan agentlə parçalanması haqda məlumat verilir. Lakin ammonyakla misin desorbsiyası ilə bağlı təcrübələr gözlənilən nəticələri vermədi. Fikirimizcə, bunun səbəbi misin ionit və ammonyak kompleksinin müqayisəli davamlılıqları ilə əlaqədardır. Bu məntiqdən yola çıxaraq əks metoda-deprotonlaşmış anionitlə təmas zamanı misin həll olmuş ammonyak kompleksinin parçalanmasına müraciət edilmişdir.

Məlumdur ki, keçid metal ionlarının onların komplekslərinin məhlullarından sorbsiyası həll olmuş kompleksin koordinasion sferasının liqandlarının anionitin liqand qruplarına dəyişməsi nəticəsində baş verir:

$$ML_N + n\bar{L} \Leftrightarrow M\bar{L}_n L_{N-n} + nL$$

Burada ML_N -misin həll olmuş ammonyak kompleksi, $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, $M\bar{L}_n L_{N-n}$ anionit kompleksi, $L, \bar{L}$ – həll kompleksin və anionitin liqandları, N, n – ammonyak kompleksində və anionitdə koordinasiya ədədləridir.

Tənliyin tarazlıq sabiti qatılıq formasında $\bar{K}_p = \dfrac{[M\bar{L}_n L_{N-n}][L]^n}{[ML_n][\bar{L}]^n}$ şəklində yazılır. Bu tənliyin məxrəc və surətini $[ML_{N-n}]\cdot ə$ vursaq

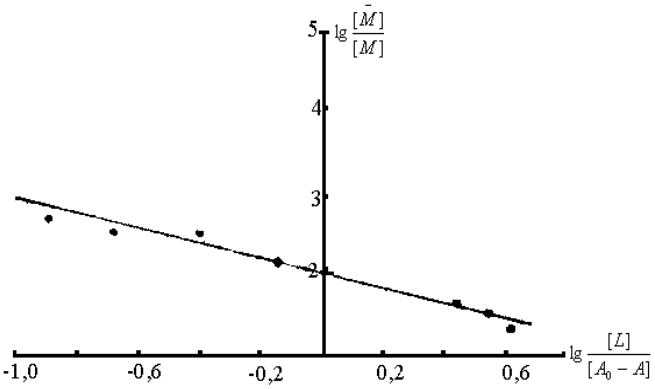
$$\bar{K}_p = \frac{[M\bar{L}_n L_{N-n}]}{[ML_{N-n}][\bar{L}]^n} \cdot \frac{[ML_{N-n}][L]^n}{[ML_N]} = \frac{\bar{K}_{dav}}{K_{dav\cdot n}}$$ alarıq.

burada $K_{dav\cdot n} - [Cu(NH_3)_4]^{2+}$ kompleksinin n-ci dərəcədən davamlılıq sabitidir: $K_{dav\cdot n} = K_1 \cdot K_2 ... K_n$ tənliyində bir sıra ümumiləşdirmələr qəbul edilib, tənliyi loqarifmlədikdə

$$\lg \bar{K}_p = \lg \frac{[\bar{M}]}{[M]} + \lg \frac{[L]^n}{(n(g_o - g))^n}$$

və ya $\lg \dfrac{[\bar{M}]}{[M]} = (\lg \bar{K}_p + n \lg n) - n \lg \dfrac{[L]}{(g_0 - g)}$ alarıq.

Axırıncı tənlik $\lg \dfrac{[\bar{M}]}{[M]} - \lg \dfrac{[L]}{(g_o - g)}$ koordinatlarında düz xəttlə ifadə olunduğundan, eksperiment məlumatlarından davamlılıq sabitini K_{dav} və ionit kompleksinin tərkibini hesablamaq olar. Eksperiment məlumatları 3-cü şəkildə verilmişdir.



Şəkil 3. Misin ammonyak kompleksi məhlullarından SB-1 anioniti ilə sorbsiyası.

Xətti asılılığın hesablanmış parametrləri aşağıdakılardır:

$$n = 0{,}9 \pm 0{,}1;\ \lg \bar{K}_p + n \lg n = 1{,}97 \pm 0{,}05$$

n=1 olduğundan, $\bar{K}_p$-in 93,3-ə bərabər olduğunu asanlıqla hesablamaq olar.

Birinci mərhələ üzrə ammonyak kompleksinin tarazlıq sabitinin $K_n = 1{,}07 \cdot 10^{-2}$ qiymətinə əsasən [1] $K_{dav \cdot n} = 93{,}5$ olduğu müəyyən edilir.

$$\bar{K}_{dav} = \bar{K}_p \cdot K_{dav \cdot n} = (8{,}7 \pm 1{,}3) \cdot 10^3$$

Davamlılıq sabiti və ionit kompleksinin koordinasiya ədədi üçün aldığımız qiymətlər əvvəl alınan qiymətlərlə yaxşı uzlaşır (uyğun olaraq $\bar{K}_{dav} = (1{,}3 \pm 0{,}12) \cdot 10^3$) və $n = \pm 0{,}1$.

Alınan nəticələr ionit kompleksinin davamlılıq sabitinin sulu məhlullarda anionitlə təmas zamanı kompleks ionların parçalanması metodu ilə təyin edilməsinin mümkünlüyünü təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Гороновский И.Т., Назаренко Ю.П., Непряг Е.Ф. Краткий справочник по химии. Киев: Изд-во АН УССР, 1962, с. 433.
2. Даниэльс Р., Олберти Р. Физическая химия. М.: Мир, 1978, 645 с.
3. Ионообменный способ очистки сточных вод / Пат. 55-39393 Япония, МКИ[4] С 02 F 1/42, Имотоо Йосио, Окада Суко, Опубл. 27.08.80.
4. Салдадзе К.М., Копылова-Валова В.Д. Комплексообразующие иониты (комплекситы). М.: Химия, 1980, 336 с.
5. Способы удаления тяжелых металлов из сточных вод / Пат. 55-32796 Япония, МКИ[4] С 25 F 1/100. Хасимото Ясукино, Накамура Хироси, Ямомото Йосихиде. Опубл. 27. 08. 80.

6. Унифицированные методы анализа вод / Под ред. Ю.Ю. Лурье. М.: Химия, 1971, 375 с.
7. Челнакова П. Н., Колодяжный В. А. // Журн. прикл. химии, 2004, т. 77, №1, с. 78.
8. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений. М.-Л.: Химия, 1965, 976 с.

Физза Мамедова, Айтен Мамедова

УСТОЙЧИВОСТЬ КОМПЛЕКСОВ ПОЛУЧЕННЫХ В СИСТЕМЕ Cu^{2+} - СЛАБООСНОВНОЙ АНИОНИТ СБ-1

Исследована сорбция катионов меди комплексообразующим анионитом СБ-1. Показано, что сорбция ионов меди из водных растворов удовлетворительно описывается уравнением Ленгмюра, линейная аппроксимация которого позволяет определить максимальную сорбционную емкость анионита. Для определения характеристики ионитного комплекса – сорбционной емкости, константы устойчивости и координационного числа – рассмотрены два независимых метода: определение константы устойчивости по коэффициенту распределения и методом разрушения аммиачных комплексов меди при контакте с депротонированной формой анионита. Отмечено, что рассчитанные константы устойчивости ионитых комлексов и значение координационного числа в обоих случаях находятся в удовлетворительном согласовании.

Fizza Mammadova, Aytan Mammadova

STABILITY OF COMPLEXES RECEIVED IN SYSTEM – Cu^{2+} - WEAKBASE RESIN SB-1

It is investigated sorption of copper cations with complexformed resin SB-1. It is shown that sorption of copper ions from water solutions it is well described by the equation of Langmuir which linear approximation allows to define a maximum sorptional capacity of resin. For definition of characteristics ionite a complex – sorptional capacities, constants of stability and coordination number two independent methods are considered: definition of a constant of stability on factor of distribution and a method of destruction of ammoniacal complexes of copper at contact with deprotonized the form of resin. It is noticed that the calculated constants of stability ionite complexes and value of coordination number in both cases are in the satisfactory coordination.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

QORXMAZ HÜSEYNOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: qorxmazhuseynli@rambler.ru

TALLİUM MONOHALOGENİDLƏRİNİN KRİSTALLAŞMASINA KÜKÜRDÜN TƏSİRİ

(Redaksiya heyətinin üzvü, kimya e.d. Ə.D.Abbasov tərəfindən təqdim edilmişdir)

DTA və RFA metodları ilə tallium monohalogenidlərinin kristallaşmasına kükürdün təsiri tədqiq edilmiş, müvafiq sistemlər üzrə hal diaqramları qurulmuş və bütün tarazlıq sahələri öyrənilmişdir.

Tl–S–Hal(Cl, Br, I) sistemləri demək olar ki, bir sıra politermik kəsiklər üzrə tədqiq edilmiş, likvidus səthinin proyeksiyası qurulmuş və bütün non- və monovariant tarazlıq sahələrinin koordinatları müəyyənləşdirilmişdir. Bu sistemlərin politermik kəsiklərinin oxşar olmasına baxmayaraq, onlar komponentlərin kristallaşma xarakterinə görə bir-birindən fərqlənirlər. TlCl(Br,I) – Tl_2S politermik kəsikləri kvazibinar oub, Tl_6SHal_4 tipli üçlü birləşmələrin alınması ilə xarakterizə olunur. TlCl(Br,I) –S və Tl–Tl_6SHal_4 politermik kəsikləri də kvazibinardır, maye halda geniş təbəqələşmə sahəsinə və cırlaşmış evtektikaya malikdirlər. Müəyyən olunmuşdur ki, bu sistemlər bərk halda stabildir və müvafiq başlanğıc fazaların qarışığından ibarətdir [1, 2, 5].

İşdə məqsəd DTA və RFA metodları ilə TlCl(Br,I)–S sistemlərində tallium monohalogenidlərinin kristallaşmasına kükürdün artığının təsirini tədqiq etmək, müvafiq sistemlərin hal diaqramlarını qurmaq, monotektik və evtektik tarazlıqların koordinatlarını dəqiqləşdirməkdir.

Təcrübi hissə

Bu sistemlər üçün lazım olan TlCl, TlBr birləşmələri 2%-li Tl_2SO_4 məhluluna müvafiq hidrogen-halogenid turşuları ilə təsir etməklə çökdürülmüşdür [3]. TlI birləşməsi isə elementar tallium və yodu vakuumlaşdırılmış (~10^{-2} Pa) kvars ampulada ikizonalı rejimdə (“isti” zonanın temperaturu 750K) maili peçdə sintez edilmişdir [4].

TlCl(Br,I)–S sistemləri üzə müvafiq ərintilər isə tallium halogenidlərini elementar kükürdlə müxtəlif nisbətlərdə (5-10%) qarışdırılaraq vakuumlaşdırılmış (~10^{-2} Pa) kvars ampullarda birgə əritməklə (730-750K) sintez edilmişdir.

Bütün sintez müddətində (3-4 saat) qarşılıqlı təsiri sürətləndirmək üçün ampula vibrasiya etdirilmişdir. Belə ki, maye halogenidli ərintilər kükürdlə güclü təbəqələşmə əmələ gətirir. Maye halogenidlər ağır olduğu üçün aşağıda yerləşir və kükürd buxarı ilə bilavasitə qarşılıqlı təsirdə ola bilmir. Nümunələr əvvəlcə 470K-də, sonra isə 380K temperaturlarda ~ 500saat müddətində termiki emal edilmişdir. Diffuziyanı sürətləndirmək üçün termiki emalın ilk 200 saat müddətindən sonra nümunələr həvəngdəstədə toz halına salınaraq həb şəklində preslənmişdir.

Sintez edilən bütün ərintilər DTA və RFA metodları ilə tədqiq edilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Alınmış nəticələrə əsasən TlCl(Br, I)–S sistemlərinin hal diaqramları qurulmuşdur (şəkil). Hər üç sistem üçün DTA nəticələri cədvəldə göstərilmişdir.

Məlum olmuşdur ki, TlCl–2S sistemi kvazibinardır, maye halda komponentlərin tam təbəqələşməsi ilə səciyyələnir. Bütün nümunələrin qızma termoqramları 390 və 700K temperaturlara uyğun gələn iki kəskin endotermik pikə malikdir. Alınan nəticələrə əsasən qeyd etmək olar ki, təbəqələşmə ən azı 2-99 mol % TlCl qatılıq sahəsini əhatə edir və monotektik tarazlıq 700K-də yaranır. Evtektika nöqtəsi elementar kükürd yaxınlığında cırlaşmışdır.

Sistemdə tam təbəqələşmə olmasını nəinki MQA, hətta nümunələrin vizual müşahidəsi də sübut edir. Sıxlığı ağ rəngli olan faza (TlCl) ampulanın dibinə çökür, daha yüngül sarı rəngli faza (S) isə onun üzərində ikinci təbəqə yaradır.

TlBr–2S sistemi kvazibinar olub, monotektik tipli hal diaqramı əmələ gətirir. Monotektika temperaturunda (730K) təbəqələşmə sahəsi (~1,5-99 mol % TlBr) sistemi demək olar ki, tam əhatə edir. Sistemdə tam təbəqələşmə olmasını MQA və nümunələrin vizual müşahidəsi də sübut etmişdir. Evtektika (390K) elementar kükürd yaxınlığında cırlaşmışdır.

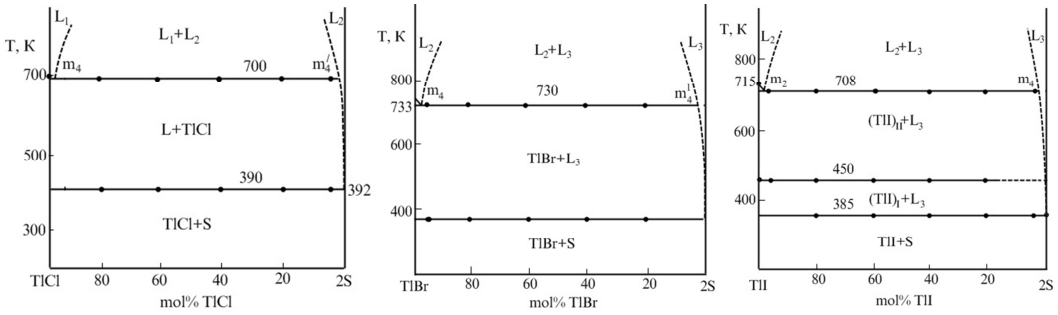
TlI–2S sistemi də kvazibinardır. Komponentlər maye və bərk halda praktiki olaraq həll olmurlar. Maye halda təbəqələşmə sahəsi monotektika temperaturunda (708K) 2-98 mol % TlI qatılıq sahəsini əhatə edir. Digər iki sistemdə olduğu kimi bu sistemdə də evtektika (390K) elementar kükürd yaxınlığında cırlaşmışdır. TlI birləşməsinin polimorf çevrilmə temperaturu (450K) dəyişməz qalır. Bu sistem də TlI əsasında bərk məhlul əmələ gəlmədiyini göstərir.

Hal diaqramlarından göründüyü kimi, maye və bərk halda bu sistemlərin komponentləri arasında həllolma müşahidə olunmur. Tallium halogenidlərinin tam kristallaşması isə 390K-də elementar kükürdün ərimə nöqtəsində başa çatır. Cl→Br→I istiqamətində tallium monohalogenidlərinin termodinamik davamlılıqları azalır. Buna baxmayaraq, kükürdün artıq miqdarda götürülməsi tallium monohalogenidlərinin kristallaşmasına təsir etmir.

Cədvəl

TlCl(Br,I)–S sistemləri üçün DTA nəticələri

Sistem	Tərkib, mol%, TlCl(Br,I)	Termiki effektlər, K
TlCl–2S	95	390; 700
	80	390; 700
	60	390; 700
	40	390; 700
	20	390; 700
	5	390; 700
	0(S)	392
TlBr – 2S	95	390; 730
	90	390; 730
	80	392; 730
	60	392; 730
	40	390; 730
	20	392; 730
	5	390; 725
	0(S)	392
TlI–2S	95	385; 451; 710
	80	385; 450; 708
	60	385; 450; 708
	40	385; 450; 708
	20	385; 450; 708
	5	385; 450; 708
	0(S)	392



Şəkil 1. TlCl(Br,I) – 2S sistemlərinin hal diaqramları

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynov Q.M. Namizədlik diss. işinin avtoreferatı. Bakı, 2009, 25 s.
2. Бабанлы М.Б., Гусейнов Г.М., Садыгов Ф.М. // Журнал неорган. химии, 2006, т. 51, № 5, с. 876-879.
3. Годовиков А.А. Периодическая система Д.И. Менделеева и силовые характеристики элементов. Н.: Наука, 1981, 650 с.

4. Брауэр Г. Руководство по неорганическому синтезу. М.: Мир, 1985, т. 3, с. 1056.
5. Blachnic R., Dreisbach H.A. // Z. Naturforsch. 1981, b. 36, p. 2072.

Горхмаз Гусейнов

ВЛИЯНИЕ СЕРЫ НА КРИСТАЛЛИЗАЦИЮ МОНОГАЛОГЕНИДОВ ТАЛЛИЯ

Методами ДТА и РФА изучены политермические сечения TlCl(Br, I)–2S системы Tl–S–Г. Установлено, что эти системы квазибинарны, характеризуются монотектическими и эвтектическими равновесиями.

Gorkhmaz Huseynov

EFFECT OF SULFUR ON THE CRYSTALLIZATION MONOGALOGENIDES THALLIUM

It is studied polythermal sections of TlCl(Br, I)–2S of the system Tl–S–Gal with the methods of DTA and XRD. It is established that these systems are quasi-binary, characterized monotectic and eutectic equibria.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ГЮНЕЛЬ МАМЕДОВА
Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана
E-mail: chinashka89@yahoo.com

ТЕРМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЕ ОБСИДИАН-АНТИГОРИТ

(*Представлена ответ. секретарём д.х.н. Б.З.Рзаевым)*

Прежде всего, отмечу, что твердофазные реакции – реакции в твердом состоянии – состоят из процессов спекания, внутренней и поверхностной диффузии и фазообразования между твердыми веществами. Все эти процессы непосредственно зависят от температуры. Первая стадия твердофазных реакций – процесс спекания – определяется подвижностью элементов структуры реагирующих веществ. Подвижность увеличивается по мере повышения температуры и достигает определенной величины, когда становится возможной реакция в твердом состоянии. Скорость этой реакции определяется величинами внутренней и поверхностной диффузии на границе фаз. Для осуществления реакции частицы должны находиться в тесном контакте, чтобы могли возникнуть силы притяжения. Поэтому для создания контактов между твердыми компонентами системы особое значение имеет предварительное прессование смесей, которое дает возможность увеличить в спекающемся материале силы сцепления до значений, близких по величине силам, действующим в плотном кристаллическом материале. Считаю, что в ходе спекания действие физических сил на контактных структурных блоках заменяется силами химического взаимодействия.

Для того чтобы началась реакция между твердыми материалами, необходимо нагреть порошок твердого вещества до определенной минимальной температуры, характерной для данной системы. Эта температура взаимодействия определена с помощью термографического метода анализа. При температуре реакции происходит спонтанное изменение геометриического положения структурных единиц. Отмечу, что ниже температуры, определенной по термическим эффектам, в начале реакции обмен структурных единиц местами незначителен. С температурой начала обмена местами непосредственно связаны еще два процесса, представляющие

значительный теоретический и практический интерес: рекристаллизация и диффузия.

Высокотемпературная теплоизоляция применяется для изоляции и защиты трубопроводов парового и котельного оборудования, систем отопления, горячего водоснабжения. Благодаря специальному химическому составу высокотемпературных теплоизоляционных материалов, они могут применяться при теплоизоляции паропроводов, тепловых пунктов, в отопительных системах, а также в комбинации со специальными покрытиями для изоляции газо-, бензо- и нефтепроводов при работе в контакте с агрессивными средами. Температуростойкость – это очень ценное свойство изоляционных материалов, особенно при использовании их для изоляции промышленного оборудования, работающего при высоких температурах. Создание эффективных и, одновременно, экологически безопасных теплозащитных и изоляционных материалов – одна из главнейших задач строительной индустрии. Естественно, новые разработки в этой области вызывают повышенный интерес и специалистов, и практиков строителей.

В настоящей работе изучены реакции между твердыми веществами: реакции антигорита с обсидианом. Учитывая значительную роль контакта частиц – структурных блоков – на границе твердых фаз, исходные образцы приготовлены в виде таблеток различной толщины.

Принципам выбора исходных материалов, их взаимодействию в широких температурных интервалах, разработке технологии получения теплоизоляционных материалов посвящены многочисленные исследования [1, с. 4-8; 2, с. 1215-1219; 3, с. 448-457; 4, с. 232; 5].

В числе исходных материалов, применяемых в производстве теплоизоляционных материалов, особое место занимают неорганические материалы, такие как минеральная и стеклянная вата, керамические и асбестосодержащие материалы, вулканические стекла, вермикулит, алюмосиликатные отходы промышленности, вспученное и жидкое стекло и т. д.

Известно, что для теплоизоляционных материалов и изделий на их основе характерна высокая пористость, механическая прочность, низкая теплопроводность, химическая устойчивость и т. д. Так, например, минеральная вата характеризуется высокой пористостью, достигающей 96-98%, низкой плотностью и теплопроводностью и т. п.

Твердофазные реакции между антигоритом и обсидианом проводились в температурном интервале 20-1000^{0}С.

С целью изучения процессов термических превращений в системе обсидиан (Об) – антигорит (А) приготовлены следующие соотношения компонентов (в вес. %): Об:А = 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50.

Тщательно перемешанная смесь подвергается термической обработке при 1000^{0}С в течение 30 мин. После термообработки производились охлаждения композиций на воздухе.

Результаты экспериментов показывают, что продукты термического превращения исходных смесей во всех соотношениях получены в виде спека.

Химический состав продуктов термолиза в системе Об-А определили рентгеноспектральным методом анализа. Результаты анализов приведены в таблице 1. На основании этих данных составлены оксидные формулы продуктов термического превращения в данной системе и с вышеуказанными соотношениями.

Фазовый состав промежуточных и конечных продуктов термического превращения определен в интервале температур 20-1000^{0}С через каждые 100^{0}С.

Последовательное изучение процесса превращения смесей со сравнительно высоким содержанием антигорита показывает, что при температуре приблизительно 700^{0}С разрушается антигорита с последующим переходом в другую фазу, хотя антигорит до ~800^{0}С превращается в форстерит или ассоциацию форстерита – Mg_2SiO_4 и энстатита – $Mg_2Si_2O_6$ в индивидуальном виде и в присутствии других составляющих.

Таблица 1

Химический состав продуктов твердофазных реакций в системе Об-А

Оксиды, %	**Обсидиан : Антигорит**				
	90:10	80:20	70:30	60:40	50:50
	I	II	III	IV	V
SiO_2	72,13	69,42	66,71	69,87	67,15
Al_2O_3	15,14	13,78	12,42	18,03	16,67
MgO	5,33	10,31	15,28	5,44	10,41
K_2O	3,81	3,39	2,86	3,36	2,88
Na_2O	2,81	2,46	2,11	2,47	2,12
CaO	0,43	0,38	0,33	0,41	0,36
Fe_3O_4	0,53	0,46	0,40	0,48	0,41

Рентгенографическим анализом установлено, что в интервале температур 800-850^{0}С в данной системе образуется фаза, соответствующая природному минералу – кордиериту магнезиальному. Исходя из кристаллической структуры, его кристаллохимическую формулу можно написать в следующем виде:

$$Mg_2Al_3[AlSi_5O_{18}]$$

Эта фаза кристаллизуется в ромбической сингонии с параметрами a = 17,03; b = 9,67; c = 9,35. Кристаллическая структура его похожа на структуру берилла – $Be_3Al_2[Si_6O_{18}]$, с той лишь разницей, что здесь места ионов бериллия заняты ионами алюминия. Как видно из вышеуказанной кристаллохимической формулы, в анионном радикале один ион Si^{4+} заменен Al^{3+}, в связи с необходимостью компенсировать лишний заряд среди

катионов.

Из анализа результатов следует, что и антигорит, и обсидиан одновременно участвуют в формировании магнезиального кордиерита. Это подтверждается тем, что при отсутствии обсидиана из антигорита – образуется или форстерит, или ассоциация форстерит+энстатит.

Известно, что важнейшими для теплоизоляционных материалов свойствами являются теплофизические и физико-механические.

Теплопроводность измерялась на цилиндрических образцах с диаметрами 0,7 см, длиной 1,2 см. Образцы для измерения изготовлены смешением, тщательным перемешиванием порошков обсидиана и антигорита (табл. 2).

Таблица 2

Некоторые физико-химические свойства продуктов твердофазных реакций в системе Об-А

№	Теплопроводность, Вт/м·К	Термостокость, К	Прочность, МПа		Плотность, кг/м^3
			Сжатие	изгиб	
I	0,29	1343	0,78	0,14	430
II	0,35	1393	0,80	0,17	360
III	0,49	1473	0,82	0,21	340
IV	0,50	1503	0,85	0,26	310
V	0,52	1653	0,89	0,29	289

Смесь исходных материалов смешивалась водой до пастообразного вида, а затем в цилиндрической трубке прессовалась соответствующим поршнем. Цилиндрические образцы сушили в термостате при ~100^{0}С.

Измерение теплопроводности материалов осуществлялось известным методом [6, с. 35-47].

Результаты измерения теплопроводности полученных материалов приведены в табл. 2.

Как видно из таблицы, теплопроводность материалов зависит от соотношения компонентов. С уменьшением содержания обсидиана теплопроводность возрастает (табл. 2). Соотношения исходных компонентов значительно влияют и на другие свойства продуктов термолиза выбранной системы, такие как термостойкость, механическая прочность и плотность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амиров С.Т., Алиева Г.М., Самедов Х.Р., Ганбаров Д.М. Получение высоко-температурного теплоизоляционного материала на основе перлита и серпентина // Техника, Баку, 2001, № 1, 268 с.
2. Будников П.П., Азаров К.П. К вопросу кристаллизации перлитового стекла // Украинский хим. журн., 1963, т. 29, вып. 2, 1394 с.

3. Гогишвили В.Г., Хундадзе А.Г., Амирханова Н.Г. Синтез минералов из кислых вулканических стекол в гидротермальных условиях // Геохимия, 1968, № 4, 735 с.
4. Печигаргов В.И., Киров Г.Н. Гидротермальное изменение вулканического стекла и синтез анальцима, клиноптилолита и морденита / Природные цеолиты: Труды Советско-Болгарского симпозиума по исследованию физико-химических свойств природных цеолитов. Тбилиси: Мецниереба, 1979, 578 с.
5. Pat. 3758539 (USA). Orretite synthesis from minerals / W.H.Flank. – Опубл. в Б. И., 1973, № 16.
6. Кашкай М.А., Мамедов А.И. Перлиты и обсидианы Азербайджана / ДАН Азерб. ССР, 1956, т. XII, № 6, 469 с.

Günel Məmmədova

TƏBİİ OBSİDİAN-ANTİQORİT SİSTEMİNDƏ TERMİKİ ÇEVRİLMƏLƏR

Təbii obsidian-antiqorit sistemində termiki çevrilmələr 20-1000^{0}C temperatur intervalında aparılmışdır. Bu çevrilmələrin nəticəsində alınan materiallar yaxşı istilik izolyasiya materialları kimi istifadə oluna bilər.

Gunel Mammadova

THERMAL TRANSFORMATIONS IN NATURAL OBSIDIANE-ANTHIGORITE SYSTEM

Thermal transformations in the natural obsidiane-anthigorite system conducting in the temperature range 20-1000^{0}C. The materialls obtained as a result of these transformations can be safely used as a high-temperature insulating materials.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

MƏLAHƏT MƏMMƏDOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: ali1973@box.az

Zn^{2+} İONUNUN KB-4P-2 KATİONİTİ İLƏ SORBSİYASININ KİNETİKASININ TƏDQİQİ

(Məsul katib, kimya e.d. B.Z.Rzayev tərəfindən təqdim edilmişdir)

İşin məqsədi Zn^{2+} ionunu suda məhluldan daha yaxşı sorbsiya edən sorbentin seçilməsi və bu sorbent tərəfindən Zn^{2+} ionunun sorbsiyasının kinetikasının öyrənilməsidir. Bu məqsədlə aşağıdakı sorbentlərin sorbsiya qabiliyyəti öyrənilmişdir: KB-4P-2; Amberlite İR 120 (Almaniya); KU-2 (Na formasında); KU-2 (H formasında); Dowex M4195 (Almaniya); KU-1; KB-4.

Təcrübə hissəsi: Zn^{2+} məhlulu hazırlamaq üçün $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ duzundan istifadə edilmişdir. Zn^{2+}-nin məhlulda miqdarı titirləmə üsulu [1] ilə təyin edilmişdir. Təcrübələr statik şəraitdə aparılmışdır. Zn^{2+} ionunun sorbsiyası məhlulun qatılığını C_M=0.002-0.2 M aralığında dəyişməklə öyrənilmişdir.

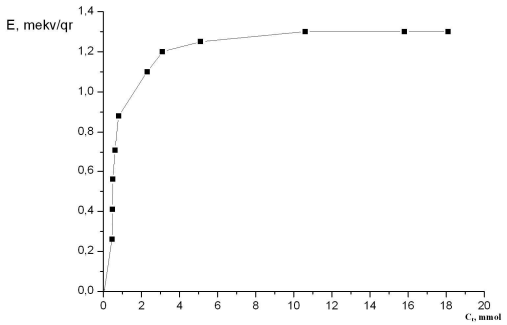
Nəticələr və onların izahı: Təcrübələrin nəticələri göstərmişdir ki, yuxarıda göstərilən sorbentlərdən Zn^{2+} ionuna görə ən yüksək tutuma KB-4P-2 kationiti malikdir. Ona görə də optimal sorbent kimi onu götürmüş və Zn^{2+} ionunun bu sorbent tərəfindən sorbsiyasının kinetikası statik şəraitdə öyrənilmişdir. Sorbentin işçi tutumu, qatılıqdan asılı olaraq sorbsiyanın hansı diffuziya oblastında getməsi və məhlulun pH-nin sorbsiya prosesinə təsiri öyrənilmişdir.

KB-4P-2 kationitinin işçi mübadilə tutumunun Zn^{2+} ionunun məhluldakı tarazlıq qatılığından asılılığı şəkil 1-də təsvir edilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi tarazlıq qatılığı 1mM-a yaxınlaşdıqca işçi mübadilə tutumunun tarazlıq qatılığından asılılığı düz mütənasib asılılıq olmaqda davam edir. Tarazlıq qatılığının C_t=1mM qiymətindən sonra işçi mübadilə tutumu stabilləşməyə başlayır və qatılıq C_t=10mM olduqda özünün sabit maksimum qiymətini (1.3 mekv/q) alır.

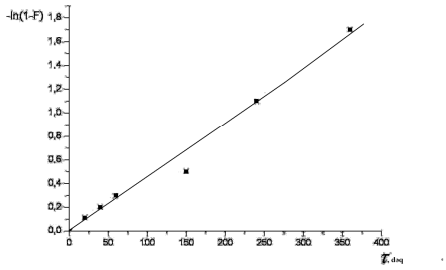
Müəyyən olunmuşdur ki, KB-4P-2 sorbenti üzərində Zn^{2+} ionlarının sorbsiya tarazlığı proses başlayandan beş saat sonra yaranır.

Təcrübələrin növbəti mərhələsində məhlulun qatılığından asılı olaraq prosesin sürətini müəyyən edən diffuziya sahələri öyrənilmişdir. Məlumdur ki, [2] sorbsiya olunan ionun qatılığından asılı olaraq proses xarici, qarışıq və daxili diffuziya oblastında gedə bilər. Aparılmış təcrübələr göstərmişdir ki, Zn^{2+} ionu-

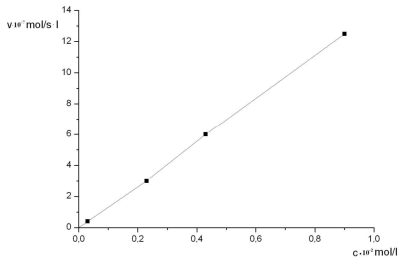
nun məhluldakı qatılığı 0,002M və ondan kiçik olduqda sorbsiya xarici diffuziya sahəsində gedir, yəni prosesin sürəti xarici diffuziyanın sürəti ilə müəyyən olunur. Bu araşdırmaların nəticələri şəkil 2-də göstərilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi $\ln(1-F)=f(\tau)$ asılılığı xətti asılılıqdır (burada F – sorbsiya tarazlığının əldə olunma dərəcəsini, τ isə zamanı göstərir). Doğrudan da ədəbiyyat məlumatlarına [3, 4, 5] əsasən sorbsiya prosesinin xarici diffuziya oblastında getməsinin əsas göstəricilərindən biri $-\ln(1-F)=f(\tau)$ asılılığının xətti olmasıdır. Bu asılılığın bucaq əmsalından $-\ln(1-F)=\beta\tau$ düsturuna əsasən [5] xarici diffuziyanın sürət sabitini hesablamaq olar: $\beta=tg\alpha=8.3\cdot10^{-5}s^{-1}$.



Şəkil 1. KB-4P-2 kationitinin mübadilə tutumunun Zn^{+2} ionlarının tarazlıq qatılığından asılılığı. Kationitin kutləsi (m_{kat}) 0.5 qr, sorbsiya müddəti (τ) 5 saat, $t=25^0C$.



Şəkil 2. Xarici diffuziyanın kinetik əyrisi. $m_{kat}=0.5$ qr, $t=25^0C$, $C_M=0.002$ M.

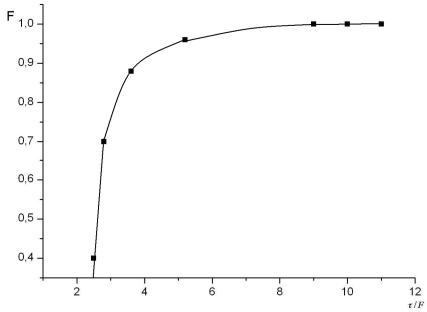


Şəkil 3. Sorbsiyanın sürətinin qatılıqdan asılılığı. $m_{kat}=0.5$ qr, $t=25^0C$.

Digər tərəfdən məlumdur ki, [4] proses xarici diffuziya oblastında getdikdə onun sürəti sorbsiya olunan ionun məhlulda qatılığı artdıqca artır. Bu asılılığın öyrənilməsinin nəticələri şəkil 3-də verilmişdir. Şəkildən görünür ki, $\upsilon=f(C_M)$ asılılığı kiçik qatılıqlarda xətti asılılıqdır.

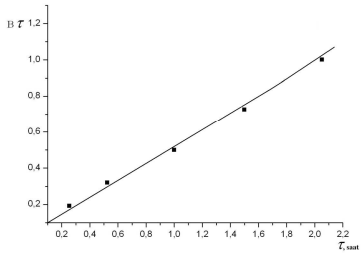
Təcrübi nəticələrə əsasən qurulmuş $F=f(\tau/F)$ asılılığının xarakteri (şəkil 4) göstərir ki, $C_M=0{,}003$-$0{,}2$ M aralığında sorbsiya qarışıq diffuziya oblastında ge-

dir. Şəkildən görünür ki, asılılığın əyrisi koordinat başlanğıcından çox aralıda absis oxunu kəsir. Bu mübadilə prossesinə xarici diffuziyanın daha çox təsir etməsini göstərir [4, 5].

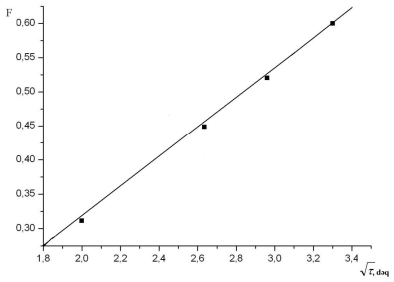


Şəkil 4. Qarışıq diffuziyanın kinetik əyrisi. m_{kat}=0.5 qr, t=25^{0}C,C_M=0.012 M.

Bτ=f(τ) (şəkil 5) və F=f(√τ) (şəkil 6) asılılıqlarının öyrənilməsi baxılan prosesdə sorbsiyanın $C_M \geq 0.2$M qatılıqlarında daxili diffuziya oblastında getdiyini göstərir. Ədəbiyyat məlumatları [2, 4, 5] da sübut edir ki, məhlulda əks ionların qatılığı 0,1 M-dan çox olduqda sorbsiya prosesi daxili diffuziya oblastında gedir.



Şəkil 5. Daxili diffuziyanın kinetik əyrisi. m_{kat}=0.5 qr, t=25^{0}C, C_M=0.2 M.



Şəkil 6. Daxili diffuziyanın kinetik əyrisi. m_{kat}=0.5 qr, t=25^{0}C, C_M=0.2 M

Şəkil 5-dən Bτ=f(τ) asılılığının bucaq əmsalından ($tg\alpha = B = \frac{D\pi^2}{r_0^2}$) B-ni və buradan da diffuziya əmsalını (D) hesablamaq olar. Kationit dənələrinin radiusunun (r_0) 0.3 mm olduğunu bilərək: $D = \frac{tg\alpha \cdot r_0^2}{\pi^2} = 0.2 \cdot 10^{-7} sm^2/s$ alırıq. Diffuziya əmsalına əsasən yarımmübadilə müddətini təyin etmək olar: $\tau_{\frac{1}{2}} = 0.03 r_0 / D = 0.56 saat$

Təcrübələrin bir hissəsi məhlulun pH-nın Zn^{2+} kationlarının KB-4P-2 sorbenti tərəfindən sorbsiyası prosesinə təsirinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Nəticələr göstərmişdir ki, məhlulun pH-nın azalması, yəni məhlulun turşuluğunun artması Zn^{2+}-nin sorbsiyasını müəyyən qədər azaldır. pH-ın artması isə sorbsiyanı artırır. Lakin məhlulun pH-nı çox artırmaq olmaz, çünki pH-ın cəmi $\Delta pH=0.45$ artması artıq məhluldan Zn^{2+} ionunun ağ rəngli çöküntü şəklində ayrılmasına səbəb olur.

Beləliklə, aparılmış təcrübələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, Zn^{2+} ionunu suda məhluldan ən yaxşı sorbsiya edən, başqa sözlə Zn^{2+} ionuna görə ən yüksək işçi mübadilə tutumuna malik olan sorbent KB-4P-2 kationitidir, bu kationit üzərində sorbsiya $C_M \leq 0.002M$ olduqda xarici diffuziya, $0{,}002 < C_M < 0.2M$ olduqda qarışıq diffuziya, $C_M \geq 0.2M$ olduqda isə daxili diffuziya oblastında gedir və daxili diffuziya əmsalı $0.2\text{-}0.3 \cdot 10^{-7} sm^2/s$, yarımmübadilə müddəti isə 0.56 saatdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Титриметрический и гравиметрический анализ в металлургии. Справ. Изд. / Коростелев П.П., М.: Металлургия, 1985, 320 с.
2. Сенявин М.М. Ионный обмен в технологии и анализе неорганических веществ. М.: Химия, 1980, 272 с.
3. Шатаева Л.К., Кузнецова Н.Н., Елькин Г.Э. Карбоксильные катиониты в биологии. Л.: Наука, 1979, 285 с.
4. Ионообменные методы очистки веществ: Учебное пособие / Под ред. Г.А.Чикина, О.Н. Мягкого, Воронеж: Изд. ВГУ, 1984, 327 с.
5. Аширов А. Ионообменная очистка сточных вод, растворов и газов. Л.: Химия, 1983, 293 с.

Малахат Мамедова

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ СОРБЦИИ ИОНОВ Zn^{2+} С КАТИОНИТОМ КБ-4П-2

Изучена сорбция ионов Zn^{2+} с некоторыми катионитами из водного раствора. Было установлено, что наиболее лучшим сорбентом для ионов Zn^{2+} является катионит КБ-4П-2. Исследовано влияние концентрации и pH раствора на кинетику сорбции ионов Zn^{2+} из водного раствора с катионитом КБ-4П-2. Установлены диффузионные области сорбции ионов Zn^{2+}.

Malahat Mammadova

INVESTIGATION OF THE SORPTION KINETICS OF Zn^{2+} IONS BY CATION EXCHANGER KB-4P-2

Studied the sorption of Zn^{2+}ions from the water solutions by some cation exchanger. It was established that, the better cation exchanger for Zn^{2+}ions is KB-4P-2. Investigated the influence of concentration and pH of the solution on the sorption kinetics of Zn^{2+}ions from water solution by cation exchanger KB-4P-2. Diffusion range of sorption of Zn^{2+}ions was established.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естествeнных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

HƏBİB ƏLİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: Hebib48@mail.ru

MİS(II)TİOMOLİBDATIN MÜXTƏLİF QATILIQLI TURŞU VƏ QƏLƏVİ MƏHLULLARINDA HƏLL OLMASININ TƏDQİQİ

(Redaksiya heyətinin üzvü, kimya e.d. Ə.D.Abbasov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Molibdenin hidrometallurji üsulla emalında tiobirləşmələr müəyyən əhəmiyyət kəsb edirlər. Bunu nəzərə alaraq işdə qarşıya məqsəd kimi mis(II)tiomolibdatın müxtəlif turşu və əsas məhlullarında həll olması öyrənilmişdir. Bunun üçün məlum metodika (1) üzrə mis(II)tiomolibdat alınmış və onun həll olması tədqiq olunmuşdur.

Tədqiqat zamanı mis(II)tiomolibdatdan müəyyən miqdar götürülərək üzərinə həlledici məhlulu əlavə olunmuşdur. Məhlula keçən tiomolibdatın miqdarı molibdeni təyin etməklə müəyyən edilmişdir. Molibden rodanid metodu (2, s. 212) ilə kolorimetrik təyin edilmişdir. Maddənin həll olmasının həlledicinin qatılığından və vaxtdan asılılığı öyrənilmişdir. Metodika üzrə (3, s. 36) təcrübələr aşağıdakı qaydada aparılmışdır. Mis(II)tiomolibdatın müəyyən miqdarının üzərinə 25 ml müxtəlif qatılıqda turşu və qələvi məhlulları əlavə edilərək otaq şəraitində saxlanılmışdır. Vaxtdan asılı olaraq həll olmanın miqdarı təyin edilmişdir. Nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Mis(II) tiomolibdatın həll olmasının həlledicinin qatılığından asılılığı (1 saatda)

S. №	Həlledicilər	Həlledicilərdə həll olan maddənin miqdarı, mq/100q		
		0,1 M	0,5 M	1,0 M
1	Xlorid turşusu	1,2	4,2	3,3
2	Sulfat turşusu	1,5	2,1	2,4
3	Nitrat turşusu	1,5	3,0	4,5
4	Kalium hidroksid	21,0	45,0	40,5
5	Ammonium hidroksid	29,4	31,8	34,5

Təcrübələr 1, 5, 8 və 25 saat müddətində aparılmışdır. Bütün hallarda

həlledicinin qatılığı artdıqda həll olan maddənin miqdarı da artmışdır. Yalnız 0,1 və 0,5 M HCl və KOH-da mis(II)tiomolibdatın həllolması artmış, sonrakı 1,0 M məhlulda isə azalmışdır.

Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif həlledicilərdə həllolmasının məhlulun qatılığından və vaxtdan asılılığı aşağıdakı 2, 3 və 4-cü cədvəllərdə verilmişdir.

Cədvəl 2

Mis(II)tiomolibdatın 0,1 M qatılıqlı turşu və qələvi məhlullarında həll olması

S. №	Həlledicilər	Həll olan maddənin miqdarı, mq/100q			
		1 saat	5 saat	8 saat	25 saat
1	HCl	1,2	2,8	4,4	7,2
2	H_2SO_4	1,5	5,4	9,6	21,6
3	HNO_3	1,5	7,2	23,25	46,5
4	KOH	21	70,5	115,5	115,5
5	NH_4OH	29,4	33	31,5	60,0

Cədvəl 3

Mis(II) tiomolibdatın 0,5 M qatılıqlı turşu və qələvi məhlullarında həll olması

S. №	Həlledicilər	Həll olan maddənin miqdarı, mq/100q			
		1 saat	5 saat	8 saat	25 saat
1	HCl	4,2	8,26	13,22	19,9
2	H_2SO_4	2,1	6,3	10,5	20,7
3	HNO_3	3	10,2	43,8	189
4	KOH	45	54	70,5	103,5
5	NH_4OH	31,8	36	33	61,5

Cədvəl 4

Mis(II)tiomolibdatın 1,0 M qatılıqlı turşu və qələvi məhlullarında həll olması

S. №	Həlledicilər	Həll olan maddənin miqdarı, mq/100q			
		1 saat	5 saat	8 saat	25 saat
1	HCl	3,6	7,5	12,0	13,44
2	H_2SO_4	2,4	7,2	11,4	21,6
3	HNO_3	4,5	129,0	171,0	420,0
4	KOH	40,5	51,0	75,0	100,5
5	NH_4OH	34,5	39,0	40,5	75,0

Təcrübələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, 1 saat müddətində 0,1 M HCl-da 1,2 mq/100 q, 0,1 M H_2SO_4 -də 1,5 mq/100 q, 0,1 M HNO_3-də 1,5 mq/100 q, 0,1 M KOH -da 21 mq/100 q və 0,1 M NH_4OH-da isə 29,4 mq/100 q mis(II)tiomolibdat həll olmuşdur. Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, 0,1 M HCl-da həll olan mis (II) tiomolibdatın miqdarı vaxtdan asılı olaraq artır. 1 saatda 1,2 mq/100 q həll olduğu halda, 5 saatda 2,8 mq/100 q, 8

saatda 4,4 mq/100 q, 25 saatda isə 7,2 mq/100 q olmuşdur. Bu da onu göstərir ki, 25 saatda həll olan maddənin miqdarı 1 saata nisbətən 6 dəfə çox olmuşdur. 0,1 M həlledicilər içərisində 25 saat ərzində ən çox həll etmək qabiliyyətinə malik olan 0,1 M KOH-dır. Eyni zamanda onu da qeyd etmək lazımdır ki, 0,1 M KOH-da 8 saata kimi həll olan maddənin miqdarı 115,5 mq/100 q olmuş, sonrakı vaxtda isə həll olma sabit qalmışdır. KOH və NH_4OH-la mis(II)tiomolibdata təsir etdikdə maddə parçalanır, parçalanma zamanı alınan MoS_3 KOH-da həll olaraq K_2MoS_4 və K_2MoO_4 əmələ gətirir. Məhlula turşu ilə təsir etdikdə məhluldan MoS_3 və H_2S ayrılır. Buna əsaslanaraq reaksiyanın aşağıdakı tənlik üzrə getdiyini güman etmək olar:

$$4CuMoS_4+8KOH \rightarrow 4CuS + 3K_2MoS_4 + K_2MoO_4 + 4H_2O$$

$$4CuMoS_4+8NH_4OH \rightarrow 4CuS + 3(NH_4)_2MoS_4 + (NH_4)_2MoO_4 + 4H_2O$$

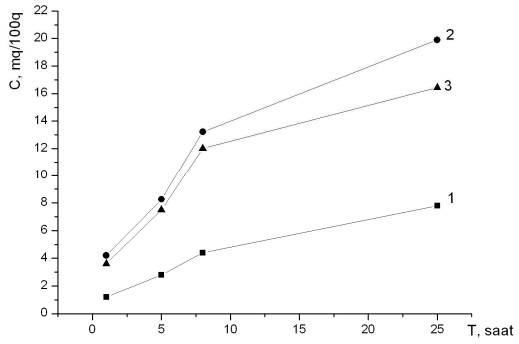
Mis(II)tiomolibdatın üzərinə nitrat turşusu məhlulu əlavə etdikdə mis(II) tiomolibdatın parçalandığı müşahidə olunur. Turşunun qatılığı artdıqca parçalanma sürətlənir. Reaksiyanın aşağıdakı tənlik üzrə getdiyini güman etmək olar:

$$CuMoS_4 + 14HNO_3 = CuSO_4 + H_2MoO_4 + 8NO_2 + 3SO_2 + 6NO + 6H_2O$$

Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı turşu və qələvi məhlullarında həllolmasının vaxtdan asılılığı qrafiklərdə verilmişdir. Şəkil 1-dən görünür ki, həll olma vaxtdan xətti asılıdır. Mis(II)tiomolibdatın 0,1:0,5 M HCl-da həll olması vaxtdan asılı olaraq artır. Qatılıqdan asılı olaraq həll olma 0,5 M-a kimi artmış, sonrakı qatılıqda isə azalmışdır.

Mis (II) tiomolibdatın H_2SO_4-də həll olması öyrənilmişdir. Şəkil 2-dən görünür ki, həll olma qatılıqdan xətti asılıdır. Həlledicinin qatılığı artdıqca həll olma cüzi dəyişir.

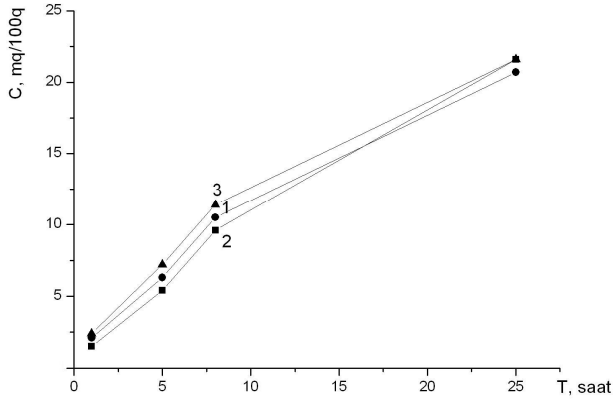
Şəkil 3-də müxtəlif qatılıqlı nitrat turşusu ilə mis(II)tiomolibdata təsir etdikdə maddənin parçalanması müşahidə olunur. Qatılıq artdıqca parçalanma sürətlənir.



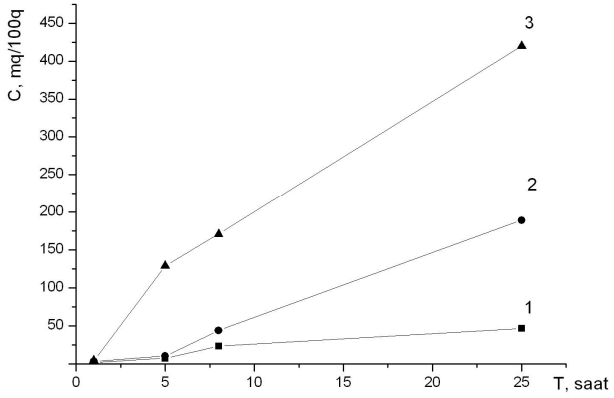
Şəkil 1. Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı HCl-da həll olmasının vaxtdan asılılığı (1-0,1M HCl, 2-0,5 M HCl, 3-1,0 M HCl)

Şəkil 4-də mis(II)tiomolibdata müxtəlif qatılıqlı KOH-la təsir etdikdə parçalanmanın 0,1 M KOH-da daha çox olduğu müşahidə olunmuşdur. 0,1 M KOH-da 8 saatda parçalanan maddənin miqdarı 115,5 mq/100 q olduğu halda 0,5 M KOH-da 8 saatda 79,5 mq/100 q, 1,0 M KOH-da isə 8 saatda 75 mq/100 q olmuşdur. Həlledicinin qatılığı artdıqca parçalanma nisbətən azalmışdır.

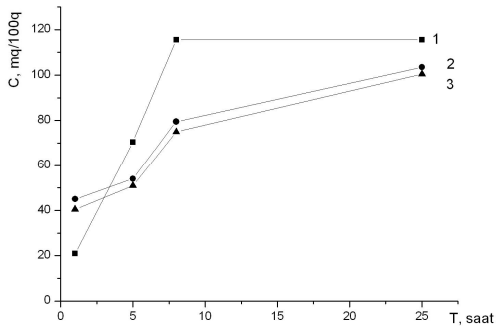
Şəkil 5-də mis(II)tiomolibdatın NH_4OH-da həll olmasının həlledicinin qatılığından və vaxtdan asılılığı xəttidir. Həlledicinin 0,1 və 0,5 M qatılığında maddənin həll olması təxminən eynidir.



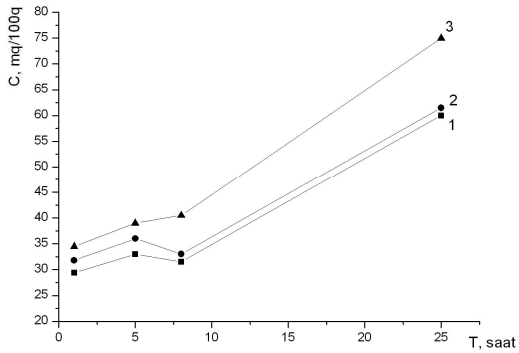
Şəkil 2. Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı H_2SO_4-də həll olmasının vaxtdan asılılığı (1-1 M H_2SO_4 , 2-0,5 M H_2SO_4, 3-1,0 M H_2SO_4)



Şəkil 3. Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı HNO_3-də həll olmasının vaxtdan asılılığı (1-0,1 M HNO_3, 2-0,5 M HNO_3, 3-1,0 M HNO_3)



Şəkil 4. Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı KOH-da həll olmasının vaxtdan asılılığı(1-0,1M KOH, 2-0,5 M KOH, 3-1,0 M KOH)



Şəkil 5. Mis(II)tiomolibdatın müxtəlif qatılıqlı NH_4OH-da həll olmasının vaxtdan asılılığı (1-0,1M NH_4OH, 2-0,5 M NH_4OH, 3-1,0 M NH_4OH)

ƏDƏBİYYAT

1. Rzayev B., Əliyev H. Mis(II)tiomolibdatın alınması. AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2008, № 2, s. 11-14.
2. Бусев А.И. Аналитическая химия молибдена. М., АН СССР, 1962, 302 с.
3. Шапиро М.А., Шапиро С.А. Аналитическая химия. М., 1963, 339 с.

Габиб Алиев

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРЕНИЯ ТИОМОЛИБДАТА МЕДИ(II) В РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ КИСЛОТЫ И ОСНОВАНИЙ

В статье даны результаты исследований по растворению тиомолибдата меди(II) в 0,1; 0,5; 1,0 М растворах кислот и оснований. Выяснено, что при увеличении концентрации кислот и оснований растворение тио-

молибдата меди (II) увеличивается. Также исследовано влияние времени на растворение тиомолибдата меди (II). В зависимости от времени растворение увеличивается пропорционально.

Habib Aliev

DISSOLUTION RESEARCH OF TIOMOLIBDATS COPPER (II) IN VARIOUS CONCENTRATION OF ACID AND BASE

In article results of researches on dissolution of tiomolibdats copper (II) in 0,1; 0,5; 1,0 M solutions of acids and base are shown. It is found out that at increase in concentration of acids and base dissolution of tiomolibdats copper (II) is increased. Also influence of time on dissolution of tiomolibdats copper (II) is investigated. Depending on time dissolution increases proportionally.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

TƏRANƏ MƏMMƏDOVA,
XƏYYAM VƏLİYEV,
AVTANDİL TALIBOV,
VAQİF ABBASOV
AMEA-nın Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
E-mail: mamedova.tarana@rambler.ru

YAĞ TURŞULARI EFİRLƏRİNİN DİZEL YANACAĞINA ƏLAVƏ KİMİ TƏDQİQİ

Məlum olduğu kimi avtomobil parkının genişlənməsi nəticəsində, neft və neft məhsullarına olan tələbatın artması, benzin mühərrikləri ilə müqayisədə 30% az yanacaq sərf edən dizel yanacaqlı mühərriklərə olan tələbat daha da artmışdır. Benzin yanacaqları ilə müqayisədə bir qədər ekoloji cəhətdən zərərsiz olsalar da, dizel yanacaqlarının istifadəsi zamanı əmələ gələn tullantı qazları biosferin əhəmiyyətli dərəcədə çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Hesablamalar göstərmişdir ki, tullantı qazlarının tərkibində 200-dən çox müxtəlif kimyəvi birləşmələr vardır ki, onların əksər hissəsi mühərrikdə natamam yanma zamanı alınan karbohidrogen törəmələridir (1,2). EN-590 (2004) standartının tələblərinə əsasən dizel yanacaqlarının tərkibində kükürdün və politsiklik aromatik karbohidrogenlərin azaldılması tüstü qazlarında zərərli maddələrin azalmasına kifayət qədər təsir göstərir. Bununla yanaşı dizel yanacaqlarının istifadəsi zamanı natamam yanma məhsullarının azaldılmasına dizel yanacağına oksigen tərkibli əlavələrin qatılması ilə nail olunur (3-7). Son zamanlar belə qatqı növlərinin alınması üçün xam mal bazası kimi ekoloji zərərsizliyini və bərpa olunması şərtini nəzərə alaraq bitki yağları və onların törəmələri diqqət mərkəzindədir.

Məlum olduğu kimi bitki yağlarının istilik tutumu təxminən dizel yanacaqlarının istilik tutumunun 90-95%-inə bərabərdir. Bunu nəzərə alaraq artıq bir sıra bitki yağlarının (4-7) dizel yanacağı ilə müxtəlif kompozisiyaları hazırlanmış və yanacaq kimi sınaqdan keçirilmişdir. Lakin bitki yağlarının dizel mühərrikində birbaşa istifadəsinin qarşısını alan əsas maniə onların dizel yanacağından təxminən 10 dəfə yüksək özlülüyə malik olmalarıdır. Hal-hazırda bitki yağlarının turşuları əsasında alınan törəmələrin dizel yanacaqlarına alternativ mənbə kimi və ya onun keyfiyyətini yüksəldə bilən bir əlavə kimi istifadə olunması daha çox diqqəti cəlb etmişdir (8-13). Təqdim olunan iş də məhz bitki yağları

turşularının etilenqlikol efirlərinin dizel yanacağına əlavə kimi tədqiqinə həsr olunmuşdur. Ədəbiyyatdan məlum olduğu kimi bitki yağlarının müxtəlif qikol və poliqlikol efirləri artıq sintez olunmuşdur (14-18). Lakin onlar daha çox ərzaq sənayesində emuluqator kimi istifadə olunmuşdur. Efirləşmə üçün istifadə olunan yağ turşuları fraksiyaları pambıq, günəbaxan, qarğıdalı yağlarının ədəbiyyatdan məlum metodika ilə hidroliz prosesi nəticəsində alınmış, və fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir (cədvəl 1, 2).

Cədvəl 1

Yağ turşularının fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	Pambıq yağının turşusu	Qarğıdalı yağının turşusu	Günəbaxan yağının turşusu
Orta molekul kütləsi	230	237	239
Turşu ədədi mq KOH/q yağ turşusu	220	238	242
Yod ədədi q I/100 q yağ turşusu	105	112	116
Sıxlıq 20°C-də kq/m^3	879,2	895,3	884,5

Cədvəl 2

Pambıq, qarğıdalı və günəbaxan yağlarında olan turşu fraksiyalarının tərkibi

Bitki yağı	doymuş/doymamış turşularının nisbəti	Palmitin turşusu C16:0	Stearin turşusu C18:0	Olein turşusu C18:1	Linol turşusu C18:2
Pambıq	2.8	23	3	19	55
Qarğıdalı	6.7	11	2	28	59
Günəbaxan	7.3	7	5	19	69

Yağ turşularının etilenqlikol efirləri efirləşmə reaksiyası nəticəsində yağ turşuları/etilenqlikolun 1:4 mol nisbətində, KU-2-8 katalizatorun iştirakı ilə (yağ turşularının kütləsinin 3-5%-i qədər), 90-140°C temperatur intervalında, 10 saat müddətində alınmışdılar. Alınan efirlərin çıxımı 78-82% kütlə intervalında dəyişir. Sintez olunmuş efirlərin xarakterik fiziki-kimyəvi xassələri cədvəl 3-də göstərilmişdir.

Cədvəl 3

Bitki yağları turşularının etilenqlikol efirlərinin fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	Bitki yağları turşularının etilenqlikol efirləri		
	Pambıq yağı əsasında	Qarğıdalı yağı əsasında	Günəbaxan yağı əsasında
Sıxlığı, 20°C-də kq/m^3	955,6	957,4	960,7
Turşu ədədi, mq KOH/q efir	7,3	8,6	9,1
Kinematik özlülük, mm^2/s	6,45	6,39	6,35
Donma temperaturu, °C	-16	-18	-18
Şua sındırma əmsalı	1,3648	1,3689	1,3677
Yod ədədi, q I/100 q efir	33,87	49,60	52,1

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi, dizel distillatı ilə pambıq yağının yağ turşularının etilenqlikol efirlərinin 5%-li kompoundu QOST 305-82-nin bütün tələblərinə cavab verir. İstifadə olunan baza dizel distillatının kükürd və politsiklik birləşmələrin miqdarına görə EN-590 (2004) tələblərinə uyğun gəldiyi halda, hazırlanmış kompoundların keyfiyyəti müasir standartlara uyğun olur, belə ki, alınmış bioefirlərin tərkibində kükürd və aromatik birləşmələr olmadığı üçün onların dizel yanacağına əlavə edilməsi yuxarıda göstərilən birləşmələrin miqdarını artırmır.

Yuxarıda göstərilən kompoundların ənənəvi dizel yanacağına nəzərən istilik törətmə qabiliyyəti gözlənildiyi kimi bir qədər aşağıdır. Bu da sintez olunmuş efirdə oksigen atomunun mövcudluğu ilə izah olunur.

Bütün sınaqdan keçirilmiş nümunələr üçün alınmış efirlərin əlavə edilməsi setan ədədini dəyişmir.

Alınan efirlərin dizel yanacağına əlavə kimi tədqiqini öyrənmək üçün bu efirlərin dizel yanacağı ilə 5 və 10 % nisbətlərində kompozisiyaları hazırlanmış və yanacaq kimi fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir (Cədvəl 4).

Cədvəl 4

Pambıq yağının turşuları etilenqlikol efirlərinin dizel yanacağı ilə 5 və 10%-li kompoundlarının fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	QOST-305-82	İstifadə olunmuş dizel distillatı	Pambıq yağının turşuları etilenqlikol efirlərinin dizel yanacağı ilə kompoundları	
			5%	10%
Setan ədədi	45	47	47	47
Sıxlıq, 20°C-də kq/m^3, az olmamalı	860,0	854,7	860,0	865,23
Fraksiya tərkibi, °C, çox olmamalı				
qaynama başlanğıcı	-	180	185	187
10% distillə temperaturu	-	215	235	228
50% distillə temperaturu	280	280	273	285
90% distillə temperaturu	360	350	350	380
Kinematik özlülük, mm^2/ s 20°C-də, az olmamalı	3-6	4,0	4,12	4,25
Turşu ədədi, mq KOH/q yanacaq	5,0	3,90	4,10	4,36
Yod ədədi, q I/100 q yanacaq	6,0	2,65	4,21	5,91
Alışma temperaturu °C, aşağı olmamalı	61	65	75	81
Donma temperaturu, ^oC yuxarı olmamalı	-35	-28	-25	-25
Faktiki qətranlar 100 sm^3 yanacaqda,mq çox olmamalı	25	5	18,4	22,6
Ümumi kükürdün miqdarı, % küt. çox olmamalı	0,2	0,018	0.016	0,013
Mis lövhə üzərində 100°C-də 3 saat müddətində korroziya sınağı	davamlı	davamlı	davamlı	davamlı
10 % -li qalığın kokslaşması. % küt., çox olmamalı	0,30	0, 13	0, 21	0, 35
Küllük, % küt., çox olmamalı	0,01	0,01	0,0016	0,0014
İstilik törətmə qabiliyyəti, kC/kq	-	43800	42665	42562

Pambıq, qarğıdalı və günəbaxan yağlarının turşuları etilenqlikol efirlərinin 5%-li kompoundlarının (Cədvəl 5) fiziki-kimyəvi xassələrinin müqayisəsi hazırlanmış kompoundların xassələrinin eyniliyini göstərir.

Pambıq yağı turşularının etilenqlikol efirləri qatılmış kompoundda yod ədədi və faktiki qətranların miqdarı bir qədər aşağıdır. Bu da pambıq yağının tərkibində doymamış yağ turşularının miqdarının nisbətən aşağı olması ilə əlaqədardır.

Cədvəl 5

Müxtəlif bitki yağlarının turşuları etilenqlikol efirlərinin dizel yanacağı ilə 5%-li kompoundlarının fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	QOST-305-82	İstifadə olunmuş dizel distillatı	Yağ turşularının etilenqlikol efirlərinin dizel yanacağı ilə 5%-li kompozisiyası		
			Pambıq yağı turşusunun efiri	Qarğıdalı yağı turşusunun efiri	Günəbaxan yağı turşusunun efiri
Setan ədədi	45	47	47	47	47
Sıxlıq, 20°C-də kq/m^3, az olmamalı	860,0	854,7	860,0	858,3	859,7
Fraksiya tərkibi, °C, çox olmamalı qaynama başlanğıcı 10% distillə temperaturu 50% distillə temperaturu 90% distillə temperaturu	 - - 280 360	 180 215 280 350	 185 235 273 350	 187 237 275 353	 189 238 277 354
Karbohidrogen tərkibi, % küt parafin naften doymamış aromatik	 - - - -	 48,5 26,3 0,7 24,5	 51,27 24,98 0,470 23,28	 50,93 25,10 0,670 23,30	 50,91 25,12 0,671 23,30
Kinematik özlülük, mm^2 /s (20°C- də, az olmamalı	3-6	4,0	4,12	4,56	4.52
Turşu ədədi, mq KOH/q yanacaq	5,0	3,90	4,10	4.18	4.23
Yod ədədi, q I/100 q yanacaq	6,0	2,65	4,21	4.33	4.29
Alışma temperaturu °C, aşağı olmamalı	61	65	75	75	76
Donma temperaturu, °C yuxarı olmamalı	-10	-28	-25	-27	-27
Faktiki qətranlar 100 sm^3 yanacaqda, mq, çox olmamalı	25	5	18,4	21.2	21.8
Ümumi kükürdün miqdarı, % kütlə çox olmamalı	0,2	0,018	0.016	0.017	0.017
Mis lövhə üzərində 100°C-də 3 saat müddətində korroziya sınağı	Davam-lıdır	Davam-lıdır	Davam-lıdır	Davamlıdır	Davamlıdır
10 % -li qalığın kokslaşması. % küt., çox olmamalı	0,30	0, 13	0, 21	0.31	0.26
Küllük, % küt., çox olmamalı	0,01	0,01	0,0016	0.0022	0.0019

Bununla yanaşı, həmçinin sintez olunan efirlərin dizel yanacağı ilə 5%-li kompozisiyalarının yanması zamanı əmələ gələn tullantı qazlarının tərkibi təyin olunmuşdur. Alınan nəticələr cədvəl 6-da göstərilmişdir.

Cədvəl 6

Yağ turşularının etilenqlikol efirlərinin dizel yanacağında 5%-li kompozisiyalarının yanması zamanı əmələ gələn tullantı qazların tərkibi

Tullantı qazları	Tullantı qazların miqdarı, % küt.			
	Dizel distillatı	Pambıq yağı turşularının etilenqlikol efiri	Qarğıdalı yağı turşularının etilenqlikol efiri	Günəbaxan yağı turşularının etilenqlikol efiri
CO	0,558	0,121	0,126	0,128
SO_2	0,036	0,024	0,030	0,32
NO_x	0,041	0,036	0,038	0,039

Cədvəldən 6-dan göründüyü kimi qeyd olunmuş kompozisiyaların yanması zamanı əmələ gələn karbon monooksidinin miqdarı təmiz dizel distillatına nisbətən təqribən 4,5 dəfə azalmışdır, bu da kompozisiyada təmiz dizel distillatına nisbətən yanma prosesinin daha yaxşı getməsini göstərir. SO_2 və NO_x qazlarının miqdarında isə nəzərəçarpacaq azalma müşahidə olunmamışdır.

Alınan nəticələrə əsasən yağ turşularının etilenqlikol efirləri dizel yanacaqlarına 5%-miqdarda qatıldıqda resurs qənayət edici və tam yanmanı təmin edən əlavə kimi tövsiyyə edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Rabich İ.V., Moulin J.A. Fuel Proces.Techn., 2003, v. 82, p. 607.
2. Рустамов М.И., Аббасов В.М., Мамедова Т.А., Пириев Н.Н. Экологические проблемы Земли и альтернативные источники энергии. Баку: Элм, 2008, 717 с.
3. Митусова Т.Н., Полина Е.В., Калинина М.В. Современные дизельные топлива и присадки к ним. М.: Изд. «Техника», 2002, 64 с.
4. Haldar S.K., Ghosh B.B., Nag A. Renewable Energy, 2009, v. 34, i. 1, p. 343.
5. Altun İ., Bulut H., Öner C. Renewable Energy, 2008, v. 33, i. 8, p. 1791.
6. Çetin M., Yüksel F. Applied Thermal Engineering, 2007, v. 27, i. 1, p. 63.
7. Alonso J., López-Sastre J.A., Romero-Ávila C. Biomass and Bioenergy, 2008, v. 32, i. 9, p. 880.
8. The Promotion of the Use of Biofuels or Related Other Renewable Fuels for Transport, EU Directive 2001/0265(COD), 25 February 2003.
9. Моисеев И., Тарасов В., Трусов Л. The Chemical Journal, 2009, № 6, p. 24.
10. Stockle M. Hydrocarb Process, 2007, № 86, p. 77.
11. Plass L., Reimelt S. Hydrocarb Eng., 2007, № 86, p. 71.
12. Mikkonen S. Hydrocarb Process, 2008, № 87, p. 63.
13. Bournay L., Casanave D., Delfort B. and all. Catal Today, 2008, v. 106, p. 190.
14. Jiratumnukul N., Michael R., De Mark V. Journal of the American Oil

Chemists' Society. 2000, v. 77, № 7, p. 691.
15. Liu K., Chen S., Shaw J. Agric. Food Chemistry, 1998, 46 (9), p. 3835.
16. Benecke M., Herman P. US Patent 0005583 A1, 01 janvary 2009.
17. Shaw J., Shian L. Journal of the American Oil Chemists' Society, 1994, v. 71, № 7, p. 715.
18. Ghosh M., Bhattacharyya D. Journal of Surfactants and Detergents, 1998, v. 1, № 4, p. 503.

Тарана Мамедова, Хайям Велиев, Автандил Талыбов, Вагиф Аббасов

ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕВЫЕ ЭФИРЫ ЖИРНЫХ КИСЛОТ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ КАК ДОБАВКИ К ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВАМ

Синтезированы этиленгликолевые эфиры жирных кислот хлопкового, кукурузного и подсолнечного растительных масел и исследованы в качестве добавок к дизельным топливам Выявлено, что 5% компаунды на основе прямогонного дизельного дистиллята и синтезированных этиленгликолевых эфиров жирных кислот отвечают требованиям ГОСТ 305-82. Анализирован состав выхлопных газов при использовании полученных компаундов и установлено уменьшение содержания оксида углерода в 4,5 раза.

Tarana Mammadova, Hayyam Veliyev, Aftandil Talibov, Vaqif Abbasov

INVESTIGATION OF FATTY ACIDS ESTERS AS ADDITIVE IN DIESEL FUELS

Ethylene glycol esters of fatty acid of cotton, corn and sunflower oils have been synthesized and investigated as additive in diesel fuels. Prepared 5 % composition of esters with diesel fuels satisfies modern demands of diesel fuels. In the uses of obtained compositions structure of smoke gases have been analyzed decreasing of carbon monoxide in 4,5 times has been observed.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

BİOLOGİYA

TARİYEL TALIBOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: t_talibov@mail.ru

ASTERACEAE BERCHT. ET J. PRESL FƏSİLƏSİNDƏ EDİLƏN YENİ NOMENKLATUR DƏYİŞİKLİKLƏR

Son illər növlərin təyinində istifadə edilən bütün kriterilər yeni metodlar, həmçinin təkmil cihazlar vasitəsilə daha da təkmilləşmiş, növlərin aid olduqları təsnifat bölgüləri nisbətən dəqiqləşdirilmişdir. Bunun nəticəsində fəsilə daxilində növlərin aid olduqları təsnifat kateqoriyaları ciddi dəyişikliyə məruz qalmışdır. Naxçıvan MR flora biomüxtəlifliyində ən böyük fəsilə 89 cins və 337 növlə təmsil olunan *Asteraceae* Dumort. – Asterkimilər fəsiləsidir (3, s. 163-179). Lakin son təsnifat araşdırmaları nəticəsi olan ədəbiyyatda (4, s. 163-387) Naxçıvan MR ərazisində yayılan bu taksonlar ciddi dəyişikliyə məruz qalmış, faktik materiallar əsasında yenidən işlənilmişdir. Bundan başqa fəsiləyə yalnız yabanı florada rast gəlinən növlər daxil edilməklə, endemik növlərin yayıldığı ərazilər də göstərilmişdir. İstər "Флора Азербайджана" (5, s. 174-617), istərsə də A.A.Qrossheymin "Azərbaycan florası" (1, s. 284-407) əsərlərində, eyni zamanda bizim yeni aşkar etdiyimiz taksonlar da daxil olmaqla bu fəsilə bitkiləri, aşağıdakı təsnifat spektrinə malik olur.

ORDO: ASTERALES
FAM.: ASTERACEAE BERCHT. ET J. PRESL - ASTERKİMİLƏR
SUBFAM.1. ASTEROİDEAE (CASS.) LİNDL.
Trib.1. Eupatorieae Cass.
Subtrib.1. Ageratinae O.Hoffm.
1. Genus: Eupatorium L. - Eupator
1(1) E. cannabinum L. - Kənafvari eupator
Trib.2. Astereae Cass.
2. Genus: Solidago L. - Qızılsəbət
Sect.1. Solidago

2(1) S. caucasica Kem.- Nath. *(S. armena Kem.- Nath. ex Grossh.)* - Qafqaz qızılsəbəti

3. Genus: Aster L. - Aster

Subgen.1. Aster

Sect.1. Aster

3(1) A. amellus L. *subsp. ibericus (Steven ex Bieb.)V.E.Avet.* - Gürcü asteri

Sect.2.Alpigeni Ness

4(2) A. alpinus L. - Alp a.

4. Genus: Erigeron L. - Xırdaləçək

Sect.1. Trimorpha (Cass.) DC.

5(1) E. orientalis Boiss.*(E. acer auct. non L.)* - Şərq xırdaləçəyi

6(2) E. alpinus L. *[Trimorpha alpina (L.) Gray]* - Alp x.

7(3) E. venustus Botsch. - Qəşəng x.

8(4) E. caucasicus Steven - Qafqaz x.

Sect.2. Erigeron

9(5) E. uniflorus L. - Birsəbət x.

5. Genus: Conyza Less. - Koniza

10(1) C. bonariensis (L.) Cronquist. *(Erigeron bonariensis L.)* - Bonariya konizası

11(2) C. canadensis (L.) Cronquist *(Erigeron canadensis L.)* - Kanada k.

6. Genus: Bellis L. - Qızçiçəyi

12(1) B. perennis L. - Çoxillik qızçiçəyi

Trib.3. İnuleae Cass.

Subtrib. 1. Filagiinae O. Hoffm.

7. Genus: Bombycilaena Smoljan. - Bombisila

13(1) B. erecta (L.) Smoljan. *(Micropus erectus L.)* - Düzqalxan bombisila

8. Genus: Cymbolaena Smoljan. - Simbalena

14(1) C. griffithii (A.Gray) Wagenitz *[C.Longifolia(Boiss. &Reut.)Smoljian.; Stylocline griffithii A.Gray]* - Uzunyarpaq simbalena

9. Genus: Filago L. - Güllücə

Sect.1. Filago

15(1) F. vulgaris Lam. - Adi güllücə

16(2) F. pyramidata L. *(F. spathulata C.Presl)* - Pramidvari g.

Sect.2. Logfia (Cass.) Boiss.

17(3) F. arvensis L. *[F. lagopus (Willd.)Parl.; Logfia arvensis (L.)Holub)]* - Göl g.

Subtrib. 2. Gnaphaliinae Rchb.

10. Genus: Helichrysum Mill. - Solmazçiçək (Quruçiçək)

18(1) H. rubicundum (C. Koch) Bornm. *[H. undulatum Ledeb.; Antennaria rubicunda (C.Koch) Bornm]* - Dalğalı solmazçiçək

19(2) H. armenium DC. - Erməni s.

20(3) H. glandulosum Ledeb. - Vəzili s.

21(4) H. pluriceps C.Koch - Çoxbaşcıqlı s.

22(5) H. araxinum Takht. ex Kirp. - Araz s.
23(6) H. plicatum DC. - Qatlı s.
24(7) H. pseudoplicatum Nabelek. *(H. plicatum DC. var. lacteum Boiss.)* – Yalançıqatlı s.
25(8) H. graveolens (Bieb.) Sweet (*Gnaphalium graveolens Bieb.; H.commixtum C.Koch)* - İyli s.
26(9) H. aurantiacum Boiss. & A.Huet - Narıncı s.
27(10) H. pallasii (Spreng.) Ledeb. *(H. callichrysum DC.)* - Pallas s.

11. Genus: Omalotheca Cass. - Omaloteka

28(1) O. supina (L.) DC. *(Gnaphalum supina L.)* - Yerəyatıq omaloteka

12. Genus: Antennaria Gaertn. - Pişikpəncəsi

29(1) A. dioica (L.) Gaertn. aggr. A. caucasica Boriss. - Qafqaz pişikpəncəsi

Subtrib. 3. İnulinae O.Hoffm.

13. Genus: Inula L. - Andız

30(1) İ. acaulis Schott & Kotschy ex Boiss. - Gövdəsiz andız
31(2) İ. salicina L. *(İ. aspera Poir.)*- Dağınıq a.
32(3) İ. aucheriana DC. *(İ. armena Bordz.; İ. seidlitzii Boiss.)* - Oşe a.
33(4) İ. britannica L. - Britaniya a.
34(5) İ. germanica L. - Alman a.
35(6) İ. orientalis Lam. *(İ. grandiflora Willd.; İ.glandulosa Willd.)* - Şərq a.
36(7) İ. helenium L. - Uca a.
37(8) İ. mariae Bordz. - Mariya a.
38(9) İ. montbretiana DC. - Monbrə a.
39(10) İ. okulus - christi L. *(İ. auriculata Boiss. & Bal.)* - Gözvari a.

14. Genus: Pulicaria Gaertn. - Pulikariya

40(1) P. dysenterica (L.) Gaertn.*(P. uliginosa Stev.;İnula dysenterica L.)*- Dizen-teriya pulikariyası

Trib.4. Ambrosieae Cass.

15. Genus: Xanthium L. - Pıtraq

41(1) X. spinosum L. - Tikanlı pıtraq
42(2) X. strumarium L. *(X. sibiricum Patrin ex Widder)*- Adi p.
43(3) X. occidentale Bertol. - Qərb p.

Trib.5. Heliantheae Cass.

Subtrib. 1. Coreopsidinae O.Hoffm.

16. Genus: Bidens L. - Yatıqqanqal

44(1) B. tripartita L. - Üçbölümlü yatıqqanqal

Subtrib. 2. Galinsoginae O.Hoffm.

17. Genus: Galinsoga Ruiz & Pav. - Qalinsaqo

45(1) G. parviflora Cav. - Xırdaçiçək qalinsaqo

Trib.6. Anthemideae Cass.

Subtrib. 1. Anthemidinae O.Hoffm.

18. Genus: Anthemis L. - Sığırgözü (Çobanyastığı)

Sect.1. Anthemis

46(1) A. cretica L. *(A. iberica Bieb.)*- Gürcü sığırgözü

47(2) A. candidissima Willd. ex Spreng. - Parlaq s.

48(3) A. cotula L. - Pisiy s.

49(4) A. haussknechti Boiss.& Reut. *(A.grossheimii Sosn.; A.karabaghensis Mikheev)*-Hausknext s.

Sect.2. Cota (J.Gay ex Cusson) Rupr.

50(5) A. triumfettii (L.) All. *(A. dumetorum Sosn.; A. rigescens Willd.)* - Kolvari s.

51(6) A. altissima L. - Uca s.

19. Genus: Achillea L. - Boymadərən

Sect.1. Santolinoideae DC.

52(1) A. wilhelmsii C.Koch *(A. santolina auct.)* - Vilhelm boymadərəni

53(2) A. vermicularis Trin. - Soxulcanvari b.

54(3) A. tenuifolia Lam. - Nazikyarpaq b.

Sect.2. Millifoliatae (DC.) W. D. J. Koch

55(4) A. millefolium L. *(A. setacea Waldst. & Kit.)* - Adi b.

56(5) A. nobilis L. - Nəcib b.

57(6) A. biebersteinii Afan. *(A.micrantha Willd.; A. cuneatiloba Boiss. & Buhse)* - Biberşteyn b.

Sect.3. Filipendulinae DC.

58(7) A. filipendulina Lam. - Topulqayarpaq b.

Subtrib. 2. Cryzantheminae O.Hoffm.

20. Genus: Matricaria L. - Mollabaşı

59(1) M. recutita L. *[Chamomilla recutita (L.) Rauschert]* - Adi mollabaşı

21. Genus: Tripleurospermum Sch. Bip. (*Matricaria auct.)* – Tripleurospermum

Sect.1. Tripleurospermum

60(1) T. inodorum (L.) Sch.*[T. perforatum(Merat) M. Lainz; Matricaria inodorum L.]*- İysiz t.

Sect.2. Chionogeton (Pobed.) Chandjian

61(2) T. caucasicum (Willd.) Hayek *[Pyrethrum caucasicum Willd.; Chamaemelum caucasicum (Willd.)Boiss.; Ch.karjaginii Manden. et Sojieva;Ch. melanolepis Boiss. & Buhse.;Tripleurospermum subnivale Pobed.]* - Qafqaz t.

62(3) T. transcaucasicum (Manden.) Pobed. - Cənubi Qafqaz t.

63(4) T. disciforme (C.A.Mey) Sch. Bip. *(Chrysanthemum disciforme C.A.Mey.; Matricaria disciforme C.A.Mey.)* - Dilciksiz t.

Sect.3. Gastrosulum (Sch. Bip.) Chandjian

64(5) T. parviflorum (Willd.) Pobed. *(Pyrethrum parviflorum Willd.)* - Xırdaçiçək t.

22. Genus: Tanacetum L. - Dağtərxunu

Sect.1. Tanacetum

65(1) T. abrotanifolium (L.) Druce *(Achillea abrotanifolia L.)* - Yovşanyarpaq dağtərxunu
66(2) T. argyrophyllum (C.Koch) Tzvel. *(Pyrethrum myriofyllum C.A.Mey. Gymnocline argyrophyllum C.Koch)* - Gümüşüyarpaq d.
67(3) T. canescens DC. - Çal d.
68(4) T. chiliophyllum (Fisch. et C.A.Mey. ex DC.) Sch. Bip.*(Pyrethrum chiliophyllum Fisch. et C.A.Mey. ex DC.; P.transcaucasicum Sosn.; P. Cheilanthifolium Sosn.; P. longipedunculatum Sosn.)*-Çoxyarpaq d.
69(5) T. uniflorum (Fisch. et C.A.Mey. ex DC.) Sch. Bip. *(Pyrethrum uniflorum Fisch et C.A.Mey. ex DC.)*- Birçiçək d.
70(6) T. dumosum Boiss. *[Tanacetum tenuissimum (Trautv.) Grossh.; Pyrethrum tenuissimum Trautv.]* - Zəri d.

Sect.2. Pyrethrum (Zinn.) Rchb.

71(7) T. balsamitoides (Nabelek) Chandjian *[Pyrethrum balsamita (L.) Willd.]* - Balzamlı d.
72(8) T. parthenifolium (Willd.) Sch. Bip. *(Pyrethrum parthenifolium Willd.; P. Niveum Lag.; P. sevanense Sosn.; P. grossheimii Sosn.)*- Qızyarpaq d.
73(9) T. punctatum (Desr.) Grierson *[Matricaria punctata Desr.;Pyrethrum punctatum (Desr) Bordz. ex Sosn.]* - Xalı d.
74(10) T. coccineum (Willd.) Grierson *[Pyrethrum roseum (Adams.)Bieb.; P.carneum Bieb.; P. chamaemelifolium (Sommier et Leveir)Sosn.]*- Qanqırmızı d.
75(11) T. kotschyi (Boiss.) Grierson (*Pyrethrum kotschyi Boiss.;P. Orduba-dense Manden.)*- Koçi d.
76(12) T. zangezuricum Chandjian *(Pyrethrum komarovii Sosn.; Tanacetum komarovii Krasch. et N.İ.Rubtzov)*- Zəngəzur d.
77(13) T. tabrisianum (Boiss.) Sosn. & Takht. - Təbriz d.
78(14) P. tamrutense (Sosn.)Sosn. - Tamrut b.

23. Genus: Artemisia L. - Yovşan

Sect.1. Artemisia

79(1) A. vulgaris L. - Adi yovşan
80(2) A. abrotanum L. - Ağacvari y.
81(3) A. chamaemelifolia Vill. - Sığırgözüvari y.
82(4) A. armeniaca Lam. - Erməni y.
83(5) A. splendens Willd. - Parlaq y.
84(6) A. austriaca Jacq.- Avstriya y.
85(7) A. absinthium L. - Acı y.
86(8) A. incana (L.) Druce *(A. fasciculata Bieb.)* - Çal y.

Sect.2. Dracunculus Bess.

87(9) A. scoparia Waldst. & Kit. - Pürən y.

Sect.3. Seriphidium Bess.

88(10) A. fragrans Willd. – İyli y.

89(11) A. araxina Takht. *(A. nachitschevanica Rzazade;* A. spicigera auct.*)* - Araz y.
90(12)*A. dracunculus L. - Tərxun y.

Trib.7 Senecioneae Cass.

24. Genus: Tussilago L. - Dəvədabanı

91(1) T. farfara L. - Adi dəvədabanı

25. Genus: Doronicum L. - Doronicum

92(1) D. macrophyllum Fisch. - İriyarpaq doronikum
93(2) D. oblongifolium DC. - Uzunyarpaq d.

26. Genus: Senecio L. - Xaçgülü

Sect.1. Jacobaea (Cass.) Dumort.

94(1) S.grandidentatus Ledeb.*(S.arenarius Bieb. ex Bess.;S. erucifolius L. var. sanescens Trautv.)*- İridişli x.

Sect.2. Quadridentati (Boiss.) Lomakin

95(2) S. lipskyi Lomak. - Lipski x.
96(3) S. taraxacifolius (Bieb.) DC. *[Cineraria taraxacifola Bieb.; Ligularia aucheri DC.; İranecio taraxacifolius (Bieb.) C.Jeffrey]*- Acıqovuqyarpaq x.

Sect.3. Doria (Rchb.) Godr.

97(4) S. pseudoorientalis Schischk. *(S. orientalis Willd.)* - Yalançışərq x.
98(5) S. racemosus (Bieb.) DC. - Salxımvari x.
99(6) S. thyrsophorus C.Koch - Piramidal x.

Sect.4. Oliganthi (Boiss.) Schischk.

100(7) S.paucifolius DC. *[Pojarkovia paucifolius (DC.) Askerova; İranecio paucifolius (DC.) B.Nord.]*- Kiçikdilim x.
101(8) S. othonnae Bieb. - Otto x.

Sect.5. Senecio

102(9) S. vernalis Waldst. & Kit. - Yaz x.
103(10) S. noeanus Rupr. *(S. coronopifolius auct. non Desf.)* - Nuh x.

Trib.8. Calenduleae Cass.

27. Genus: Calendula L. - Gülümbahar

104(1) C. persica C.A.Mey. - İran gülümbaharı
105(2)*C. officinalis L. - Dərman g.

28. Genus: Dipterocome Ficsh. & C.A.Mey. - Dipterokom

106(1) D.pusilla Ficsh. & C.A.Mey.*(Jaubertia koelpinioides Spach;Koelpinia sessilis Boiss.)*-Xırda d.

Trib.9. Gundelieae Boiss.

29. Genus: Gundelia L. - Qundeliya

107(1) G. tournefortii L. - Turnefor qundeliyası

Trib.10. Echinopeae Cass.

30. Genus: Echinops L. - Toppuztikan

Sect.1. Oligolepis Bunge

108(1) E. polygamus Bunge *(E. grossheimii İljin)* - Qrossheym toppuztikanı

Sect.2. Ritropsis Greuter et Rech. f.

109(2) E. orientalis Trautv. *(E. araxinus Mulk.; E. armenus Grossh.*; *E.opacifolius İljin; E. leiopolyceras Bornm.)*- Şərq t.

Sect.3. Echinops

110(3) E.pungens Trautv.*(E. persicus Steven et Fisch. ex Fisch.;E. szovitsii Fisch. &C.A.Mey. ex DC.)*-Tikanlı t.

111(4) E. ritro L. *(E. ruthenicus Bieb.)* -Rus t.

112(5) E. transcaucasicus İljin *(E, iljinii Mulk.; E. sevanensis Mulk.)* – Zaqafqaziya t.

113(6) E. sphaerocephalus L. *(E. daghestanicus İljin; E. erevanensis Mulk.)*- Girdəbaş t.

114(7) E. galaticus Freyn - Halat t.

31. Genus: Acantholepis Less. - Topyarpaq

115(1) A. orientalis Less. *(Echinops acantholepis Jaub. et Spach)* - Şərq topyarpağı

Trib.11. Carlineae Cass. (= Cynareae Less.)

Subtrib.1. Carlininae (Cass.) Dumort.

32. Genus: Xeranthemum L. - Süpürgəgülü

116(1) X. squarrosum Boiss. - Dağınıq süpürgəgülü

117(2) X. inapertum (L.) Mill. *(X. annuum L. var. inapertum L.)* - Qapalı s.

118(3) X. cylindraceum Sibth. & Smith - Silindrvari s.

119(4) X. longepapposum Fisch. & C.A.Mey. - Uzunkəkilli s.

33. Genus: Chardinia Desf. - Şardeniya

120(1) C. orientalis (L.) O. Kuntze - Şərq şardeniyası

34. Genus: Carlina L. - Yumaqotu

121(1) C. vulgaris L. - Adi yumaqotu

Subtrib.2. Carduinae Less.

9. Genus: Arctium L. - Atpıtrağı

Sect.1. Arctium

122(1) A. lappa L. *(Lappa vulgaris Hill;L. major Gaertn.; Arctium majus Bernh.)* - İri atpıtrağı

Sect.2. Glandulosa Arenes

123(2) A. palladinii (Marcow) Grossh. *(Lappa palladinii Marcow)* - Palladin a.

124(3) A. tomentosum Mill.*(A. transcaucasicum Sosn.; Lappa tomentosa Lam.)* - Keçətüklü a.

35. Genus: Cousinia Cass. - Kuziniya

125(1) C. tenella Fisch. & C.A.Mey. - İncə kuziniya

126(2) C. macroptera C.A.Mey. - İriqanad k.

127(3) C. macrocephala C.A.Mey. - İribaş k.

128(4) C. purpurea C.A.Mey. ex DC. - Çəhrayı k.

129(5) C. cynaroides (Bieb.) C.A.Mey. - Qanqalaoxşar k.

130(6) C. grandis C.A.Mey. - İri k.

131(7) C. chlorocephala C.A. Mey. ex DC. - Yaşılbaş k.

132(8) C. daralaghezica Takht. - Dərələyəz k.
133(9) C. intermedia C.A. Mey. ex DC. - Orta k.
134(10) C. microcephala C.A.Mey. - Xırdabaş k.
135(11) C. megrica Takht. - Mehri k.
136(12) C. erivanensis Bornm. - İrəvan k.
137(13) C. iljinii Takht. - İlin k.
138(14) C. lomakinii C.Winkl. - Lomakin k.
139(15) C. araxena Takht. - Araz k.
140(16) C. tenuifolia C.A. Mey. ex DC. *(C. armena auct.)* - Nazikçiçək k.

36. Genus: Jurinea Cass. - Yastıbaş

Sect.1. Corymbosae Benth.

141(1) J. pulchella (Fisch. ex Hornem.) DC. - Qəşəng yastıbaş

Sect.2. Stenocephalae Benth.

142(2) J. armeniaca Sosn. *(J.elegans auct. non DC.)* - Ermənistan y.

Sect.3. Jurinea

143(3) J. spectabilis Fisch. & C.A.Mey. - Görkəmli y.

Sect.4. Platycephalae Benth.

144(4) J. blanda (Bieb.) C.A.Mey. - Zərif y.

37. Genus: Jurinella Jaub. & Spach - Yurinella

145(1) J. moschus (Hablitz) Bobr.*[J. subacaulis (Fisch. & C.A.Mey.) İljin; Jurinea depressa (Steven) C.A.Mey.]*- Müşklü yurinella

38. Genus: Carduus L. - Şeytanqanqalı

C. nutans L. aggr.

146(1) C. thoermeri Weinm. - Termer şeytanqanqalı

C. onopordioides Fisch. ex Bieb. aggr.

147(2) C. furiosus Tamamsch. - Bizsəbət ş.
148(3) C. atropatanicus Sosn. ex Grossh. - Atropatan ş.

C. adpressus C.A.Mey. aggr.

149(4) C. adpressus C.A.Mey. - Sıx ş.
150(5) C. albidus Bieb. - Ağımtıl ş.
151(6) C. nervosus C. Koch - Damarlı ş.
152(7) C. arabicus Jacq. ex Murray - Ərəb ş.
= C. a. subsp. cinereus (Bieb.) Kazmi

39. Genus: Cirsium Hill - Qanqal

153(1) C. aduncum Fisch. & C.A.Mey. ex DC. - Qarmaqlı qanqal
154(2) C. anatolicum (Petrak) Grossh. - Anadolu q.
155(3) C. arvense (L.) Scop. - Çöl q.
156(4) C. bracteosum DC. - Çiçəkaltlıqlı q.
157(5) C. ciliatum (Murray) Moench - Kirpikli q.
158(6) C. congestum Fisch. & C.A.Mey. ex DC. - Topa q.
159(7) C. echinus (Bieb.) Hand. - Mazz. - İynəli q.
160(8) C. elodes Bieb. - Bataqlıq q.

161(9) C. hygrophilum Boiss. - Rütubətsevən q.
162(10) C. incanum (S.G.Gmel.) Fisch. - Bozumtul q.
163(11) C. obvallatum (Bieb.) Fisch. - Bükülmüş q.
164(12) C. rhizocephalum C.A.Mey. - Kökübaşcıqlı q.
165(13) C. sorocephalum Fisch. & C.A.Mey. - Sıxsəbət q.
166(14) C. szovitsii (C.Koch) Boiss. - Soviç q.
167(15) C. tomentosum C.A.Mey. - Keçətük q.
168(16) C. tricholoma Fisch. & C.A.Mey. - Tüklüzeh q.
169(17) C. vulgare (Savi) Ten. - Adi q.
170(18) C. schelkownikowii Petr. - Şelkovnikov q.
171(19) C. subinerme Fisch. et C.A.Mey. - Zəiftikan q.

40. Genus: Picnomon Adans. - Piknomon

172(1) P. acarna (L.) Cass. - Sıx piknomon

41. Genus: Onopordum L. - Çaqqal qanqalı

Sect.1. Onopordum

173(1) O. acanthium L. - Adi çaqqal qanqalı

Sect.2. Erecta Rouy

174(2) O. heteracanthum C.A.Mey. - Müxtəliftikanlı ç.q.
175(3) O. armenum Grossh. - Erməni ç.q.

Subtrib. 2. Centaureinae Dumort.

42. Genus: Serratula L. - Qıfsəbət

176(1) S. coriaceae Fisch. & C.A.Mey. - Dəriyarpaq q.
177(2) S. haussknechtii Boiss. *[S.transcaucasica (Bornm.) Sosn. ex Grossh.]* - Hausknext q.
178(3) S. radiata (Waldst. & Kit.) Bieb. *[S. biebersteiniana (İljin ex Grossh.) Takht.]* - Şüalı q.
179(4) S. serratuloides (Fisch. & C.A. Mey.) Takht. - Oraqvari q.

43. Genus: Acroptilon Cass. - Kəkrə

180(1) A. repens (L.) DC. *(Centaurea repens L.)* - Sürünən kəkrə

44. Genus: Callicephalus C.A.Mey. - Kallisefalus

181(1) C. nitens (Bieb.) C.A.Mey. - Parlaq kallisefalus

45. Genus: Amberboa(Pers.)Less. - Amberboa

182(1) A. sosnovskyi İljin - Sosnovski amberboası
183(2) A. glauca(Willd.) Grossh. - Göy a.
184(3) A. nana (Boiss.) İljin - Yatıq a.
185(4) A. iljiniana Grossh. - İlin a.
186(5) A. turanica İljin - Turan a.

46. Genus: Grossheimia Sosn. & Takht. - Qrossheymiya

187(1) G. macrocephala (Muss. - Puschk. ex Willd.) Sosn. & Takht. - İrisəbət grossheymiya

47. Genus: Chartolepis Cass. - Xartolepis

188(1) Ch. biebersteinii Jaub. & Spach - Biberşteyn xartolepisi

189(2) Ch. glastifolia (L.) Cass. - Rəngotuyarpaq x.
190(3) Ch. pterocaula (Trautv.) Czer. - Qanadgövdə x.

48. Genus: Aetheopappus Cass. - Etiopappus

191(1) A. pulcherrimus (Willd.)Cass. - Gözəl etiopappus

49. Genus: Cheirolepis Boiss - Xeirolepis

192(1) Ch. persica Boiss. - İran xeyrolepisi

50. Genus: Tomanthea DC. - Tomantea

193(1) T. daralaghezica (Fomin) Takht. - Dərələyəz tomanteyası
194(2) T. spectabilis (Fisch. & C.A.Mey.) Takht. - Parlaq t.
195(3) T. phaeopappa (DC.) Takht. ex Czer. - Tutqunkəkilli t.
196(4) T. aucheri DC. - Oşe t.

51. Genus: Stizolophus Cass. - Stizolofus

197(1) S. balsamita (Lam.) Cass. ex Takht. - Balzamlı stizolofus

52. Genus: Hyalea (DC.) Jaub. et Spach - Hialea

198(1) H. pulchella (Ledeb.) C.Koch - Gözəl hialea

53. Genus: Rhaponticoides L.Vaill. - Rapontikum

199(1) R. ruthenica (Lam.) M.V.Agab. et Greuter *(Centaurea ruthenica Lam.)* - Rus rapontikumu

54. Genus: Centaurea L. nom. cons. - Güləvər

Subgen.1. Cyanus (Mill.) Spach

Sect.1. Protocyanus Dobrocz.

Subsect.1. Fischerianae Czer.

200(1) C. cheiranthifolia Willd.*(C. fischeri Willd.)* - Sarı bənövşəyarpaqlı gülə-vər
201(2) C. triumfettii All. *(C.variegata Lam.; C.atrata Willd.; C.axillaris Willd.)*- Trumfetti g.

Sect.2. Cyanus

202(3) C. depressa Bieb. - Sıx g.
203(4) C. cyanus L. - Əkin g.(Göyçiçək)

Subgen.2. Amblyopogon

204(5) C. meyeriana Tzvel. *[Amblyopogon meyerianus (Tzvel.) Karjagin]* – Meyer g.

Subgen.3. Xanthopsis (DC.) Tzvel.

205(6) C. erivanensis (Lipsky) Bordz. *(Psephellus erivanensis Lipsky)* - İrəvan g.
206(7) C. xanthocephala (DC.)Sch.Bip.*[Psephellus xanthocephalus(DC.)Fisch. et C.A.Mey.]*- Sarıbaş g.
207(8) C. xanthocephaloides Tzvel. *[C.xanthocephala (DC.) Sch. Bip. subsp. Fisch. et C.A.Mey.; Amblyopo gon xanthocephalus (Fisch. & C.A.Mey.) Sosn.]* - Sarıbaşcıqlı g.
208(9) C. atropatana (Grossh.) Tzvel. *(Amblyopogon atropatanus Grossh.)*- At-ropatan g.
209(10) C. araxina Gabreljan - Araz g.

Subgen.4. Pseudohyalea (Tzvel.) Tzvel.
210(11) C. leuzeoides (Jaub. & Spach) Walp. - Levzəoxşar g.
Subgen.5. Phalolepis (Cass.) Spach
211(12) C. alexandri Bordz. - İsgəndər g.
Subgen.6. Lopholoma (Cass.) Spach
Sect.1. Acrocentron (Cass.) DC.
212(13) C. reflexa Lam. - Açılan g.
213(14) C. sosnowskyi Grossh. - Sosnovski g.
Sect.2. Lopholoma (Cass.) DC.
214(15) C. pseudoscabiosa Boiss. & Buhse*(C.ossethica Sosn.; C.glehnii Trautv.)*- Yalançıçətir g.
215(16) C. carduiformis DC. - Qanqalaoxşar g.
Subgen.7. Acrolophus (Cass.) Spach
Sect.1. Cylindracea (Hayek) Dostal
216(17) C. pseudosquarrosa Mikheev *(C. squarrosa Willd.)* - Yalançıdağınıq g.
217(18) C. aggregata Fisch. & C.A.Mey. - Topa g.
Subgen.8. Microlophus (Cass.) Hayek
218(19) C. behen L. *[Microlophus behen (L.) Takht.; Serratula behen (L.) Lam.]* - Behen g.
219(20) C. polypodiifolia Boiss. *[Microlophus polypodiifolius (Boiss.)Agadzh.]* - Çoxayaqcıqlı g.
220(21) C. szovitsiana Boiss. *[Microlophus szovitsianus (Boiss.)Takht.]* - Soviç g.
Subgen.9. Rhizocalathium (Tzvel.) Tzvel.
221(22) C. rhizantha C.A.Mey. *(C. grossheimii Sosn.)*- Köküçiçəkli g.
Subgen.10. Solstitiaria (Hill) Dobrocz.
222(23) C. solstitialis L. - Günəbaxanvari g.
223(24) C. oltensis Sosn. - Oltin g.
Subgen.11. Calcitrapa (Heist. ex Fabr.) Spach
224(25) C. iberica Trev. ex Spreng. - Gürcü g.
Subgen.12. Tetramorphaea (DC.) Czer.
225(26) C. bruguieriana (DC.) Hand.-Mazz. *[Tetramophaea bruguieriana DC.; C. belangeriana (DC.) Stapf.]* - Belanqer g.
226(27) C. acmophylla Boiss. *[C. schelkovnikovii Sosn.]* - Tikanyarpaq g.
55. Genus: Cnicus L. - Lopatikan(Yatıqqanqal)
227(1) C. benedictus L. *[C. benedicta (L.) L.; Carbenia benedicta (L.) Benth.]* - Benedikt lopatikanı
56. Genus: Carthamus L. - Ulaxqanqalı
228(1) C. glaucus Bieb. *[C. syriacus (Boiss.) Boiss.]* - Çal ulaxqanqalı
229(2) C. gypsicola İljin - Kirəclik u.
230(3) C. lanatus L. (*C.tauricus Bieb.)* - Tükcüklü u.
= C. lanatus L. x C. oxyacanthus Bieb. - Tükcüklü u. (Saflor)
= C. l. subsp. alba L.

231(4) C. oxyacanthus Bieb. - Şiştikan u.
232(5)*C. tinctorius L. - Boyaq u.

57. Genus: Oligochaeta (DC.) C.Koch - Oliqoxaeta

233(1) O. divaricata (Fisch. & C.A.Mey.) C.Koch- Dağınıq oliqoxaeta

58. Genus: Crupina (Pers.) DC. - Krupina

234(1) C. crupinastrum (G.Moris) Vis. *(Centaurea crupinastrum G.Moris)* – Krupinastr krupinası
235(2) C. vulgaris Cass. *[Centaurea crupina L.; Serratula crupina (L.) Vill.]* - Adi k.

SUBFAM. 2. LASTUCOİDEAE SOLBRİG

Trib. 1. Lactuceae Adans.(= Cichorieae Spreng.)

Subtrib. 1. Cichoriinae O.Hoffm.

59. Genus: Cichorium L. - Kasnı, Cırtdaquş

236(1) C. intybus L. - Adi kasnı
237(2) C. pumilum Jacq. (*C. glandulosum auct. non Boiss & Huet.)* - Vəzili k.

60. Genus: Koelpinia Pall. - Kelpiniya

238(1) K. linearis Pall. - Xətvari kelpiniya

Subtrib. 2. Scorzonerinae Dumort.

61. Genus: Scorzonera L. - Təkəsaqqalı, Keçiyemliyi

239(1) S. rigida Aucher ex DC. - Sərt təkəsaqqalı
240(2) S. parviflora Jacq. - Xırdaçiçək t.
241(3) S. paradoxa Fisch. & C.A.Mey. *[S. papposa DC.]* - Paradoksal t.
242(4) S. latifolia (Fisch. & C.A.Mey.) DC. - Enliyarpaq t.
243(5) S. ramosissima DC. - Budaqlı t.
244(6) S. pusilla Pall. *[Takhtajaniantha pusilla (Pall.) Nazarova]* - Xırda t.
245(7) S. czerepanovii R.Kam. *[Scorzonera lanata (L.) O.Hoffm.]* - Çerepanov t.
246(8) S. psychrophilla Boiss. et Hausskn. (*S.pseudolanata Grossh.)*- Soyuq-sevən t.
247(9) S. leptophylla (DC.) Grossh. - Nazikyarpaq t.
248(10) S. gorovanica Nazarova - Qorovan t.
249(11) S. semicana DC. - Yarımkanal t.
250(12) S. suberosa C.Koch - Mantarlı t.

62. Genus: Podospermum DC. - Podospermum

251(1) P. bicolor (Freyn & Sint.) Kuth*(S. bicolor Freyn & Sint.)* - İkirəng po-dospermum
252(2) P. meyeri C.Koch *[S. meyeri (C.Koch)Lipsch.]* - Meyer p.
253(3) P. canum C.A.Mey. *[S. cana (C.A.Mey.) O. Hoffm.]* - Çal p.
254(4) P. calcitrapifolium (Vahl) DC. - Pişikotuyarpaq p.
255(5) P. laciniatum (L) DC.*(S. laciniata L.)*- Xətli p.
256(6) P. armeniacum Boiss. et Huet - Erməni p.

63. Genus: Epilasia (Bunge) Benth. - Epilasiya

257(1) E. hemilasia (Bunge) C.B.Clarke *[E.nana(Boiss. et Buhse)Grossh.]*-Ya-rıörtük epilasiya

64. Genus: Tragopogon L. - Yemlik

258(1) T. reticulatus Boiss. & Huet - Torvari y.
259(2) T. graminifolius DC. - Taxılyarpaq y.
260(3) T. marginatus Boiss. & Buhse - Zrehli y.
261(4) T. pusillus Bieb. - Xırda y.
262(5) T. tuberosus C.Koch - Şişkök y.
263(6) T. latifolius Boiss. - Enliyarpaq y.
264(7) T. krascheninnikovii S.Nikit. - Kraşeninnikov y.
265(8) T. acanthocarpus Boiss. - Tikanmeyvə yemlik
266(9) T. pterocarpus DC. *(T. nachitschevanicus Kuth.;T. coloratus C.A.Mey.)* - Naxçıvan y.
267(10) T. buphtalmoides (DC.) Boiss. - Pambıqtük y.
268(11) T. serotinus Sosn. - Gec y.
269(12) T. sosnowskyi Kuth. - Sosnovski y.

65. Genus: Leontodon L. - Gülbaba

270(1) L. hispidus L. - Tükcüklü gülbaba
271(2) L. biscutellifolius DC. - Kələkötüryarpaq g.

66. Genus: Picris L. - Kəkrəvari

272(1) P. hieracioides L. - Qırğıotuvari kəkrəvari
273(2) P. pauciflora Willd. - Azçiçək k.
274(3) P. strigosa Bieb. - Qıll k.

67. Genus: Hedipnois Hill - Hedipnois

275(1) H. cretica (L.) Dum.- Cours. - Krit hedipnoisi

68. Genus: Garhadiolus Jaub. & Spach - Qaradiolus

276(1) G. papposus Boiss. & Buhse - Uçağanlı qaradiolus
277(2) G. angulosus Jaub. & Spach*[G. hedypnois (Fisch. & C.A.Mey.)Jaub.& Spach]*- Künclü q.

69. Genus: Rhagadolus Scop. - Raqadolus

278(1) R. edulis Gaertn. - Yeməli raqadolus

Subtrib. 3. Lactucinae Less.

70. Genus: Sonchus L. - Quzukökəldən (Südotu)

279(1) S. arvensis L. - Çöl quzukökəldəni
280(2) S. asper (L.) Hill - Kələkötür q.
281(3) S. oleraceus L. - Bostan q.
282(4) S. palustris L. - Bataqlıq q.
283(5) S. transcaspicus Nevski - Xəzər q.

71. Genus: Reichardia Roth. - Reyxardiya

284(1) R. glauca Matthews *[R. dichotoma (Vahl) Freyn]* - Haçabudaq reyxardiya

72. Genus: Lactuca L. - Südləmə

Subgen.1. Mulgedium (Cass.) Babc., Stebbins et J.A.Jenkins

285(1) L. tatarica (L.) C.A.Mey. - Tatar südləməsi

286(2) L. wilhelmsiana Fisch. & C.A.Mey. ex DC. - Vilhelm s.

Subgen. 2. Lactuca

Sect.1. Lactuca

287(3) L. serriola L. - Kompas s.

288(4)*L. sativa L. - Salat, kahı s.

289(5) L. saligna L. - Söyüdyarpaq s.

290(6) L. georgica Grossh. - Gürcü s.

Sect.2. Micranthae Boiss.

291(7) L. undulata Ledeb. - Dalğalı s.

73. Genus: Scariola F.W.Schmidt - Skariola

292(1) S. viminea (L.) F.W.Schmidt - Çubuqvari skariola

293(2) S. orientalis (Boiss.) Sojak *[L. viminea (L.) Presl; L. orientalis Boiss.]*- Şərq s.

74. Genus: Streptorhamphus Bunge - Streptoramfus

294(1) S. crambifolium Bunge *[Lactuca crambifolia (Bunge)Boiss.]*- Qətran-yarpaq s.

295(2) S. persicus (Boiss.) O. & B.Fedtsch. - İran s.

296(3) S. tuberosus (Jacq.) Grossh.*(L. petraea Fisch. & C.A.Mey.ex DC.)* – Qaya s.

75. Genus: Cephalorrhynchus Boiss. - Sefalorinxus

297(1) C. tuberosus (Steven) Schchian *(C. hispidus Bieb. ex Boiss.)*- Qıllıtük-cüklü sefalorinxus

298(2) C. microcephalus (DC.) Schchian *(C. kirpicznikovii Grossh.)* - Kirpiç-nikov s.

299(3) C. takhtadzianii (Sosn.) Kirp. *(L. takhtadzhanii Sosn.)* - Taxtacan s.

76. Genus: Cicerbita Wallr. - Siserbita

300(1) C. macrophylla (Willd.) Wallr. *[C.grandis (C.Koch) Schchian]*- İriyarpaq s.

77. Genus: Lapsana L. - Ziyilsəbət

301(1) L. communis L. -Adi ziyilsəbət

302(2) L. intermedia Bieb. - Orta z.

78. Genus: Taraxacum Wigg. - Zəncirotu

303(1) T. montanum (C.A.Mey.) DC.*(Leontodon montanum C.A.Mey.)* - Dağ zəncirotu

304(2) T. stenolepium Hand. - Mazz. (*T. corniculatum DC.)*- Darpulcuq z.

305(3) T. bessarabicum (Hornem) Hand.-Mazz. *[T. erythrospermum Andz. ex Bess. var. bessarabicum (Hornem.) DC.; Leontodon bessarabicum Hornem]*- Bessarabiya z.

306(4) T. daralagesicum Schischk. - Dərələyəz z.

307(5) T. erythrospermum Andz. ex Bess.*(T.praticola Schischk.;T.prilipkoi Czer.)*-Tükcükmeyvəli z.

308(6) T. desertorum Schischk. - Səhra z.

309(7) T. grossheimii Schischk. - Qrossheym z.

310(8) T. schelkovnikovii Schischk. *(T. armeniacum Schischk.)* - Şelkovnikov z.
311(9) T. pseudonigricans Hand.-Mazz. ex Zederb. - Yalançı qaramtıl z.
312(10) T. litvinovii Schischk. - Litvinov z.
313(11) T. stevenii DC. *(Leontodon alpinus Steven; L. stevenii Spreng.)*- Steven z.
314(12) T. officinale Wigg. - Dərman z.

79. Genus: Chondrilla L. - Şingilə

315(1) Ch. juncea L. - Cığvari şingilə
316(2) Ch. latifolia Bieb. *(Ch. hajastana Sosn.)* - Eniyarpaq ş.

80. Genus: Heteracia Fisch. & C.A.Mey. - Heterasiya

317(1) H. szovitsii Fisch. & C.A.Mey. - Soviç heterasiyası

81. Genus: Crepis L.(Barkhausia Moench) - Tayaotu

318(1) C. sonchifolia (Bieb.) C.A.Mey.*(C. kurdistanica Askerova)*- Südotuyarpaqlı tayaotu
319(2) C. pannonica (Jacq.) C.Koch - Pannonika t.
320(3) C. pulchra L. *(C. pulcherrima Grossh.)*- Gözəl t.
321(4) C. micrantha Czer. *(C. parviflora Dsf.)*- Xırdaçiçək t.
322(5) C. foetida L. *(C. rhoeadifolia Bieb.)* - İyli tayaotu
323(6) C. sahendi Boiss. et Buhse *(Pterotheca runcinata Trautv.)* - Rəndəvari t.
324(7) C. karakuschensis Czer. - Qaraquş t.
325(8) C. sancta (L.) Babc. subsp. glaucens (C.Koch) Menitsky (*Pterotheca obovata auct. non Boiss. & Noe.)* -Tərsyumurtavari t.

82. Genus: Hieracium L. - Qırğıotu

Subgen.1. Hieracium

326(1) H. procerum Fries - Hündürboy qırğıotu
327(2) H. robustum Fries - Qaba q.
328(3) H. cincinnatum Fries - Qıvrım q.
329(4) H. umbellatum L. - Çətirli q.

Subgen.2. Pilosella (Hill) S.F.Gray

330(1) H. hoppeanum Schult.*[Pilosella hoppeana(Schult.) F.W.Schultz et Sch. Bir.]*- Hoppe q.
331(2) H. verruculatum Link *[H. akinfiewii (Woronow & Zahn) Juxip]* – Akinfiyev q.
332(3) H. pilosella L. - Tükcüklü q.
333(4) H. echioides Lumn. *[H. asiaticum (Nageli et Peter)Juxip]* - Çəhrayımtıl q.
334(5) H. x raddeanum Zahn *(H. regelianum Zahn)* - Radde
335(6) H. x hypeuryum Peter *[H. lasiothrix (Naeg. & Peter) Juxip]*
336(7) H. x bifurcum Bieb.
337(8) H. x macrotrichum Boiss. *(H. balansae Boiss.)*
338(9) H. x persicum Boiss. - İran q.
339(10) H. x arvicola Naeg. & Peter - Çöl q.
340(11) H. x procerigenum Litv. et Zahn

Beləliklə, Naxçıvan MR florasında Asterkimilər fəsiləsinə aid mədəni kulturada mövcud olan 5 cins və 8 növ çıxarıldıqdan sonra, yeni cins və növlər daxil edilməklə 82 cins və 340 növlə təmsil olunur ki, bu da əvvəlki təsnifat spektrindən tamamilə fərqlənir.

ƏDƏBİYYAT

1. Qrossheym A.A. Azərbaycan florası. Bakı: Azərnəşr, 1935, 423 s.
2. Talıbov T.H. Naxçıvan MR flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 191 s.
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 364 s.
4. Конспект флоры Кавказа. С.-Петербург-М.: Товарищество научных изданий КМК, т. 3, ч. 1, 2008, 469 с.
5. Флора Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, т. VIII, 1961, 690 с.
6. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Мир и семя-95, С.-Петербург, 1995, 992 с.

Тариель Талыбов

НОВЫЕ НОМЕНКЛАТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОВЕДЕННЫЕ В СЕМЕЙСТВЕ ASTERACEAE BERCHT. ET J. PRESL

После проведенных таксономических анализ по критериям видов, выявлены новые систематические положения по семействам Asteraceae Bercht. et J. Presl. В статье представлены новые таксономические спектры по семействам Asteraceae, распространенные на территории Нахчыванской АР, которые имеют 82 рода и 340 видов. Извлечены из общего списка 8 видов культурного растения, каторые отнщсятся на 5 родам из флоры данного региона.

Tariyel Talibov

THE NEW NOMENCLATURE CHANGES LEADING IN FAMILIES OF ASTERACEAE BERZHSHCHT. ET. PRESL

After following the taxonomical analysis by criteria of species on families Asteraceae Bercht. et J. Presl are revealed new regular position. In the article were presented new taxonomical spectr on families Asteraceae, wide spreading on territories of Nakhchivan AR which has available 82 genera and 340 species. Pushing aside from the common the list of 8 genera of a cultural plant carried on 5 species from flora of the given region.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ƏLİYAR İBRAHİMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: aliyar-ibragimov@rambler.ru

QIRTICKİMİLƏR FƏSİLƏSİNİN *ARUNDİNEAE*, *ARİSTİDEAE*. *SYNODONTEAE*, *PANİCEAE* VƏ *ANDROPOQONEAE* TRİBALARI

(*Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü T.H.Talıbov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Naxçıvan Muxtar Respublikasının kserofit tipli zəngin florası tarixi baxımdan Aralıq dənizi, Ön Asiya və İran floraları ilə sıx genetik əlaqədə inkişaf edib formalaşmışdır. Hazırda regionun ərazisində 170 fəsiləyə, 874 cinsə mənsub olan 2835 ali sporlu, çılpaqtoxumlu və çiçəkli bitki növləri yayılmışdır. Onlardan 95 cinsdə birləşmiş 297 növ Qırtıckimilər - *Poaceae* Barnhart (taxıllar) fəsiləsinə daxildir (3, s. 62-83; 4, s. 249-378). Ərazinin taxıl bitkiləri əsasən heyvandarlığın təbii yem bazası olan qış və yay otlaqlarında, biçənəklərdə, kənd ətrafı örüşlərdə, subasar çəmənlərdə yayılmışdır. Son zamanlar qlobal iqlim dəyişiklikləri və antropogen gərginliyin artması nəticəsində bitki örtüyündə taxılların növ tərkibi, bitki qruplaşmalarındakı üstünlük dərəcəsi dəyişmiş və məhsuldarlığı azalmışdır. Buna görə də regionun florası və bitki örtüyündə taxılların elmi əsaslarla öyrənilməsi, az məhsuldar fitosenozların yaxşılaşdırılması imkanlarının araşdırılması və mühafizəsi aktual məsələlərdir (2, s. 44-50; 5, s. 88-92; 6, s. 11-18). Ərazidə yayılan yabanı taxılların toplanılması, arealının, növ tərkibinin müəyyən edilməsi, bolluğunun, həyatiliyinin, bioekoloji, fitosenoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədilə müxtəlif dövrlərdə regionun səhra, yarımsəhra, dağətəyi, aşağı, orta, yuxarı və yüksək dağ sahələrinə ardıcıl şəkildə ekspedisiyalar təşkil edilmişdir. Bu ekspedisiyalarda fenoloji müşahidələr və eksperimental işlər aparılmış, itmək təhlükəsi altında olan taxıl növləri müəyyənləşdirilmiş, təbii fitosenozlarda ekoloji, zoogen, antropogen amillərin kompleks təsiri nəticəsində baş verən dəyişikliklər, bozqırlaşma, məhsuldarlığın aşağı düşməsi səbəbləri öyrənilmiş və onlara qarşı mübarizə tədbirləri hazırlanmışdır.

Poaceae Barnhart (*Gramineae* Adans.) - Qırtıckimilər (taxıllar) fəsiləsi *Poales* sırasına (Ordo) daxildir. Bu sırada 2 yarımfəsilə: 1. Subfam. *Bambusoideae* Aschers. et Graebn.; 2. Subfam. *Pooideae* və çox sayda növü birləşdirən iri taksonomik vahidlərdən olan 13 triba (Tribus) ilə təmsil olunur. 2010-cu tədqi-

qat ilində 5 belə tribaya: *Arundineae* Dumort., *Aristideae* C.E. Hubb., *Synodonteae* Dumort., *Paniceae* R.Br., *Andropogoneae* Dumort. daxil olan yabanı taxıl bitkilərinin sistematik, bioekoloji və fitosenoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Çöl tədqiqatları mart ayının ikinci yarısından etibarən həftədə bir dəfə keçirilmişdir. Bunlarla yanaşı, əlavə ekspedisiyalarda da iştirak etməklə, faktik tədqiqat materialları toplanılmış, herbariləşdirilmiş, ilkin təyinatı aparılmış və müxtəlif aspektlərdə təhlil edilmişdir. Keçirilmiş 19 ekspedisiya zamanı çox sayda bitki növü toplanılmış, onların daxil olduğu təbii ekosistemlər və bu ekosistemlərdə formalaşmış fitosenozlar təsvir olunmuşdur.

Qırtıckimilər - *Poaceae* Barnhart fəsiləsi floramızda ən çox növü olan fəsilələrdən biridir. Çoxillik floristik və geobotaniki tədqiqatlar dövründə tərəfimizdən bu fəsilənin bir sıra cins və növləri ərazi florası üçün yeni aşkar edilmişdir. Bura: *Phyllostachis bambusoides* Sieb. et Zucc., *Lagurus ovata* L., *Festuca ovina* L., *F. airoides* Lam. (*F. supina* Schur.), *Aegilops umbellulatus* Zhuk., *A. ventricosa* Tausch, *A. ovata* L., *A. tauschii* Coss., *Anthoxanthum odoratum* L., *Hordeum spontaneum* C. Koch və b. aiddir. Ədəbiyyat mənbələrində yabanı arpanın (*Hordeum spontaneum* C. Koch) Xəzəryanı və Kür-Araz düzənliklərində, Qobustanda, Lənkəran ərazisində və Abşeronda yayıldığı qeyd olunur, Naxçıvan MR ərazisi üçün göstərilmir (1, s. 51-59; 7, s. 88). Bu növ də yeni aşkar olunaraq ərazi florasına daxil edilmişdir (3, s. 65). Quraqlığa davamlı və duza dözümlü olub, yarımsəhra şəraitində yayılmışdır. Cavan halında yaxşı yem bitkisi hesab olunur və cəngəllikləri biçənək sahələri kimi istifadə olunur. Dəni quşlar və heyvanlar üçün yem olmaqdan başqa, unu çörək bişirmək üçün yararlıdır (1, s. 102-103). İctimai heyvandarlığın mühüm təbii yem sahəsi olan qış otlaqlarında əsasən efemer taxıl növləri inkişaf etmişdir. Xüsusilə, soğanaqlı dişə - *Poa bulbosa* L., şərq bozağı - *Eromopirum orientale* (L.) Jaub. et Spach., buğdayı bozaq - *Eromopirum triticeum* (Gaertn.) Nevski və b. efemerli-yovşanlıq fitosenozlarında üstünlük təşkil etməklə otluğun məhsuldarlığına və yem dəyərinin yüksəlməsinə müsbət təsir göstərirlər.

Keçirilmiş ekspedisiyalarda çox sayda bitki nümunələri toplanılmışdır. Onların 307 nüsxəsi taxıllara, qalan nüsxələri isə müxtəlif otlara (dərman, yem, efiryağlı, aşı maddəli, qlükozidli, alkaloidli və s.) aiddir. Bundan başqa, tədqiqat zamanı ayrı-ayrı bitki növlərinin və təbii fitosenozların 1059 fotoşəkilləri çəkilmişdir.

Toplanılmış herbari materiallarına və ədəbiyyat mənbələrinin məlumatlarına əsasən tədqiq etdiyimiz *Poaceae* Barnhart fəsiləsində 13 triba olduğu müəyyənləşdirilmişdir. 8 tribaya aid olan bitki növləri haqqında əvvəlki illərdə məlumat verilmişdir (2008, 2009). Tədqiq etdiyimiz qalan 5 tribada 25 cinsin 45 növü cəmlənmişdir (cədvəl).

Cədvəl

Qırtıckimilər fəsiləsinin tədqiq olunan tribalarının taksonomik quruluşu

S. №	Tribalar (Tribus)	Cins	Yarım cins	Sektor	Yarım növ	Növ
	Arundineae Dumort.	2	-	-	-	4
	Aristideae J.E. Hubb.	2	-	-	-	3
	Syndonteae Dumort.	7	-	-	2	12
	Paniceae R.Br.	7	-	5	3	14
	Andropogoneae Dumort.	7	-	2	1	12
Cəmi:		25	-	7	6	45

Cədvəldən göründüyü kimi qırtıckimilər fəsiləsinin – *Poaceae* Barnhart fəsiləsinin təqdim olunan 5 tribi birlikdə 25 cins, 7 sektor, 6 yarımnöv və 45 növlə təmsil olunmuşdur. Növ sayına və digər taksonomik vahidlərinə görə *Paniceae* R.Br. tribası 14 növlə birinci yerdə durur. Öyrənilən tribaların cins və növlərdən ibarət sistematik icmalı işlənib hazırlanmışdır. Aşağıda tribaların növ tərkibi, taksonomik quruluşu, bioekoloji və fitosenoloji xüsusiyyətləri barədə məlumat verilir.

Arundineae Dumort. tribası ərazi florasında sxismus - *Schismus* Beauv. və qamış - *Phragmites* Adans. olmaqla 2 cinslə təmsil olunmuşdur. Onların hər birində uyğun olaraq 2 növ: saqqallı sxismus - *Schismus barbatus* (L.) Thell., ərəb s. - *S. arabicus* Nees., cənub qamışı - *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. və hündür q. - *P. altissimus* (Benth.) Nabille vardır. Qeyd olunan növlərdən cənub qamışı və hündür qamış növləri rütubətli yerlərdə, bataqlıqlarda, nohurlarda, axmazlarda, çay, arx boyunca, eyni zamanda göllərdə, açıq su mühitində sıx, hündür cəngəlliklər yaradırlar. Bu qamışlıq formasiyaları (*Phragmiteta*) bir çox su quşlarının və heyvanların sığınacağı, qida mənbəyi olmaqla yanaşı, həm də mühüm silos yem əhəmiyyətinə malikdirlər. Qamış cəngəlliklərinin xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Belə ki, yaz aylarında onun hələ kobudlaşmamış yarpaq və gövdələrindən quru yem tədarük olunur. Qamış cəngəlliyinin qalınlığından asılı olaraq məhsuldarlıq 1 hektardan 50 sentnerə çatır. Qamış bitkisinin kökümsovundan tutmuş yarpaqlarına qədər ondatra və nutriya tərəfindən yeyilir. Həmçinin kağız-sellüloz sənayesi üçün xammal mənbəyi hesab olunan qamışdan yerli əhali tikinti və yanacaq materialı kimi də istifadə edir (1, s. 56-58; 5, s. 90-92).

Aristideae C.E. Hubb. tribasında da 2 cins: şiyavər – *Aristida* L. və nəhəng şiyav - *Stipogrostis* Nees. vardır. Şiyavər cinsi bir növə heyman şiyavəri - *Aristida heymannii* Regel, nəhəng şiyav isə 2 növə: xırdalələk nəhəng şiyav - *Stipogrostis plumosa* (L.) Munro. ex T. Anders., şoviç n.ş. - *S. szovitsiana* (Trin. et Rupr.) S.G. Mussajev malikdir. Burada heyman şiyavəri və xırdaləçək nəhəng şiyav növləri iştirak etdikləri fitosenozlarda (*Aristideta, Stipogrosteta*) dominant və edifikator roluna malik olmaqla müxtəlif assosiasiyalar əmələ gətirirlər.

Synodonteae Dumort. tribasına aşağıdakı 7 cins: qaçançayır - *Aeluropus* Trin, ilanotu - *Cleistogenes* Keng, boriskeller - *Boriskellera* Terechov, şəkər qamışı - *Eragrostis* Wolf, çayır - *Cynodon* Rich., gizliçiçək - *Crypsis* Ait., bağırdələn - *Tragus* Hall.; 12 növ və 2 yarımnöv: sahil qaçançayırı - *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., = *A. littoralis subsp. Littoralis, = A. littoralis subsp. pungens* (Bieb.) Tzvel., sürünən q. - *A. repens* (Desf.) Parl., gecikən ilanotu – *Cleistogenes serotina* (L.) Keng., qamışvari boriskeller - *Boriskellera arundinacea* (L.) Terechov, tükcüklü şəkər qamışı - *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv., barrelyer ş.q. - *E. barrelieri* Daveau, kiçik ş.q. - *E. minor* Host., təpəcikli ş.q. - *E. collina* Trin., barmaqvari çayır - *Cynodon dactylon* (L.) Pers., qamışvari gizliçiçək - *Crypsis schoenoides* (L.) Lam., tikanlı g. - *C. aculeata* (L.) Ait., salxımvari bağırdələn - *Tragus racemosus* (L.) All. daxildir. Onlardan 5 növ: sahil qaçançayırı, sürünən q., tükcüklü şəkər qamışı, kiçik ş.q. və barmaqvari çayır mühüm senozəmələgətiricilər olmaqla, müvafiq fitosenozların (*Aeluropueta, Eragrostieta, Cynodoeta)* əsas qurucuları kimi otlaqların yem balansının artırılmasında iştirak edirlər.

Paniceae R.Br. tribasında 7 cins: darı -*Panicum* L., suluf - *Echinochlo*a Beauv., qolluot -*Brachiaria* (Trin.) Griseb., yunluca - *Eriochloa* Kunth, barmaqotu - *Digitaria* Hall., qıllıca - *Setaria* Beauv., lələkotu - *Pennisetum* Rich.; 14 növ, 5 sektor və 3 yarımnöv: tükvari darı - *Panicum capillare* L., = *P. c. subsp. Capillare*, toyuq sulufu - *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., tırtırvari qolluot - *Brachiaria eruciformis* (Smith) Griseb., nazik yunluca - *Eriochloa succinecta* (Trin.) Kunth, Sect.1. *Digitaria* Hall., üfüqi barmaqotu - *Digitaria horizontalis* Willd., qanlı b.- *D. sanguinalis* (L.) Scop.; Sect.2. *İschaemum* Ohwi., adi b. - *D. ischaemum* (Schreb.) Muehl. = *D. i. subsp. Ischaemum., = D. i. subsp. asiatica* (Tzvel.) Tzvel.; Sect. 3. *Setaria,* yaşıl qıllıca - *Setaria viridis* (L.) Beauv., böyük q. - *S. pycnocoma* (Steud.) Henrard ex Nakai, italiya q.- *S. italica* (L.) Beauv., alman q.- *S. germanica* (Mill.) Beauv., dəstəli q. - *S. Verticillata* (L.) Beauv.; Sect. 4. *Pennisetoides* Tzvel., göyümtül q. - *S. pumila* (Poir.) Roem. et Schult.; Sect. 5. *Pennisetum*, şərq lələkotu - *P. orientale* Rich. cəmlənmişdir. Triba nümayəndələrindən 4-ü: toyuq sulufu, tırtırvari qolluot, üfüqi barmaqotu və yaşıl qıllıca dominant və edifikator kimi mənsub olduqları fitosenozlarda (*Echinochloeta, Brachiarieta, Digitarieta, Setarieta*) üstünlük təşkil edirlər.

Andropogoneae Dumort. tribasında 7 cins: murquz. - *Erianthus* Michx., hülpə-*İmperata* Cyr., kalış - *Sorghum* Moench, qızılsaqqal - *Chrysopogon* Trin., ağot-*Bothriochloa* Kuntze, artrakson - *Arthraxon* Beauv., qarğıdalı - *Zea* L., 12 növ, 2 sektor və 1 yarımnöv vardır: raven murquzu - *Erianthus ravennae* (L.) Beauv., silindrvari hülpə - *İmperata cylindrica* (L.) Raeusch.; Sect.1. *Blumenbachia* (Koel.) Tzvel., hələb kalışı - **Sorghum halepense* (L.) Pers., Sect.2. *Sorghum,* Sudan k.- **S. sudanense* (Piper) Stapf., texniki k.- **S. technicum* (Koern.) Batt. et Trab., şəkərqamışı k. - **S. saccharatum* (L.) Moench., cuğara

k. - **S. cernum* (Ard.) Host, ikirəng k. - **S. bicolor* (L.) Moench, sekuda qızılsaqqalı - *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., qandayandırıcı ağot - *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng., qafqaz atraksonu - *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino = *A. h. subsp. caucasicus* (Rupr. ex Regel) Tzvel., qarğıdalı - *Zea mays* L. Yem əhəmiyyəti yüksək olan silindirvari hülpə, sudan kalışı və qandayandırıcı ağot fitosenoloji xüsusiyyətlərinə görə müvafiq formasiyaların (*İmpereta, Bothriochloeta, Sorghueta*), bitki qruplaşmaları və assosiasiyaların növ tərkibində üstünlük təşkil edirlər. Məsələn, qandayandırıcı ağot ilin iqlim şəraitindən asılı olaraq 1 hektardan 18 sentner quru ot məhsulu verir (1, s. 62-71). Növün dominant olduğu quru bozqırlar qış dövründə mal-qaranın yemlə təmin olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Beləliklə, Qırtıckimilər fəsiləsinin mənsub olduğu bitki növlərinin hamısı bu və ya diğər dərəcədə yem, qida, xammal mənbəyi və bir çox digər faydalı xüsusiyyətləri ilə mühüm xalq təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdirlər. Ona görə də təbii ekosistemlərdə qırtıckimilərin növ sayının azalmasına və yem keyfiyyətinin aşağı düşməsinə yol vermək olmaz. Bunun üçün otlaq və biçənəklərdə, xüsusilə, ot örtüyü seyrəlmiş, az məhsuldar sahələrdə çim əmələ gətirən taxılların toxumlarını səpmək, lazımi mühəndis-texniki və aqrotexniki tədbirlər həyata keçirmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın biçənək və otlaqlarının təbii yem bitkiləri. Taxıllar və cillər. Red. Y.M. İsayev, R.Ə. Əliyev, V.C. Hacıyev. Bakı: Azər. SSR EA nəşriyyatı, 1965, s. 123.
2. İbrahimov Ə.Ş., Talıbov T.H. Naxçıvan MR yabanı taxıllarının genetik fondu, mühafizəsi və bəzi seleksiya xüsusiyyətləri // Naxçıvan MR-in soyuğa və quraqlığa davamlı florası mövzusunda elmi-nəzəri konfransın materialları, Naxçıvan: Qeyrət, 2000, s. 44-50.
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 350 s.
4. Конспект флоры Кавказа: В 3-х т. Т. 2, под. ред. Ю.Л. Меницкой, Т.Н. Попова. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского Университета, т. 1, 2006, 466 с.
5. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахичеванской Автономной Республики и ее народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
6. Мусаев С.Г. Дикорастущие злаки Нахичеванской АССР. В.-сб.: Флора, растительность и полезные растения Нахичеванской АССР. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1981, с.11-18.
7. Мусаев С.Г. Злаки Азербайджана. Баку: Элм, 1991, 420 с.

Алияр Ибрагимов

ТРИБЫ *ARUNDINEAE, ARISTIDEAE, SYNDONTEAE, PANICEAE* И *ANDROPOGONEAE* СЕМЕЙСТВА *POACEAE* BARNHART

В 2010 г. нами изучены 5 трибов: *Arundineae* Dumort., *Aristideae* J.E. Hubb., *Syndonteae* Dumort., *Paniceae* R.Br. и *Andropogoneae* Dumort. Семейства *Poaceae* Barnhart. Установлено, что они представлены 25 родом, 7 сектором, 6 подвидом и 45 видом. Триба *Paniceae* R.Br. с 14 видами и с другими таксономическими единицами занимает первое место. Изучены кормовое значение представителей исследованных триб.

Aliyar Ibrahimov

THE TRIBES *ARUNDINEAE, ARISTIDEAE, SYNDONTEAE, PANICEAE* AND *ANDROPOGONEAE* OF THE FAMILY POACEAE BARNHART

In 2010 are studied 5 tribes by us: *Arundineae* Dumort., *Aristideae* C.E. Hubb., *Synodonteae* Dumort., *Paniceae* R.Br. and *Andropogoneae* Dumort. of families *Poaceae* Barnhart. It is established, that they are presented 25 genuses, 7 sectors, 6 subspecies and 45 species. The Tribe *Paniceae* R.Br. with 14 species and others taxonomic units wins the first place. He have been learnt fodder value of representatives investigated tribes.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ƏNVƏR İBRAHİMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: enver_ibrahimov@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ *SORBUS* L. NÖVLƏRİNİN TƏBİİ EHTİYATI VƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü T.H.Talıbov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Cəmiyyətin müasir mərhələdə inkişafı, elmi-texniki tərəqqinin ətraf mühitə əsaslı təsir etdiyi bir dövrdə əhalinin yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün təbii bitki ehtiyatlarının elmi əsaslarla kompleks öyrənilməsinin təşkili və onlardan istifadə edilməsi dövrün aktual məsələlərindən biridir. Müasir dövrdə əhalinin maddi rifah halını daha da yaxşılaşdırmaq, onların artan tələbatını maksimum dərəcədə ödəmək üçün təbii sərvətlərdən səmərəli və məqsədyönlü istifadə olunması daim diqqət mərkəzindədir. Hər bir ölkənin iqtisadi yüksəlişi, digər faktorlarla bərabər onun təbii ehtiyatlarının hərtərəfli öyrənilməsi və səmərəli istifadəsindən də asılıdır.

Muxtar Respublika ərazisində yabanı meyvə bitkiləri təbii sərvət olmaqla, həm də ehtiyat qida mənbəyidir. Bu bitkilərin çoxu qədim zamanlardan başlayaraq bu günə qədər insanların qidasında xüsusi yer tutmuşdur. Hazırda əhali bu təbii sərvətlərdən çox az miqdarda istifadə edir, yüz tonlarla məhsullar isə istifadəsiz qalır.

Muxtar Respublika flora biomüxtəlifliyində təbii ehtiyatı bol olan yabanı quşarmudu növlərinin qida, dekorativ, balverən bitki obyekti olmaqla yanaşı, həm də meşə ekosisteminin formalaşmasında subdominant bitkilər kimi müstəsna əhəmiyyəti vardır.

Ədəbiyyat materiallarında (1, s. 42-45; 2, s. 122-125; 3, s. 94-97; 4, s. 53; 5, s. 70; 6, s. 133; 6, s. 73) Naxçıvan MR ərazisində yabanı quşarmudunun 9 növünün (*S. aucuparia* L., *S.boissieri* Schneid., *S.persica* Hedl., *S.roopiana* Bordz., *S.takhtajanii* Gabr., *S.luristanica* (Bornm.) Schonbeck-Temesy, *S.subfusca* (Ledeb.) Boiss., *S.graeca* (Spach) Lood. ex Schauer, *S.turcica* Zinserl. (=*S.umbellata* (Desf.) Fritsch)) yayıldığı göstərilməsinə baxmayaraq, onların məhsuldarlığı, təbii ehtiyatı və istifadə perspektivləri haqqında ətraflı məlumatlar verilməmişdir. Növ tərkibindən asılı olmayaraq Muxtar Respublikada quş-

armudu növləri yerli əhali tərəfindən təzə halda istifadə edilməklə, həm də kompot və mürəbbələrin hazırlanması üçün də yararlıdır.

Naxçıvan MR ərazisində əsasən orta və yuxarı dağlıq qurşaqlarda yayılmış yabanı quşarmudu növlərinin praktik əhəmiyyətini nəzərə alaraq, aparılan ekspedisiyalarla onların təbii ehtiyatını təyin etdik. Bu zaman əsas məqsəd onların yayıldığı əraziləri aşkar etmək, sahə vahidinə düşən sayını müəyyənləşdirmək, ağac və kolluqların təbii məhsuldarlığını hesablamaqdan ibarət olmuşdur.

Tədqiqat işi 2008-2010-cu illərdə yerinə yetirilmişdir. Bu illərdə Muxtar Respublikanın bütün botaniki-coğrafi rayonlarına ekspedisiyalar edərək material toplanılmış, yabanı quşarmudunun yayıldığı ərazilər dəqiqləşdirilmişdir.

Təbii ehtiyatın təyini N.A.Borisova və A.İ.Şreterin (7, s.271-277) tərtib etdiyi metodikaya əsasən aparılmışdır. Bunun üçün tədqiqat aparılan rayonda və hər bir stasionar məntəqədə üç təkrarlı 25 və 100 m^2 sahəyə malik hesablama sahələri müəyyənləşdirilmişdir. Meyvələrin məhsuldarlığı yaşı təxminən eyni olan 10 seçilmiş ağac üzərində təyin olunmuşdur. Seçilmiş ağacların meyvələri çəkilmiş və orta məhsuldarlığı hesablanılmışdır. Həmçinin, ağac və kolların sahəsi və sahə vahidinə düşən bütün növlərin sayı müəyyən edilmişdir. Alınmış nəticələrə görə təbii ehtiyat hesablanmışdır. Yabanı quşarmudu hər il bar gətirir. Digər meyvə bitkilərində olduğu kimi onların məhsuldarlığı yaşdan, ağacların sıxlığından, bitmə yerinin xarakterindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılıdır.

Muxtar Respublika ərazisində yabanı quşarmudunun bir ağacının orta məhsuldarlığı aşağıdakı kimi hesablanılmışdır (n=10) :

Yığılmış meyvələrin çəkisi (kq) $\sum V$ - 18,21,23,14,19,11,16,24,13,20 =179

Ümumi çəkinin kvadratı $\sum V^2$ - 324,441,529,196,361,121,256,576,169,400 =3373

$M = \frac{\sum V}{n} = \frac{179}{10} = 17{,}9$ kq. Burada, M - orta hesabi kəmiyyət $\sum V$ - seçilmiş ağaclardan yığılmış meyvələrin ümumi çəkisi, n - seçilmiş ağacların sayıdır.

Orta hesabi kəmiyyətin xətasının təyini üçün dispersiya (C) və orta kvadratik kənarlanma (σ) hesablanılır.

$$C = \sum V^2 - \frac{\left(\sum V\right)^2}{n}, \qquad C = 3373 - \frac{(179)^2}{10} = 3373 - 3204 = 169$$

Orta çəki uzaqlaşmasındakı səhv

$$\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}} = \sqrt{\frac{169}{10-1}} = \sqrt{\frac{169}{9}} = \sqrt{18{,}77} = 4{,}33$$

Orta hesabi kəmiyyətin xətası $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ düsturu ilə hesablanılır. Onda,

$m = \frac{4,33}{\sqrt{10}} = \frac{4,33}{3,16} = 1,37$. Beləliklə, M ± m = 17,9 1,37 kg/ha olur.

Təcrübənin dəqiqliyi $P = \frac{m}{M}100 = \frac{1,37}{17,9}100 = 7,7\%$

P = 7,7 %. Başqa sözlə məhsuldarlıq kifayət qədər dəqiqliklə təyin olunmuşdur.

Tədqiqat zamanı müəyyən olundu ki, əsasən *Sorbus persica* Hedl. və *S.graeca* (Spach) Lood. ex Schauer geniş sahələr əmələ gətirirlər. Qalan növlərə isə tək-tək və ya tala-tala olaraq rast gəlinir.

Naxçıvan MR-in inzibati rayonları üzrə öyrənilmiş yabanı quşarmudu növlərinin təbii ehtiyatı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Naxçıvan MR-də rayonlar üzrə öyrənilmiş yabanı quşarmudunun təbii ehtiyyatı

İnzibati ərazilər	Ağacların ümumi sahəsi (ha)	1 ha düşən ağacların sayı	Bir ağacın orta məhsuldarlığı (kq)	Məhsuldarlıq (kq/ha)	Ehtiyat, kq-la	
					Bioloji	İstismar
Şərur	9	6	4	24	216	129,6
Kəngərli	8	4	4	16	128	76,8
Babək	6	4	4	16	96	57,6
Şahbuz	14	9	8	72	1008	604,8
Culfa	11	6	6	36	396	237,6
Ordubad	16	11	8	88	1408	844,8
Cəmi:	64				3252	1951,2

Qeyd: Bəzi sahələrin ölçülməsi çətinliklər yaratdığından istismar ehtiyatı bioloji entiyatın 60 %-i həcmində hesablanılmışdır.

Cədvəldən göründüyü kimi, yabanı quşarmudunun daha böyük təbii ehtiyatı əsasən Ordubad və Şahbuz, ən az ehtiyatı isə Babək rayonu ərazisində cəmlənmişdir. Bütünlükdə, Muxtar Respublika ərazisində yabanı armud ilə əhatə olunmuş 64 hektar sahə müəyyən olunmuşdur ki, orada hər il 1951,2 kq meyvə toplamaq olar. Mövcud standartlara və texniki şərtlərə uyğun olaraq yabanı quşarmudunun meyvələri ancaq yetişmə dövründə yığıla bilər. Buna görə də meyvələrin toplanılması zamanı ərazinin mütləq hündürlüyündən asılı olaraq meyvələrin yetişmə dövründəki böyük fərqlilik nəzərə alınmalıdır. Orta dağlıq qurşaqda meyvələrin toplanılmasının ən əlverişli dövrü sentyabrın ikinci yarısı və yüksək dağlıqda isə oktyabrın birinci yarısı hesab edilməlidir.

Keyfiyyətindən asılı olaraq yabanı quşarmudunun meyvələrindən əhali tərəfindən təzə və qurudulmuş (qax) halda, həm də yeyinti sənayesində xammal kimi istifadə oluna bilir. Bu vaxta qədər yabanı quşarmudunun meyvələrindən emal sənayesində istifadə olunmamışdır. Buna səbəb onların kimyəvi tərkibi və biokimyəvi xüsusiyyətlərini özündə əks etdirən texnoloji sxemlər haqqında

əsaslandırılmış məlumatların olmamasıdır. Yabanı quşarmudunun emalı üçün yeni texnoloji proseslərdən istifadə etməklə cem, povidlo, mürəbbə, kvas, kompot, və s. məmulatlar hazırlamaq mümkündür.

Beləliklə, yabanı quşarmudu meyvələrindən müxtəlif konserv məmulatlarının hazırlanılması və satışı təbii sərvətimizin səmərəli istifadəsi, və iqtisadiyyatımızın inkişafı üçün effektli olar.

NƏTİCƏ

1. Naxçıvan MR ərazisində ilk dəfə olaraq yabanı quşarmudu növlərinin təbii ehtiyatı və məhsuldarlığı müəyyənləşdirilmişdir.
2. Muxtar Respublika ərazisində yabanı quşarmudunun əhatə etdiyi sahə 64 ha təşkil edir və bütünlükdə təbii ehtiyat 3252 kq-dır ki, buradan hər il orta hesabla 1970,4 kq quşarmudu toplamaq mümkündür. Yabanı quşarmudunun istismar ehtiyatı ən çox Ordubad (844,8 kq) və Şahbuz (604,8 kq) rayonlarının ərazilərində aşkar edilmişdir.
3. Müəyyən olunmuşdur ki, yabanı quşarmudunun meyvələri əhali tərəfindən həm təzə halda, həm də yeyinti sənayesində xammal kimi istifadə oluna bilir.
4. Naxçıvan MR ərazisində yabanı quşarmudu meyvələrinin tədarükünü orta qurşaqda sentyabrın ikinci yarısı və yuxarı dağlıqda isə oktyabrın birinci yarısında həyata keçirmək məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın ağac və kolları. Bakı: Elm, 1970, III c., 323 s.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri (Azərbaycan florasının konspekti). Bakı: Elm, 2006, II c., 284 s.
3. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan quşarmudu (Sorbus L.) növlərinin sistematik təhlili və yayılma zonaları // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2008, № 4, s. 94-97.
4. İbrahimov Ə.M., Seyidov M.M. Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun yabanı tumlu meyvə bitkiləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 2, s. 51-55.
5. Talıbov T.H. Gülçiçəklilər fəsiləsinin tədrisi metodikası (Naxçıvan MR materialları əsasında) // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun Xəbərləri, 2007, № 1(9), s. 67-71.
6. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 364 s.
7. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и ее народно- хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 236 с.
8. Борисова Н.А., Шретер А.И. К методике учета и картирования ресурсов лекарственных растений. Растительные ресурсы, Л.: Наука, 1966, т. 2,

вып. 2, с. 271-277.

Анвар Ибрагимов

ПЕРСПЕКТИВЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ЗАПАСА ВИДА *SORBUS* L. НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Выявлены основные зоны распространения дикорастущей рябины по территории Нахчыванской АР и определены ее природные запасы. По нашим расчетам из 64 га площади дикорастущей рябины каждый год, в среднем, можно собирать 1951,2 кг плодов. Эксплуатационные запасы дикорастущей рябины в основном сосредоточены в Ордубадском (844,8 кг) и Шахбузском (604,8 кг) районах. Целесообразно проводить заготовку плодов в среднем поясе во второй половине сентября, а в высокогорье в первой половине октября. Плоды дикорастущей рябины местным населением широко используются в свежем и сушеном виде. Это природное сырье также являются ценным для пищевой промышленности.

Enver Ibrahimov

PERSPECTIVES OF NATURAL RESERVE OF THE SORBUS L. SPECIES AND THEIR USAGE IN THE TERRITORY OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The basic zones of distribution of a *Sorbus* L. species on the territory of Nakhchivan AR are revealed and its natural stocks are defined. By our calculations from 64 hectares of the area of a *Sorbus* L. species, on the average, it is possible to collect 1951,2 kg of fruits every year. Operational stocks of a *Sorbus* L. species basically are concentrated in Ordubad (848,8 kg) and Shahbuz (604,8 kg) areas. It is expedient to spend preparation of fruits on the average a zone in second half of September, and in high mountains in the first half of October. Fruits *Sorbus* L. species are widely used by local population in fresh and dried kind. This natural raw material is also valuable for the food-processing industry.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

VARİS QULİYEV
AMEA Naxcıvan Bölməsi
E-mail: varisquliyev@mail.ru

ABORİGEN ÜZÜM SORTLARINDA SALXIM VƏ GİLƏLƏRİN ƏSAS GENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü T.H.Talıbov tərəfindən təqdim olunmuşdur)

Üzüm sortlarında salxım və gilələrin genetik xüsusiyyətləri, formaları və rəngləri hər bir sort üçün əsas irsi əlamətlərdən biridir. Bu kimi xüsusiyyətlər növ və sortlar üzrə özünəməxsus irsi əlamətlərə malik olmaqla, hər bir sortun müəyyənləşdirilməsində əsas genetik morfoloji əlamətlərdən biridir (2, s. 51-60). Üzüm sortlarında salxım və gilələrin formaları torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq müəyyən qədər morfoz dəyişkənliyə məruz qalsa da hər bir sort üçün xarakterik irsi əlamətlərdən biridir (1, s. 164-172; 3, s. 3-255; 8, s. 25-48; 9, s. 3-22).

MATERİAL VƏ METODİKA: Tədqiqat dövrü üzüm genofondu kolleksiya bağında becərilən süfrə, universal və texniki istiqamətli 94 aborigen üzüm sortlarında salxım və gilələrin əsas genetiq xüsusiyyətləri öyrənilmiş, ümumi qəbul edilmiş metodika əsasında morfoloji əlamətlərinə görə qruplaşdırılma aparılmışdır. İşin gedişində müvafiq metodikalardan istifadə olunmuşdur (4, s. 225-241; 5, s. 230-250; 6, s. 20-66).

EKSPERİMENTAL HİSSƏ: Tədqiqat dövrü məlum olmuşdur ki, ümumi qəbul edilmiş metodikaya əsasən Naxcıvan MR-in üzüm genofondunda salxımların mövcud olan 5, gilələrin isə ancaq 17 formasından 14-nə rast gəlinir.

Salxım və gilələrin morfoloji quruluşu, malik olduğu çiçək tipi hər bir üzüm sortu üçün xarakterik olan, poligen təbiətli irsi əlamətlərindəndir (10, s. 184-214). Yayıldığı ekoloji-coğrafi ərazidən asılı olaraq hər bir sorta məxsus olan bu xüsusiyyətlər modifikasiya dəyişkənliyinin amplitutu ən az olan irsi əlamətlərdəndir. Məhz sortun ampeloqrafiq təsvirində çiçək tipi, salxım və gilələrin morfoloji əlamətləri ən mühüm ampeloqrafiq göstəricilərdən hesab edilir (7, s. 492-506). Genofonddakı aborigen üzüm sortlarında 2 tipdə çiçək qruplarına rast gəlinir: a) İki cinsli çiçək qrupuna malik olan – 80 sort; b) Funksional dişi cinsli çiçək qrupuna malik olan – 12 sort; İkicinsli çiçək qrupu kişmişi sortlarında rast gəlinmir. Süfrə sortlarında 7, universal sortlarda rast gəlinməyib, texniki sortlarda isə 5 sortda qeydə alınmışdır. Ümumiyyətlə, ikicinsli çiçək tipi

üstünlük təşkil etməklə genofondda 89,0%, funksional dişi tipli çiçək qrupu isə 11,0% təşkil edir.

Salxımların formasına görə isə üzüm sortları aşağıdakı qruplara bölünür: a) qanadlı-konusvari formalı – 44 sortda; b) konusvari formalı – 23 sortda; v) silindrik formalı – 12 sortda; q) qanadlı-silindrik formalı – 8 sortda; d) şaxəli formalı – 5 sortda müşahidə olunmuşdur. Göründüyü kimi genofondda qanadlı – konusvari irsi əlaməti üstünlük təşkil edərək ümumi genofondun 47,8%, konusvari – 25,0%, silindrik irsi əlaməti – 13,0%, qanadlı-silindrik – 8,7%, ən az isə şaxəli forma – 5,5% təşkil edir. Şaxəli salxım forması süfrə sortları üçün ən uyğun irsi əlamətlərdən sayılır. Süfrə, universal və texniki üzüm sortlarında salxımların və gilələrin əsas genetik irsi xüsusiyyətləri aşağıda verilmişdir (cədvəl 1, 2, 3). Salxımların əsas beş irsi əlamətlərindən başqa bu əlamətlərin aralıq formaları və modifikasiya dəyişkənliklərinə də rast gəlinir. Belə ki, qanadlı – konusvari salxım formasına malik olan üzüm sortlarında enli qanadlı-konusvari, tək və cüt qanadlı-konusvari, konusvari formada olanlarda ensiz-konusvari, konusvari-silindrik salxım formaları da qeydə alınmışdır.

Cədvəl 1

Süfrə üzüm sortlarında salxımların və gilələrin əsas genetik irsi xüsusiyyətləri

Sortlar	Çiçək salxımla-rın tipləri	Salxımların xarakterik forması	Salxımlarda gilələrin yerləşməsi	Gilələrin	
				forması	rəngi
Kişmişi sortları					
1	2	3	4	5	6
Ağ kişmişi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda,	girdə oval	göyümtül-ağ
Qırmızı kişmişi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qırmızı
Qara kişmişi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara
Mərməri	ikicinsli	qanadlı-konusvari	sıxgiləli	dairəvi	ağ
Əsgəri	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzununa-oval	göyümtül-sarı
Xırdagilə kişmişi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	sıxgiləli	dairəvi	sarımtıl-ağ
Sarı kişmişi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda,	girdə oval	sarımtıl
Qəhvəyi kişmişi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda, bəzən sıxgiləli	girdə oval	tünd qəhvəyi
Yumrugilə sarı kişmişi	ikicinsli	qanadlı-silindiriq	cox sıx, bəzən orta	dairəvi	sarımtıl
Süfrə sortları					
1	2	3	4	5	6
Ağ xəlili	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzununa-oval	göyümtül-ağ
Qara xəlili	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara
Qara kürdəşi	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzununa-oval	qara
Hüseyni	ikicinsli	konusvari	seyrək giləli	uzungiləli	sarımtıl-ağ
Sarı şəfeyi	f. dişi cinsli	qanadlı silindrik	seyrək giləli	uzungiləli-paz formalı	sarımtıl-ağ

Qırmızı şəfeyi	f. dişi cinsli	qanadlı silindrik	orta seyrəklikdə	uzungiləli-paz formalı	qırmızımtıl
Naxc. Ağ tayfısı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	seyrək giləli	tərs yumurta şəkilli	göyümtül-ağ
İnək əmcəyi	ikicinsli	şaxəli	seyrək giləli,	uzungiləli	göyümtül-ağ
Keci əmcəyi	ikicinsli	şaxəli	orta sıxlıqda	uzungiləli	göyümtül-ağ
Nax.qırmı-zı şanısı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qırmızı
Gülabı	f. dişi insli	şaxəli	cox seyrək giləli	dairəvi	qırmızı
Bəndi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	göyümtül-ağ
Qızıl üzümü	f. dişi cinsli	qanadlı-konusvari	seyrək giləli	uzungiləli silindir formalı	qırmızı
Ayıboğan	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Xatını	f. dişi cinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	tərs yumurta şəkilli	sarımtıl-göy
Nəqşəbi	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	tərs yumurta şəkilli	sarımtıl-göy
Misqalı	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	sarımtıl-göy
Qırmızı inək əmcəyi	ikicinsli	şaxəli	orta sıxlıqda	uzun giləli	narıncı
Kəhrəba üzüm	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	tərs yumurta şəkilli	sarımtıl-qızılı
Ağ üzüm	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	göyümtül-ağ
Nşbi üzümü	ikicinsli	qanadlı silindrik	sıx giləli	dairəvi	göyümtül-ağ
Qara şəfeyi	f. dişi cinsli	konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	qara-qırmızı
Naxc qara şanısı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara-qırmızımtı
Qırmızı tayfı	ikicinsli	şaxəli	seyrək	girdə oval	qırmızı
Qızılı səbzə	f. dişi cinsli	silindrik formalı	orta sıxlıqda	girdə oval	qızılı -sarımtıl
Hacabaş	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	girdə oval	göyümtül-ağ
Xatın barmağı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	uzun giləli,	sarımtıl-ağ
Qırm. hüseyni	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzun giləli,	qırmızımtıl

Cədvəl 2

Universal üzüm sortlarında salxımların və gilələrin əsas genetik irsi xüsusiyyətləri

Sortlar	**Çiçək Salxımların tipləri**	**Salxımların xarakterik forması**	**Salxımlarda gilələrin yerləşməsi**	**Gilələrin**	
				forması	**rəngi**
Bənəniyarı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	göyümtül-ağ
Durzalı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara
Xanımı	ikicinsli	konusvari	orta, bəzən sıx giləli	girdə oval	göyümtül-ağ
Sarı Aldərə	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	sarımtıl-ağ
Ağ Aldərə	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	göyümtül-ağ

Qoyun gözü	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	göyümtül-ağ
Xəzani	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara
Sahibi	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	çəhrayi
Abbası	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Pişik üzümü	ikicinsli	konusvari	cox sıx giləli	girdə oval	göyümtül-ağ
Qara Aldərə	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara
Badamlı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	qara
Məşədi Əli	ikicinsli	qanadlı-konusvari	sıx giləli	dairəvi	qara
Hafizəli	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	göyümtül-ağ
Zeynəddin üzümü	ikicinsli	konusvari	sıx giləli	girdə oval	qara
Təbrizi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	sarımtıl-ağ
Şahangiri	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	göyümtül-ağ
Batıx	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	dairəvi	sarımtıl-ağ

Cədvəl 3

Texniki üzüm sortlarında salxımların və gilələrin əsas genetik irsi xüsusiyyətləri

Sortlar	**Çiçək salxımların tipləri**	**Salxımların xarakterik forması**	**Salxımlarda gilələrin yerləşməsi**	**Gilələrin**	
				forması	**rəngi**
Hərnə qırna	f.dişi cinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Qara hərnə qırna	f.dişi cinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	qara
Şahtaxtı	ikicinsli	silindrik formalı	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Cəlali	ikicinsli	qanadlı-konusvari	sıx giləli	girdə oval	qara
Xətmi	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	tərs yumurta şəkilli	sarımtıl-ağ
Xanları	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	dairəvi	göyümtül-ağ
Zalxa	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Qara sərmə	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	qara
Talibi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	uzununa oval	sarımtıl-ağ

Daş qara	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	dairəvi	qara
Rizağa	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	tərs yumurta şəkilli	sarımtıl-ağ
Qoc üzümü	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	göyümtül-ağ
Dəbbi gülabı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	sıx giləli	girdə oval	qırm. qara
Dağ üzümü	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	dairəvi	göyümtül-ağ
Çöl üzümü	ikicinsli	konusvari	sıx giləli	dairəvi	göyümtül-ağ
Zərəni qorası	ikicinsli	qanadlı-konusvari	sıx giləli	dairəvi	göyümtül-ağ
Muxtarı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	qara
Mələyi	ikicinsli	konusvari	orta, sıxlıqda	dairəvi	qara
Naxc. qara üzümü	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	dairəvi	qara
Qırm. hərnə qırna	f.dişi cinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	narıncı
Tula gözü	ikicinsli	konusvari	sıx giləli	girdə oval	qara
Göy üzüm	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
İnnabı	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıx giləli	uzununa oval	qara
Biləv üzümü	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	uzungiləli-paz formalı	qara
Xan üzümü	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	girdə oval	göyümtül-ağ
Xərci	ikicinsli	konusvari	sıx giləli	dairəvi	sarımtıl-göy
Sarı şireyi	ikicinsli	silindrik formalı	sıx giləli	uzununa oval	sarımtıl-ağ
Sarı üzüm	f.dişi cinsli	qanadlı-konusvari	seyrık giləli	girdə oval	sarımtıl-ağ
Ağ kələnpur	ikicinsli	konusvari	cox sıx giləli	girdə oval	göyümtül-ağ
Arazvari	ikicinsli	silindrik formalı	seyrık giləli	dairəvi	qara
Şəkər bura	ikicinsli	silindrik	seyrık giləli	uzununa oval	göyümtül-ağ
Qırmızı Qəməri	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	qırmızı
Xallı üzüm	ikicinsli	konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Hacı Əhmədi	ikicinsli	qanadlı-konusvari	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ
Ağ Almərdan	ikicinsli	silindrik formalı	orta sıxlıqda	dairəvi	göyümtül-ağ

Salxımların irsi morfoloji quruluşu onlarda gilələrin yerləşmə formasından daha çox asılı olur. Genofondda mövcud olan üzüm sortlarında salxımlarda gilələrin yerləşməsi aşağıdakı formalarda qeydə alınmışdır: a) çox seyrək giləli

– 3 sort; b) seyrək giləli – 12 sort; v) orta sıxlıqda – 55 sort; q) sıx giləli – 20 sort; v) çox sıx giləli – 2 sort. Genofondda salxımlarda gilələrin orta sıxlıqda yerləşən irsi əlaməti 59,7% müşahidə olunmaqla daha çox, sıx giləlilik 21,7%, seyrək giləlilik 13,0% olmuşdur. Çox seyrək və çox sıx giləli irsi əlamətlərə malik olan sortlar isə ən az, müvafiq olaraq 4,3% və 2,1% təşkil etmişdir.

Genofonddakı üzüm sortlarında gilələrin forması irsi əlamətləri tədqiq edilmiş və aşağıdakı formada qruplaşdırılmışdır: a) dairəvi formalı – 29 sort; b) girdə oval formalı – 31 sort; v) uzununa oval formalı – 15 sort; q) tərs yumurtaşəkilli formalı – 6 sort; d) uzungiləli – paz formalı – 4 sort; e) uzungiləli – silindrik formalı – 7 sort. Genofondda irsi əlamətlərdən daha çox texniki və universal sortlara məxsus olan girdə oval – 33,6%, dairəvi – 31,5% gilə formaları üstünlük təşkil edir. Süfrə sortlarında isə uzununa oval formalı – 16,4%, üzüngiləli-silindirik formalı – 7,6%, tərsyumurta şəkilli formalı – 6,6%, uzungiləli-paz formalı isə – 4,3% təşkil edir. Hər bir üzüm sortunda gilələr çox davamlı xarakterik formaya, ölçülərə və rəngə malik olurlar. Gilələrin bu xüsusiyyətləri onların ampeloqrafiq təsvirlərinin aparılmasında əsas irsi əlamətlərdən biridir. Həmçinin, üzüm sortlarında gilə saplağının uzunluğundan və gilətutma faizindən asılı olaraq salxımlar müxtəlif sıxlıqda formalaşırlar. Ümumi qəbul edilmiş metodikaya əsasən üzüm sortlarında gilələrin aşağıdakı parametrləri qəbul edilmişdir: Süfrə sortlarında: a) *tumsuz* sortlar üzrə: kiçik ölçülü gilələr (13 mm və daha az) – 1 sortda: orta ölçülü gilələr (13,0-18,0 mm) – 8 sortda: iri ölçülü gilələr (18,0-23,0 mm) – yoxdur: çox iri ölçülü gilələr (23,0-dən çox) – yoxdur. b) *tumlu* sortlar üzrə: kiçik ölçülü gilələr (13 mm və daha az) – yoxdur; orta ölçülü gilələr (13,0-18,0 mm) – 12 sortda; iri ölçülü gilələr (18,0-23,0 mm) – 13 sortda; çox iri ölçülü gilələr (23,0-dən çox) – 4 sortda; Universal sortlarda: kiçik ölçülü gilələr (13 mm və daha az) – 1 sortda; orta ölçülü gilələr (13,0-18,0 mm) – 7 sortda; iri ölçülü gilələr (18,0-23,0 mm) – 7 sortda; çox iri ölçülü gilələr (23,0-dən çox) – 4 sortda. Texniki sortlarda: kiçik ölçülü gilələr (13 mm və daha az) – yoxdur; orta ölçülü gilələr (13,0-18,0 mm) – 16 sortda; iri ölçülü gilələr (18,0-23,0 mm) – 17 sortda; çox iri ölçülü gilələr (23,0-dən çox) – 2 sortda qeydə alınmışdır. Ümumiyyətlə, ayrı-ayrı üzüm sortlarının gilələrinin biometrik ölçülməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Genofondda orta irilikdə və iri giləli sortlar daha çoxluq təşkil edirlər. Belə ki, bütün üzüm sortları üzrə süfrə sortlarından kişmişi sortlarının 88,9%-ni, tumlu süfrə sortlarının 86,2%-ni, universal sortların 73,6%-ni, texniki sortların 94,3%-ni gilələrinin parametrləri 13,0-23,0 mm olan sortlar təşkil edir.

Ən tez yetişən və tez yetişən üzüm sortlarında uvoloji göstəricilər yüksək olması onların tez bir zamanda əmtəə bazarına çıxarılması və satılması ilə nəticələnir;

Tədqiqatların gedişində əsasən aşağıdakı nəticələr çıxarılmışdır:

Salxımlarda gilələr parametrlərinə görə 4 ölçü vahid həddində: kiçik ölçülü gilələr (13 mm və daha az); orta ölçülü gilələr (13,0-18,0 mm); iri ölçülü

gilələr (18,0-23,0 mm); çox iri ölçülü gilələr (23,0 mm-dən çox) formasında qruplaşdırılmışdır;

Təkamül prosesində salxımlarda gilələrin yerləşməsi irsi əlaməti çox seyrək, seyrək, orta seyrək, sıx giləli, və çox sıx giləli istiqamətində getmişdir;

Ərazidə yayılan yabanı üzüm növlərində gilələr girdə oval və dairəvi formalarında rast gəlinir. Becərilən üzüm sortlarında rast gəlinən yeni genetik əlamətlərdən: tərsyumurta şəkilli, uzununa oval, uzungiləli gilə formaları isə xalq seleksiyası gedişində, secmə nəticəsində meydana gəlmişdir;

Hibridləşdirmə işlərində girdə oval və dairəvi gilə formalarının daha çox dominantlıq etməsi, nəslə ötürülməsi və genofondda bu formaya malik olan sortların üstünlük etməsi onu qeyd etməyə əsas verir ki, bu əlamətlər sərbəst çarpazlama nəticəsində təbii yolla alınan, hibrid təbiətli toxumların cücərməsindən yaranmış və xalq seleksiyası sınağından keçərək dövrümüzə qədər gəlib çıxmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev V.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasında üzüm genofondunun tədqiqi // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, Bakı, 2007, № 1- 2, s. 164-172.
2. Quliyev V.M. Naxçıvan MR-də üzümçülüyün genetika və seleksiyasının bəzi problemləri / Naxçıvan Elm Mərkəzinin əsərləri, Naxçıvan: Əcəmi, 2001, s. 51-60.
3. Pənahov T.M., Səlimov V.S. Azərbaycanın aborigen və introduksiya olunmuş üzüm sortları. Bakı, 2008, 255 s.
4. Морозова Г.С., Негруль А.М. Практикум по виноградарству. М.: Колос, 1972, 287 с.
5. Морозова Г.С. Виноградарство с основами ампелографии. М.: Агропромиздат, 1987, 254 с.
6. Лазаревский М. Л. Изучение сортов винограда. Ростов на Дону,1995, 150 с.
7. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К., Матузок И.В. Ампелография / Виноградарство. М., 1998, с. 492-506.
8. Трошин Л.П. Ампелография и селекция винограда. Краснодар, 1999, 115 с.
9. 13. Alleweldt G., Blaich R. World list of grapevine collections,. Geiweilerhof / F.R.G., 1987. p. 3-22.
10. Эйнсет Дж. Пратт Щ. Виноград / Селекция плодовых растений (пер.с анг.) М.: Колос,1981, с. 184-214.

Варис Кулиев

ОСНОВНЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРОЗДЕЙ И ЯГОД АБОРИГЕННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

В статье изложены основные генетические признаки, морфологические структуры гроздей и ягод у 94 столовых, универсальных и технических сортов винограда. В ходе исследовании проанализированы тип, плотность и параметры гроздей, также величина, формы и окраски ягоды. Дается ампелографическая характеристика наследственных признаков, их спектр и частота группировки морфологических особенностей.

Varis Kuliev

THE BASIC GENETIC FEATURES OF CLUSTERS AND BERRIES OF NATIVE GRADES OF GRAPES

There are talked about the basic genetic signs, morphological structures of clusters and berries at 94 table, universal and technical grades of grapes in article. In a course of research was analised the type, density and parameters of clusters, also the size, forms and the colours of berry. It is given, the ampeloqraphic characteristic of hereditary signs and also their spectrum and frequency of grouping of morphological features.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ВАХИД КУЛИЕВ
Нахчыванское отделение НАН Азербайджана
E-mail: gbvahid@mail.ru

АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА ПЛОДОВ *CRATAEGUS MEYERI* POJARK.

(Представлено членом редколлегии журнала, д.х.н. Рзаевым Б.З.)

Пероксидация липидов, является основной разрушительной реакцией в пищевых продуктах во время их хранения и обработки. Эти процессы не только вызывают потерю качества пищи, но также сильно связаны с канцерогенезом, мутационными процессами, старением и атеросклерозом (1, с. 340). В настоящее время роль активных форм кислорода (супероксид анион, пероксид водорода, гидроксильный радикал и синглетный кислород) и других свободных радикалов в повреждении ткани при различных болезнях (рак и старение) человека, становятся все более и более признанной.

Для предотвращения и задержки процессов перокисления липидов, к пищевым продуктам добавляются синтетические антиоксиданты, бутилгидроксианизол, бутилгидрокситолуол, бутилгидрохинон и др. Однако синтетические антиоксиданты, добавляемые в пищевые продукты представляют потенциальную опасность для здоровья, Так как, они являются, канцерогенными веществами. Поэтому, поиск природных антиоксидантов растительного происхождения, как альтернативы синтетическим антиокислителям представляют большой практический и научный интерес. Поэтому выявление источников природных соединений антирадикальной активностью, является очень важным и актуальным вопросом. Учитывая выше изложенное, нами была изучена антирадикальная активность экстрактов полученных из плодов боярышника Мейера.

Экспериментальная часть:

Плоды боярышника Мейера сушили при комнатной температуре, а затем измельчали на мельнице. Воздушно-сухое сырье последовательно экстрагировали диэтиловым эфиром, этанолом и дистиллированной водой. Экстракты упаривали в ротационном испарителе до сухого остатка и сушили до постоянного веса.

Антирадикальная активность экстрактов была измерена 1,1-дифенил-2-пикрилгидразильным (ДФПГ) методом, предложенным Blois (1, с. 1199-2000). Этанольный раствор сухих растительных экстрактов и стандартных антиоксидантов в объеме 1 мл (50-250 мкг) добавляли к 3 мл этанольному раствору содержащего 200 мкг, свободного радикала ДФПГ. Каждую приготовленную смесь, энергично перемещали и оставляли в течение 30 минут в темноте. Изменения величины оптической плотности реакционной смеси измеряли при 517 нм в спектрофотометре (Jasco V-530, Tokyo, Japan). Более низкое значение оптической плотности реакционной смеси указывает на более высокую антирадикальную активность экстрактов.

Способность нейтрализации $DPPH^{\cdot}$ радикалов (антирадикальную активность) антиоксидантами рассчитывали следующим уравнением:

Антирадикальная активность: (%) = $(A_o-A_1)/A_o$ x 100 где A_o-оптическая плотность контроля при t = 0 и A_1 – оптическая плотность поглощательная способность в присутствии образца экстрактов при t=30 мин.

Редуцирующая способность экстрактов и стандартных антиоксидантов была определена методом Oyaizu (2, с. 309). Растворы экстрактов в соответствующем растворителе в объеме 1 мл различной концентрации (50-500 мкг) были смешаны с фосфатным буфером (2.5 мл, 0.2 М., pH 6.6) и феррицианидом калия [$K_3Fe(CN)_6$] (2.5 мл, 1%). Смесь была инкубирована в 50 ^oC в течение 20 мин. После трихлоруксусная кислота (2.5 мл, 10%) была добавлена к смеси и была центрифугирована в течение 10 минут при 3000 об/мин (Мистраль MSE 2000, Великобритания). Верхний слой раствора (2.5 мл) был смешан с дистиллированной водой (2.5 мл) и $FeCl_3$ (2.5 мл, 0.1%) и оптическая плотность реакционной смеси измеряли при 700 нм в спектрофотометре. Увеличение величины оптической плотности реакционной смеси указывает на возрастания редуцирующей способности тестированных веществ.

Результаты и их обсуждение:

ДФПГ радикальный тест является нонензиматическим методом, широко используемый для получения информации о антирадикальной активности природных соединений и растительных экстрактов. Свободно радикальная цепная реакция, широко признанный общий механизм пероксидации липидов. Радикал нейтрализующие (антирадикальные) реагенты могут непосредственно реагируя с пероксидными радикалами завершать или замедлять цепную реакцию пероксидации. Эффективность экстрактов при различных концентрациях в качестве радикал удаляющих агентов, оценивали по их реакционной способности к отношению стабильного свободного радикала ДФПГ и сравнивали с α-токоферолом и БГА (рис.). 1,1-дифенил-2-пикрилгидразил широко используется в качестве свободного радикала для оценки антиоксидантной активности растительных экстрак-

тов и индивидуальных соединений (4, с. 385). Антирадикальная активность было рассчитано из величины уменьшения оптической плотности в результате нейтрализации радикалов экстрактами.

Радикал удаляющая активность, эфирных, этанольных и водных экстрактов полученных из плодов боярышника изучали в сравнении со стандартными антиоксидантами, таких как α-токоферол и БГА в зависимости от концентрации исследуемых образцов в интервале концентраций 25-250 мкг/мл. Результаты исследований представлены в Таблице.

Как видно из данных в таблице антирадикальная активность экстрактов (эфирный, этанольный и водный) и стандартов (α-токоферол, БГА) с увеличением их концентрации возрастает. Антирадикальная активность экстрактов, полученных из плодов боярышника, располагается в следующем порядке: этанольный > водный >эфирный.

При концентрации 50 мкг/мл этанольные, водные и эфирные экстракты по отношению ДФПГ-ного радикала проявляют 94.6, 54.8, 28.9%, активность, соответственно.

Таблица

Радикал (ДФПГ) удаляющий эффект экстрактов плодов боярышника

Концентрация экстрактов, (мкг/мл)	**Антирадикальная активность, %**				
	Эфирный экстракт	**Этанольный экстракт**	**Водный экстракт**	**α-Токоферол**	**БГА**
25	26,6±	80,7	45,8	79,0	92,1
50	28,9	94,6	54,8	82,0	93,3
75	31,7	96,8	60,1	83,2	93,6
100	32,9	97,9	65,8	84,0	94
125	33,7	97,9	70,3	85,3	94,1
150	35,2	96,4	72,1	86,0	94,3
175	36,2	96,4	74,5	87,1	94,5
200	38,0	97,1	75,6	87,0	94,7
225	39,1	97,3	77,5	86,3	95
250	40,6	96,8	78,1	86,0	94,5

Как видно из результатов, при концентрации 50 мкг/мл этанольный экстракт из плодов боярышника проявляет высокую антирадикальную активность, чем эфирные (28.9 %) и водные экстракты (54,8 %). Существенное различие ($P < 0.01$) виявили между активностью этанольного экстракта с эфирными и водными экстрактами. α-Токоферол и БГА при концентрации 50 мкг/мл проявляли 82.0 и 93,3 % антирадикальной активностью, соответственно. Как видно, этанольный экстракт при концентрации 50 мкг/мл концентрации проявляет высокую активность, чем α-токоферол и чуть больше чем БГА.

Результаты показывают, все экстракты полученные из плодов боярышника характеризуются антирадикальной активностью. Однако этанольный экстракт является эффективным антиоксидантом, чем α-токоферол и БГА. Как показывает результаты исследований, экстракты из плодов боярышника являются донором водорода и они могут характеризоваться как первичный антиоксидант. Это может быть основным фактором для предотвращения автоокисления липидов.

Ряд авторов (4, с. 385) сообщали, что редуцирующая сила растительных экстрактов содержащих высокое содержание полифенольных соединений значительно коррелируется со степенью антиоксидантной активностью. Из этого слудует, что антиоксидантная активность, в частности антирадикальная активность могут иметь взаимную зависимость с редуцирующей силой.

Редуцирующая сила эфирных, этанольных и водных экстрактов полученных из плодов боярышника Мейера определено методом востановления феррицианида калия и полученные результаты представлены на рисунке. Было выявлено, что редуцирующая сила исследованных экстрактов характеризуется зависимостью от концентрации экстрактов.

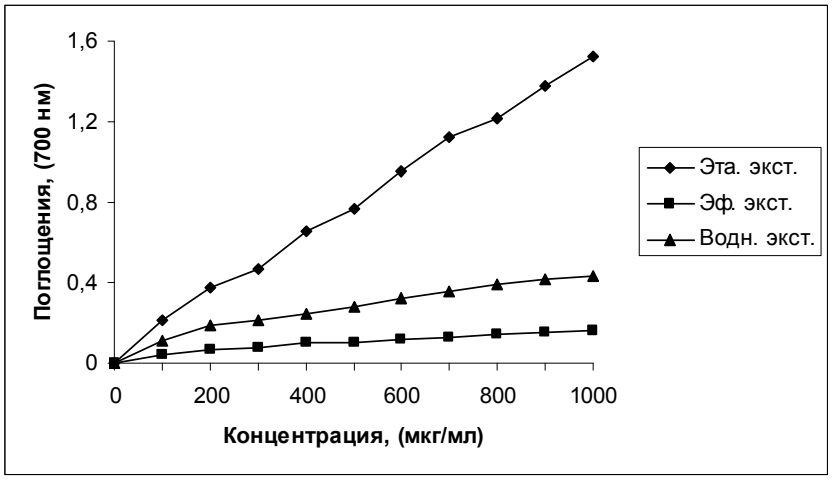


Рис. Зависимость редуцирующей силы экстрактов плодов боярышника Мейера от концентрации

Более высокая спектральная поглощательная способность реакционной смеси указывает на высокую редуцирующую силу экстрактов. Редуцирующая сила экстрактов возрастает с увеличением концентрации, однако эфирный экстракт показало низкую редуцирующую силу. При концентрациях 1.0 мг/мл эфирные, этанольные, водные извлечения, α-токоферол и БГА показали оптическую плотность 0.240, 0.547, 0.712, 0.489 и 0.789, соответственно.

Редуцирующую силу в основном связывают с присутствием редуктонов. Антиокислительное действие редуктонов основано на прерывание свободно-радикальной цепи, передачей водородного атома. Согласно данным таблицы и рисунка, высокая редуцирующая сила водных и этанольных экстрактов хорошо коррелируется с их антирадикальной активностью, указывая, что редуцирующая сила вносит свой вклад в их антиокислительную деятельность. Однако, эфирный экстракт, который проявляет низкую антирадикальную активность, характеризуется низким значением редуцирующей силы. Эти данные, утверждают, что на радикальную активность экстрактов влияет редуцирующая сила.

Нами не было изолировано соединения ответственные за антиоксидантную активность. Однако, можно предполагать, что это может быть связано в основном флавоноидами, фенольными кислотами присутствующих в плодах растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blois M.S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical // Nature, 1958, v.181, № 26, p.1199-1200.
2. Oyaizu M. Studies on product of browning reaction prepared from glucose amine // Japanese Journal of Nutrition, 1986, vol. 44, p. 307-310.
3. Yagi K. Lipid peroxides and human disease // Chem. Phys. Lipids, 1987, v. 45, p. 337-341.
4. Yen G.C., Duh P.D. Antioxidative properties of methanolic extracts from peanut hulls // J. Am. Oil Chem. Soc., 1993, vol. 70, p. 383-386.

Vahid Quliyev

CRATAEGUS MEYERI POJARK. MEYVƏLƏRİ EKSTRAKTLARININ ANTİRADİKAL AKTİVLİYİ

Məqalədə yemişan meyvələri ekstraktlarının antiradikal aktivliyi və reduksiyaedici gücü öyrənilmişdir. Müəyyən edildi ki, etanol ekstraktı 50 mkq / ml qatılıqda su (54,8%) və efir (28,9%) ekstraktlarına nisbətən yüksək antiradikal aktivlik (94,6%) göstərir. Etanol ekstraktı α-tokoferol və BHA nisbətən yüksək antiradikal aktivlik göstərdi. Müəyyən edildi ki, antiradikal aktivlik reduksiya gücunün qiyməti ilə əlaqəlidir.

Vahid Guliyev

ANTIRADICAL ACTIVITY OF *CRATAEGUS MEYERI* POJARK FRUITS EXTRACTS

In the paper antiradical activity and reducing power of fruits extracts of hawthorn is studied. It has been revealed, that at concentration of 50 μg the ethanol extract shows high antiradical activity (94,6%), than water (54,8%) and ether (28,9%) extracts. The antiradical activity of ethanol extract was stronger than α-tocopherol (82,0%) and BHA. It is revealed that antiradical activity it is connected with size of reducing power.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

SAHİB HACIYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: sahib-haciyev@mail.ru

YAYCI-DİZƏ MAİLİ DÜZƏNLİYİ TORPAQLARININ TƏBİİ BİOSENOZ VƏ KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİ ALTINDA QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

(Azərbaycan MEA-nın akademiki Q.Ş.Məmmədov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Son dövrlərdə Naxçıvan MR-in başqa düzənlikləri kimi bu sahələrdə də torpaqların eroziyasına, şorlaşmasına və mənfi antropogen təsirlərinə daha çox rast gəlinir. Məhz bu məqsədlə seçdiyimiz sahədə torpaqların münbitliyinin bərpa olunması üçün tədqiqatların aparılmasını məqsədəuyğun sayırıq.

Yaycı-Dizə maili düzündə aparılmış tədqiqatın əsas məqsədi bu ərazilərdə yayılan torpaqların eko-coğrafi amillərini və morfoloji, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənməklə, mədəni-təbii bitkilər altında onlardan səmərəli istifadə olunması üçün qiymətləndirmək və aqroistehsalat qruplaşdırılmasını cədvəl şəklində tərtib etməkdən ibarətdir.

Problemin həll olunması üçün qarşıya bir neçə məsələ qoyulmuş və həll olunmuşdur.

Material və işin metodikası

Mövzuya aid ədəbiyyat, çöl materialları toplanılmış və işin metodikası hazırlanmışdır. Mövzu işlənərkən tarixin ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərində xarici ölkələrdə, o cümlədən Azərbaycan və Naxçıvan MR-də torpaq-bitki tədqiqatları aparan alimlərin monoqrafiya, metodik vəsait, xəritə materialları və müasir tələblərə cavab verən iş təcrübələrindən istifadə olunmuşdur (4, s. 187-256; 5, s. 45-86; 6, 7, s. 135-183; 8, s. 95-110).

Mövzunun yerinə yetirilməsində ədəbiyyat materialları ilə bərabər, əsas məsələlərdən biri də çöl materiallarının toplanılmasıdır. Bu məqsədlə Yaycı-Dizə maili düzündə torpaqların struktur tərkibinin öyrənilməsi üçün əraziyə bir neçə istiqamətdə ekspedisiyalar təşkil olunmuşdur.

2009-cu ilin aprel-iyun aylarında Yaycı-Dizə maili düzünə təşkil olunmuş ekspedisiyalar nəticəsində torpaq və bitki nümunələri götürülmüş sahələrin ətrafında yayılan mədəni və təbii bitkilərin məhsuldarlığı öyrənilmişdir.

Mövzunun yerinə yetirilməsi üçün toplanılmış ədəbiyyat, xəritə və çöl materiallarının təhlilində torpaqların qiymətləndirilməsi, aqroistehsalat qruplaşdırılması və münbitlik modelləri üzrə Azərbaycan və dünya miqyasında tanınmış alimlərin sınaqdan çıxmış metodik vəsaitlərindən istifadə olunmuşdur.

Torpaq sahələrindən toplanılmış efemerlərin məhsuldarlığı mayın orta və axırlarında, yovşanın və şoranotunun isə sentyabrın sonu və oktyabrın ortalarında müəyyən edilmişdir. Mövzunun iş planına uyğun olaraq tədqiqat obyektində torpaqların qiymətləndirilməsi üçün yuxarıda qeyd olunan metodikalardan istifadə edərək mədəni və təbii bitkilərin məhsuldarlığı öyrənilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Yaycı-Dizə maili düzündə müəyyən olunmuş sahələrdə 2009-cu ilin məlumatına dair mədəni və təbii bitkilərin məhsuldarlığı (s/ha)

S. №	Torpaqların adı	Taxıl	Yonca	Təbii otlar
1.	Suvarılan yüngül gillicəli yuxa, açıq-şabalıdı	50-55	155-165	6-7
2.	Suvarılan qumsal yuxa, zəif şorakətləşmiş açıq şabalıdı	45-50	145-155	5-6
3.	Suvarılan yüngül gillicəli yuxa, zəif şorakətləşmiş açıq-şabalıdı	40-45	140-150	4-5
4.	Qədimdən suvarılan çınqıllı, qumsal açıq-şabalıdı	35-40	130-140	3-4
5.	Suvarılan ağır gillicəli, orta qalınlıqlı zəif şorakətləşmiş açıq şabalıdı	30-35	125-130	2-3
6.	Suvarılan orta gillicəli, qalın, zəif şorakətləşmiş açıq şabalıdı	20-30	115-125	1-2

Ərazinin torpaqlarının mədəni və təbii bitkilər altında qiymətləndirilməsində torpaq-bitki nümunələrinin morfoloji, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri ilə bərabər, onların eko-coğrafi şəraitinə (relyef, geoloji və geomorfoloji quruluşu, iqlim şəraiti, hidroloji və hidrogeoloji şəraiti, bitki və heyvanlar aləmi və s.) də diqqət yetirilmişdir (1, s. 9-95; 2, s. 11-70; 3, s. 16-27).

Tədqiq olunan sahələrin seçimi Q.Ş.Məmmədov və S.Ə.Hacıyev tərəfindən tərtib olunmuş Naxçıvan MR-in 1:150 000 miqyaslı torpaq xəritəsi ilə uzlaşdırılmışdır (6).

Təhlil və müzakirə

2009-cu ildə «Yaycı-Dizə maili düzü torpaqlarının təbii biosenoz və kənd təsərrüfatı bitkiləri altında qiymətləndirilməsi» mövzusu üzrə apardığımız torpaq-bitki tədqiqatları əsasında müxtəlif mənbələrdən toplanılmış materialların araşdırılması (morfoloji, fiziki, kimyəvi xüsusiyyətləri və ekoloji şəraiti) nəticəsində ərazidə 33 növmüxtəlifliklər aşkar olmuşdur.

Bu torpaqlar müəyyən olunan əlamətlərinə görə müxtəlif keyfiyyətə və dəyərlilik əhəmiyyətinə malik olur, tam bonitet şkalanı tərtib etmək üçün "təs-

hih" əmsallarından (şorlaşma, eroziya, qranulometrik tərkib və s.) da istifadə olunmuşdur (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Yaycı-Dizə düzənliyi torpaqlarının tam bonitet şkalası (100 ballı şkalaya görə)

S. №.	Torpaqların adı	Bonitet balı	Bal sinfi	Keyfiyyət qrupu
1.	Yüngül gilliciəli yuxa, açıq-şabalıdı	100	X	I Yüksək
2.	Qumsal yuxa, zəif şorakətləşmiş açıq şabalıdı	90	X	
3.	Yüngül gilliciəli yuxa, zəif şorakətləşmiş açıq-şabalıdı	82	IX	
4.	Çınqıllı, qumsal, açıq-şabalıdı	76	VIII	II Yaxşı
5.	Ağır gilliciəli, orta qalınlıqlı zəif şorakətləşmiş açıq şabalıdı	72	VIII	
6.	Orta gilliciəli, qalın, zəif şorakətləşmiş açıq şabalıdı	62	VII	
7.	Yüngül gilliciəli, qalın, zəif şoranlaşmamış açıq şabalıdı	56	VI	III Orta
8.	Qumsal, qalın, şorlaşmamış allüvial-subasar	52	VI	
9.	Qumsal, qalın, şorlaşmamış allüvial-çəmən	50	V	
10	Qumsal, bataqlıq və çəmən-kol	42	IV	
11	Qumsal bataqlıq-çəmən	34	IV	IV Aşağı
12	Daşlı-çınqıllı çay yataqları	16	II	V Şərti yararsız
13	Şoranlar	14	II	

Göstərilən 33 növmüxtəlifliyi 13 tip və yarımtiplər üzrə birləşdirilərək, torpaqlar qiymətləndirilmiş və aqroistehsalat qruplaşdırılması aparılmışdır. Burada torpaqlar tam bonitet şkalaya əsasən 100, minimum isə 14 bal alaraq aqroistehsalat qruplaşdırılması aparılmışdır.

NƏTİCƏ

1. Tədqiqat obyekti üzrə tərtib olunmuş aqroistehsalat qruplaşdırılması aqromeliorativ tədbirlərə ehtiyacı olan torpaq qruplarını da üzə çıxarmağa imkan verir. Bütövlükdə bu qruplaşdırma Yaycı-Dizə düzənliyində yayılmış bütün torpaq tipləri, yarımtipləri və növmüxtəlifliklərini birləşdirir.
2. Ərazi ekoloji şəraitin kompleksindən asılı olaraq torpaqlar daha kiçik taksonomik vahidlərə bölünür. Onların sonuncu bonitet balları əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi (bataqlıqlaşma, şorlaşma, şorakətləşmə, eroziya, qranulometrik tərkib və s.) "təshih" əmsallarının köməyi ilə müəyyən edilmişdir.
3. Tədqiqat obyektində torpaq tipinin balını və aqroistehsalat qrupunu bilməklə, təbii və mədəni bitkilər altında istifadə olunan torpaqların yaxşılaşdırılması üçün aqronomik tədbirlərin (meliorasiya, gübrələmə, eroziyaya qarşı tədbirlər, kol-kos və daşlardan təmizləmə, suvarma və s.) həyata keçirilməsini müəyyən etmək olur.

Göstərilən tədbirlər Yaycı-Dizə maili düzündə elmi əsaslarla planlı su-

rətdə həyata keçirilərsə ərazidə torpaqlardan mədəni və təbii bitkilər altında səmərəli istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 226 s.
2. Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası torpaqlarının eko-coğrafi şəraiti. Bakı: MBM, 2009, 108 s.
3. Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasında torpaqların aqroekologiyası. Metodik vəsait. Bakı: Elm, 2000, 40 s.
4. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda torpaq islahatı. Bakı: Elm, 2002, 411s.
5. Məmmədov Q.Ş., Cəfərov A.B. Torpaqların bonitirovkası. Bakı: Elm, 1997, 210 s.
6. Məmmədov Q.Ş., Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasının torpaqları. Naxçıvan MR Dövlət və Xəritəçəkmə Komitəsi, 2010.
7. Алиев Г.А., Зейналов А.К. Почвы Нахичеванской АССР. Баку: Азернешр, 1998, 235 с.
8. Мамедов Р.Г. Опыт группировки почвы Нахичеванской АССР по агрофизическим свойствам // ДАН Аз. ССР, 1968, с. 43-48.

Сахиб Гаджиев

ОЦЕНКИ ПОЧВЫ ЯЙДЖЫ-ДИЗАНСКОЙ НАКЛОННОЙ РАВНИНЫ ПОД КУЛЬТУРНЫМИ И ЕСТЕСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ

В статье изучено эко-географическое условие почв формирующихся в Яйджы-Дизанской наклонной равнине. А также анализированы морфологические, физические и химические особенности почвенных образцов собранных из этих участков**.** Одновременно были изучены урожайности культурных и естественных растений в объектах исследования. На основе проведенных исследований установлено, корреляция между плодородий почв и урожайности растений Яйджы-Дизанской наклонной равнины, составлена агропроизводственная группировка почв.

Даны рекомендации по рациональному использованию почв Яйджы-Дизанской наклонной равнины под культурных и естественных растений.

Sahib Hajiyev

ESTİMATİON OF YAYCİ-DİZA FLAT SOİLS UNDER THE CULTURAL AND NATURAL PLANTS

The article informs about the eco-geographical conditions of the formed soils in Yayci-Diza estimation. The morphological, physical and chemical peculiarities of the samples taken of these soils are analysed, too. Great attention was paid to the productivity of cultural and natural plants in objects of researchhes. As a result the dependent connection between the productivity of plants with the fertility indicators of the soil was defined, marked and classification of soil aviability was held in inclined plains of Yayci-Diza. In the result of research work it is recommended to use the cultural and natural plants in inclined flat soil Yayci-Diza.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

FATMAXANIM NƏBİYEVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: fatmakhanymnabiyeva@rambler.ru

GÜLÜSTAN DÜZƏNLİYİNDƏ FLORA VƏ BİTKİLİYİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

(*Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü T.H.Talıbov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Arazboyu düzənliklər Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisinin 32%-ni təşkil edir. Ərazi bütöv bir düzənlik halında deyil, Dərələyəz və Zəngəzur dağlarının meridian istiqamətində yaranan qolları və ya yüksəklikləri vasitəsilə bir sıra maili düzənliklərə: Sədərək, Şərur, Böyükdüz, Naxçıvan, Gülüstan, Dəstə, Ordubad və s. ayrılır. Bu düzənliklər qurşağı dəniz səthindən 600-1000 m-dək olan yüksəklikləri əhatə edir (1, s. 99-101). Bunlardan sonra davam edən arid sahələr: bozqırlar, qariqa və friqana bitkilikləri 1100-1500 m yüksəkliklərdə yerləşir.

Tədqiqat zamanı Gülüstan düzənliyində mövcud olan bitki növləri, onların təbii ekosistemlərdə rolu, ekoloji, zoogen, antropogen faktorların təsirindən dəyişilməsi, fitosenozların tərkibi və quruluşu, xalq təsərrüfatında əhəmiyyəti, səmərəli və davamlı istifadəsi, bərpası və mühafizəsi kimi problem məsələlər öyrənilmişdir. Burada yayılan ali bitki növlərinin arealının, növ tərkibinin müəyyən edilməsi, bolluğunun, həyatiliyinin bioekoloji, fitosenoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün fenoloji müşahidələr və eksperimental işlər aparılmışdır. Monitorinq tədqiqatları əsasında fitosenozların təbii və antropogen amillərin kompleks təsiri nəticəsində dəyişilməsi, bozqırlaşması, məhsuldarlığın aşağı düşməsi səbəbləri müəyyən edilərək, səhralaşmaya qarşı mübarizə tədbirləri hazırlanmışdır.

Tədqiqat işlərində floristik, geobotaniki və bioekoloji müşahidələrdən istifadə olunmuşdur. Tədqiqatın materialını çöl təcrübələri zamanı toplanılmış herbari nümunələri, ekoloji şəraitə, bitki növlərinə, ayrı-ayrı bitki qruplaşmalarına, təbii ekosistemlərin müasir vəziyyətinə və aqrolandşaftlara aid çəkilmiş çoxsaylı fotoşəkillər, ədəbiyyat mənbələri və herbari fondlarının nümunələri təşkil edir. İstifadə olunan əsas ədəbiyyatlar: A.A.Qrossheymin 7 cild "Флора Кавказа", 8 cild "Флора Азербайджана", "Конспект флоры Кавказа" I, II cildlər (2003, 2006), eyni zamanda L.İ.Prilipkonun, S.K.Çerepanovun, Ə.Ş.İb-

rahimovun, T.H.Talıbov və Ə.Ş.İbrahimovun, Ə.Q.Quliyevin, S.Y.Babayevin və b. əsərləri daxildir (4, 6, 7, 8).

Gülüstan düzü Arazboyu düzənliyin böyük bir hissəsini təşkil edir. Ərazidə əsasən ibtidai boz torpaqlar inkişaf etmişdir (2, s. 765). Burada lerxian yovşanı, ətli şoran, ağacvarı şoran, dağ gəngizi, tatar sirkəni, iran dəvətikanı, adi d., lessinq şiyavı, soviç ş., qovuqlu bozalaq, xaçvarı paxladən, yaz xaçgülü, alovlu xoruzgülü, hibrid reomeriya, şərq buğdayıotu, qarmaqlı gəvən, kiçik pişiknanəsi və efemer bitkilər yayılmışdır. Düzənlik Əlincəçayın aşağı axınının sol sahilindən başlayaraq şərqdə Yaycı düzünədək, şimalda Darıdağın ətəklərinədək davam edir. Zəif parçalanmış şimal və şimal-şərq hissəsində sel çöküntüləri üstünlük təşkil edir, çınqıl daşları geniş yayılmışdır. Bunun başlıca səbəbi Darıdağın cənub ətək1ərində əmələ gələn və tez-tez baş verən sellərdir. Darıdağın cənub-qərb qurtaracağında yerləşən sinklinal yastanlardan və kuestlərdən başlanan bir neçə quru dərə və yarğanlar dağətəyi boyu gətirmə konuslar sistemi yaradır. Darıdağ yaylasından başlanan yarğanların hamısı sellidir. Buradan əsasən daşlı-palçıqlı sellər keçir. Bu sahədə torpaq cənub hissədə gillicədən və sel daşlarından ibarətdir. Culfa düzünün cənub və cənub-qərb hissəsində çay çöküntüləri üstünlük təşkil edir. Bu sahədə Arazın və Əlincəçayın qədim terrasları aşkar müşahidə edilir. Gülüstan kəndi yaxınlığında maili düzənliyin səthi qismən alçalır və bir növ çaybasar landşaftını xatırladır. Gülüstan düzünün əsas bitkisi yovşanlar və şoranlardır. Bundan başqa müxtəlif otlar, taxılkimilər, cənub-qərb hissədə çayır-çəmənlikləri, tikanlar və s. yayılmışdır. Düzənlikdə əsasən yovşan, şoran, gəngiz, kolları, qırtıckimilər, çılpaq gəvən, steven gəvəni və s. yayılmışdır. Kolluqlar cənub istiqamətində azalır, efemer bitkiləri isə tədricən artır. Gülüstan düzü və onun davamı olan Noxutdağ, Dərəşam ətrafı qış otlağı kimi geniş istifadə olunur. Ərazidən keçən Əlincəçay 695 m yüksəklikdə Gülüstan kəndi yaxınlığında Araza tökülür. Son illərədək ancaq otlaq kimi istifadə edilən bu düzə Arazdan su çıxarılmış və əkin sahələri genişləndirilmişdir.

Arazboyu düzənliklərdə günəşli günlərin miqdarı 2800 saatdan artıqdır. Ümumi günəş radiasiyası 145-150 kkal/sm^2-ə çatır. Fotosintetik fəal radiasiya 76 kkal/sm^2, fəal temperatur isə 4500-4800^0-dir. Yağıntıların miqdarı 150-200 mm arasında dəyişilir. Buxarlanmanın miqdarı illik yağıntıların miqdarından bir neçə dəfə çoxdur. Rütubət çatışmazlığı 1000 mm, bəzi yerlərdə hətta 1200 mm-ə çatır. Qış aylarında şiddətli şaxta – 300 və yayda yüksək temperatur 43-45^0-dir, 600-1000 m hündürlüklərdə 50-70 gün isti quru küləklər (ağ yel) əsir (1, s. 43-54). Düzənlikdə istilik effektinin bolluğu və atmosfer rütubətinin azlığı nəinki zonal iqlim dəyişikliyindən, həmçinin substratın xassələrindən, rütubətin xarakterindən, su keçirməsindən, havadan suyu qəbul etmək və s. asılıdır. Buna görə də substratın xarakteri səhranın formalaşmasında mühüm rol oynayır. Su və külək eroziyası torpağın münbit qatının yuyulması və dağılması amilidir. Bu bəlaya qarşı uzun müddət lazımi mübarizə aparılmadığından Naxçıvan MR-də əkinə yararlı torpağın 4700 ha-dan artığı, yəni 13%-i eroziyaya uğramışdır. Cul-

fa rayonunda 420 hektar (7,6%) yararlı torpaq sahəsini eroziya sıradan çıxarmışdır.

Düzənliyin Araz çayına yaxın sahil qumluqlarında nadir bitki növlərindən qırxbuğum cuzğun, adi cingil, qumluq yovşanı, qırmızı tərə və b. rast gəlmək olur. Düzənliyin şimal-şərq və şimal-qərb hissələrində nisbətən əlverişli olan quru sahələr, yovşanlı-efemerli yarımsəhralar bərpa olunaraq mədəni əkin dövriyyəsinə daxil edilmiş, taxıl, yem, texniki bitkilərin, qoruyucu meşə zolaqlarının aqrolandşaftları yaradılmış, üzüm və meyvə bağlarının əkin sahələri artırılmağa başlanmışdır.

Arazboyu maili düzənliyin səhra biomüxtəlifliyini öyrənmək üçün aparılan elmi-tədqiqat işlərindən məlum olur ki, düzənliyin qumlu, çox şoranlaşmış sahələrində halofit bitkilər: yoğunlaşmış sarsazan (qara şoran), tüklü frangeniya, xəzər saksaulu (şahsevdi), xəzər sarıbaşı, çiçəkli şorəvcə, iyli yovşan, seyrəkçiçək duzçiçək, budaqlı qışotu və b. böyük üstünlüyə malikdirlər (5, s. 11).

Tədqiqat dövründə keçirilmiş 11 ekspedisiyada toplanmış çoxsaylı bitki nümunəsi laboratoriya şəraitində çeşidlənmiş, herbariləşdirilmiş, qurudulmuş və təyin edilmişdir.

Ərazidə halofitli şorangəli səhralar əsasən relyefin çökək, qrunt sularının yer səthinə yaxın yerlərdə yayılmışdır. Bu əsasən qrunt suyunun təsirilə substratın şoranlaşması ilə əlaqədardır ki, əraziyə düşən yağıntının miqdarından, mövsüm üzrə paylanmasından asılıdır. Ekstremal şəraitdə bitən səhra bitkiləri xarakterik xüsusiyyətlərilə – gec boyatma, mil, saçaqlı kök sisteminə malik olub, xırda formalarla (cırtdan) xarakterizə olunurlar. Düzənlikdə lerxian yovşanlı və gəngizli səhra bitkiliyi geniş ərazini əhatə edir. Mərkəzi hissədə üstünlük təşkil edən və fitosenozun əsas qurucusu rolunu oynayan, geniş areala malik bitki növləri müəyyən edilmişdir. Bunlara: dominantlardan başqa ətli şoran – *Climacoptera crassa*, budaqlı qışotu – *Petrosimonia brachiata*, iran keçialaçası – *Reaumuria persica*, soviç şiyavı və b. daxildir. Fitosenozda qısa ömürlü efemer və efemeroidlər məhv olduqdan sonra ərazi quru, çılpaq və yeknəsək görünür. Yovşanlıq bitkiliyinin müxtəlifliyi bir tərəfdən kompleks torpaq örtüyünə malik qumluq sahələr də daxil olmaqla düzən relyeflə, digər tərəfdən isə dərə-təpəliklərlə əlaqədardır. Burada üçüncü dövrün gilli və gillicəli gipsli torpaqları ilə yanaşı, skelet torpaqlardan ibarət qayalıqlar, bəzən səthə çıxmış çılpaq suxurlar və o cümlədən əhəng dağları vardır. Son illər həmin yerlər normadan qat-qat artıq mal-qara otarıldığından çox tapdanmış, eroziyaya uğramış və ot örtüyü seyrəlmişdir.

Arazboyu ərazinin digər düzənliklərində (Sədərək, Şərur, Böyükdüz və b.) olduğu kimi Culfa düzənliyi də arid ərazilərdən biridir. Beləliklə, Arazboyu düzənliklərin flora və bitkiliyinin növ tərkibindən, fitosenoloji quruluşundan məlum olur ki, ərazi özünün istər torpaq-iqlim xüsusiyyətləri, istərsə də əmələ gəlməsi, genezisi, formalaşması, geoloji və geomorfoloji quruluşu ilə arid ərazilərdir. Ərazinin məhdudlaşdırıcı faktorlara məruz qalan təbii ekosistemlərində

baş verən səhralaşma prosesi bitki örtüyündə və onların müasir taksonomik tərkibindəki flüktasion dəyişikliklərə uyğun olaraq müxtəlif sürətdə gedir (cədvəl).

Cədvəl

Culfa, Ordubad ətrafından toplanmış bitki nümunələri

S. №	Fəsilə	Cins	Növ
	Asteraceae Dumort.	*Lactuca* L.	*L. takhtadzhanii* Sosn.
	Asteraceae Dumort.	*Tragopogon* L.	*T. coloratus* C.
	Asteraceae Dumort.	*Tragopogon* L.	*T. sosnovskyi* Kunth.
	Asteraceae Dumort.	*Koelpinia* Pall.	*K. linearis* Pall.
	Caryophyllaceae Juss.	*Saronaria* L.	*S. viscosa* L.
	Ceratophyllaceae Gray	*Ceratophyllum* L.	*C. demersum* L.
	Hyacintaceae Batsch	*Bellevalia* Lapeyr.	*B. logistyla* Grossh.
	Hypericaceae Juss.	*Hypericum* L.	*H. scabrum* L.
	Fabaceae Lindl.	*Onobrychis* Hill	*O. cadmea* Boiss.
	Fabaceae Lindl.	*Lathyrus* L.	*L. chlorantus* Boiss.
	Fabaceae Lindl.	*Oxytropis* DC.	*O. sp.*
	Fabaceae Lindl.	*Astragalus* L.	*A.prilipkoanus* Grossh.
	Fabaceae Lindl.	*Onobrychis* Hill	*O. cyri* Grossh.
	Fabaceae Lindl.	*Trifolium* L.	*T. pratense* L.
	Fabaceae Lindl.	*Lotus* L.	*L. corniculatus* L.
	Fabaceae Lindl.	*Medicago* L.	*M. caerulea* Less.
	Fabaceae Lindl.	*Medicago* L.	*M. minima* Bartalini
	Fabaceae Lindl.	*Medicago* L	*M. rigidula* (L.) All.
	Fabaceae Lindl.	*Lathyrus* L.	*L. pratensis* L.
	Fabaceae Lindl.	*Trigonella* L.	*T.gladiata* St.ex Bieb.
	Lamiaceae Lindl.	*Ajuga* L.	*A. genevensis* L.
	Papaveraceae Adans.	*Glaucium* Hill	*G. elegans* Fisch.
	Papaveraceae Adans.	*Glaucium* Hill	*G.corniculatum* Rud.
	Poaceae Barnhart	*Aegilops* L.	*A. persica* Boiss.
	Poaceae Barnhart	*Hordeum* L.	*H. leporinum* Link.
	Poaceae Barnhart	*Poa* L.	*P. bulbosa* L.
	Poaceae Barnhart	*Eremopyrum* J.et Spach	*E. triticeum* Nevski
	Valerianaceae Batsch	*Valerianella* Hill	*V. sp.*
	Valerianaceae Batsch	*Valerianella* Hill	*V. sp.*

Arazboyu düzənliklərdə apardığımız tədqiqatlar zamanı ərazi üçün müəyyən edilmiş bitki növləri tam dəqiqləşdirilərək flora spektri tərtib olunmuş, bunun əsasında düzənliklərin bitkiliyini təşkil edən, onun çoxsaylı fitosenozlarını formalaşdıran bitki növlərinin taksonomik tərkibi və sistematik icmalı hazırlanmışdır. Beləliklə, düzənliyin müasir florasının 119 fəsilə və 584 cinsdə cəmlənmiş 1280 yabanı və mədəni bitki növü ilə təmsil olunduğu müəyyənləşdirilmişdir. Düzənliklər üçün səciyyəvi olan kompleks ekoloji şərait burada bitkiliyin formalaşmasına, ayrı-ayrı bitki növlərinin, boy və inkişafına və müxtəlif həyat formalarının yaranmasına güclü təsir göstərir. Ona görə də həyat forma-

larına görə floranın təhlili fitosenozların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün böyük əhəmiyyətə malikdir (3, s. 152-163).

Bitkilərin həyatında mühüm rol oynayan faktorlar həm də torpaq-iqlim faktorlarıdır. Regionun florasında bitkilərin inkişaf edib yayıldığı və müxtəlif dərəcədə rütubətlə təmin olunan yaşayış məskənlərinə görə apardığımız analizlərin nəticələrindən məlum olur ki, ərazidə yayılmış bitkilər əsasən quraqlığa davamlı kserofitlərdən, kseromezofitlərdən və mezokserofitlərdən ibarətdir. Düzənliklərin florasında növlərin 92%-i kserofit bitkilərdən ibarətdir. Tədqiqatların təhlili göstərir ki, bitki örtüyünün növ tərkibinin kserofitləşməsi aridləşmə və səhralaşmanın başlıca əlamətidir. Ancaq mezofit, hiqrofit və hidrofit bitkilər də Arazboyu düzənliklərin təbii fitosenozlarında mühüm əhəmiyyətə malikdirlər. Onlar artıq nəmli, rütubətli, su və su-bataqlıq sahələrin bitkiliyində geniş yer tuturlar. Bitkilərin ekoloji qruplara ayrılması onların müxtəlif həyat şəraitində yaşayış məskənlərinin müasir vəziyyətini, hər bir növün normal boy atması, inkişafını, həmçinin onların formalaşdırdığı bitki xüsusiyyətlərini, quruluşunu və qruplaşmalarını qiymətləndirməyə imkan yaradır (3, s. 161-172).

Muxtar Respublikada ekoloji tarazlığın qorunması, təbii sərvətlərdən istifadə olunması, ekoloji maarifləndirmə işlərinin həyata keçirilməsi istiqamətində də bir sıra tədbirlər görülmüşdür. Ətraf mühitin mühafizəsi və ondan səmərəli istifadə olunması, nadir, endemik və nəsli kəsilməkdə olan flora və faunanın qorunub saxlanılması məqsədi ilə Ali Məclis Sədrinin 2005-ci il 23 sentyabr tarixli sərəncamı ilə Muxtar Respublikanın Sədərək, Şərur, Kəngərli, Babək, Culfa və Ordubad rayonlarının ərazilərində 9118 hektar sahəni əhatə edən "Arazboyu" Dövlət Təbiət Yasaqlığı yaradılmışdır. Ekoloji tarazlığın qorunmasında, yaşıllıq zolaqlarının artırılmasında hər il keçirilən abadlaşdırma və yaşıllaşdırma tədbirlərinin də böyük əhəmiyyəti vardır.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 141 s.
2. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial, iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 2007, 854 s.
3. Nəbiyeva F.X. Arid ərazilərin florası və səhralaşma (Kür-Araz ovalığı, Arazboyu düzənliklər) Naxçıvan: Tusi, 2010, 240 s.
4. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (*Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər*). Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 350 s.
5. Мовсумова Ф.К., Ибрагимов А.Ш. Изучения флоры пустынь Нахичеванской АССР / Тезисы докл. Республ. науч. конфереции «Материально-духовные богатство Нахичеванской АССР и научно-технический прогресс». Нахичевань, 1986, с. 11.

6. Прилипко Л.И. Растительные отношения Нахичеванской АССР. Баку: Изд. Аз.ФАН., 1939, 196 с.
7. Флора Азербайджана. Т. III, Баку: Изд-во АН.Аз.ССР, 1952, с. 181-260.
8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.-Петербург, 1995, 998 с.

Фатмаханум Набиева

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГЮЛИСТАНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В представленной статье сообщается влияние экологических, зоогенных и антропогенных факторов, и современное состояние флоры и растительности Гюлистанской низменности. Установлено, что под влиянием показанных факторов изменился состояние фитосенозов, снижена продуктивность, почвенно-растительного покрова, усилены опустынивание и деградационные процессы.

Fatmakhanum Nabiyeva

MODERN SITUATION OF FLORA AND VEGETATION IN LOWLAND GULUSTAN

In this article is informed ecological, zoogenic and anthropogenic factors in a modern condition of flora and vegetation of lowland. Gulustan It is established that under influence of the shown factors has changed the condition of phytesenos, and efficiency of soil-vegetative cover is get lower, desertification and degradation processes are strengthened.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ZÜLFİYYƏ SALAYEVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: Zulfiyya Salayeva@rambler.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA NƏSLİ KƏSİLMƏKDƏ OLAN ZANBAQKİMİLƏR (*LİLİACEAE* JUSS.) VƏ SÜSƏNKİMİLƏR (*İRİDACEAE* JUSS.) FƏSİLƏLƏRİ NÖVLƏRİNİN MÜHAFİZƏSİ

(Redaksiya heyətinin üzvü, b.e.d. Ə.Ş. İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Müasir dövrdə antropogen təsirin güclənməsi nətisəsində təbii ekoloji sistemlərin deqradasiyası, floranın biomüxtəlifliyinin tükənməsi və ayrı-ayrı növlərin sıradan çıxması prosesi getdikcə sürətlənir. Bu səbəbdən də bitki ehtiyatlarının qorunması, səmərəli istifadəsi və bərpası ən aktual problemlərdən biridir.

Qafqaz regionunda zəngin bitki örtüyünə malik olan Naxçıvan Muxtar Respublikası nadir və endemik növləri ilə seçilir. Floraya daxil olan 2835 bitki növü təkcə Azərbaycanın deyil, dünyanın genetik ehtiyat fondu hesab edilir (7, s. 210). Bu zənginlik regionun biomüxtəlifliyi üçün əlverişli şərait yaradan təbii mühitin və iqlim müxtəlifliyinin olması ilə əlaqədardır.

Azərbaycan Respublikası 2000-ci ildən etibarən "Biomüxtəliflik haqqında Beynəlxalq Konvensiya"ya qoşularaq, təhlükə altında olan növlərin bərpası və onların təbii məhsuldarlığı, reintroduksiyası üçün tədbirlər görməyi öz öhtəsinə götürmüşdür (1, s. 51).

Son illərdə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamına əsasən, biomüxtəlifliyin fərdlərinin yox olması təhlükəsinin qarşısının alınması üçün ölkədə mövcud olan bioloji resursların mühafizəsi və səmərəli istifadəsi sahəsində mühüm işlər aparılır. Bu işlər daxilində zəngin florası ilə tanınan Naxçıvan Muxtar Respublikasının biomüxtəlifliyinin təkrar öyrənilməsi və mühüm əhəmiyyət kəsb edən nadir növlərin qorunması üçün əməli fəaliyyətə başlanılmışdır. Bu sahədə son illərdə alimlər geniş elmi tədqiqatlar apararaq nadir və məhvolmaya məruz qalan bitkiləri dəqiqləşdirərək, onların mühafizəsi üçün tədbirlər hazırlamışlar. O cümlədən də geofit bitkilərə aid nadir və itmək təhlükəsi altında olan növlər araşdırılmış və onların bərpası üçün müəyyən əməli işlər görülmüşdür (2, s. 93-98; 4, s. 55-58; 5, s. 35; 6, s. 56-62; 9, s. 44).

Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqının məlumatlarına əsasən ali bitkilərin təqribən 10%-nin qorunmağa ehtiyacı vardır. Təqribi hesablamalara görə insanın yaranmasına qədər Yer kürəsində 1000 ildə bir növ məhv olurdusa, 1850-ci ildən 1950-ci ilədək bu interval 10 ilə qədər azalmış, müasir dövrdə isə hər gün bir növün məhvolduğu göstərilir. Nisbi hesablamalara görə 2000-ci ildən başlayaraq növlərin məhvolma sürəti artaraq hər saata bir növün düşəcəyi güman edilir (6, s. 108).

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisi Qafqaz ekoregionunda növlərin miqrasiya xətti üzərində yerləşməklə, özünün zəngin biomüxtəlifliyi ilə tanınır. Ərazidə çoxlu miqdarda nadir, relikt, endemik bitki və heyvan növləri vardır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu bitkilərin mühafizəsi üçün hər şeydən əvvəl növlərin təbiətdəki vəziyyəti müəyyənləşdirilməli və sonra onların daxil olduğu biomüxtəliflik qorunmalıdır. Bunu növlərin təbiətdəki vəziyyətinin say dinamikasını izləməklə dəqiqləşdirmək mümkündür. Əgər populyasiyada ardıcıl olaraq məhvolma faizi illik artımdan çoxdursa, deməli növ gec-tez məhv olacaqdır.

Keçmiş SSRİ-də "Qırmızı Kitab" rəsmi olaraq 1974-cü ildə nəşr edilmiş və oraya məhvolma təhlükəsi altında olan bitkilər daxil edilmişdir (11, s. 459; 12, s. 204). Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ı (AQK) 1989-cu ildə nəşr edilmişdir. Kitaba nadir və məhvolma təhlükəsi altında olan 140 bitki növü daxil edilmişdir ki, onlardan bir çoxu yalnız Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində bitir (10, s. 255-243). Biomüxtəlifliyin qorunması üçün Naxçıvan Muxtar Respublikasında aparılan məqsədyönlü və planauyğun tədbirlər nəticəsində, ekoloji mühüt xeyli sağlamlaşmış, flora və faunanın mühafizəsi işləri nəzərə çarpacaq dərəcədə yaxşılaşmışdır.

Azərbaycanın və Keçmiş SSRİ-nin "Qırmızı Kitab"larına daxil edilən bəzi növlərin təbiətdəki müasir vəziyyəti qənaətbəxş olduğundan, onların bir çoxu Naxçıvan MR-in "Qırmızı Kitab"ına salınmamışdır. Yer kürəsində məhvolma təhlükəsi qarşısında olan növlər o qədər çoxalmışdır ki, artıq dünya alimləri onları 9 katoqoriya və bu (CR, EN və VU) katoqoriyaya daxil olmaq üçün isə kriteriyalar (meyarlar) müəyyənləşdirmişlər (8, s. 22-39). Bu kateqoriyalar aşağıdakılardır:

1. Extinct (EX) – Nəsli kəsilmiş növlər.
2. Extinct in the World (EW) – Təbiətdə nəsli kəsilmiş növlər.
3. Critically Endangered (CR) – Təbiətdə vəziyyəti böhran həddə olan və ya nəsli kəsildiyini ehtimal edilən növlər.
4. Endangered (EN) – Təbiətdə say dinamikası ardıcıl azalmaqda davam edəcək, məhv olmaq təhlükəsinə yaxın növlər.
5. Vulnerable (VU) – Məhdud areal və sahələrdə yayılmış, mənfi təsirlərə məruz qalan həssas növlər.
6. Near Threatened (NT) – İnsan fəaliyyəti və digər abiotik amillərin təsirindən arealı qısalan, biologiyası zəif öyrənilmiş, təhlükəyə yaxın növlər.
7. Lower Risk (LR) – Az təhlükə (təhdid) altında olan növlər.

8. Data Deficient (DD) – Müasir vəziyyəti qeyri-müəyyən və haqqında az məlumat olan növlər.

9. Not Evalueted (NE) – Dəyərləndirilməyənlər.

Naxçıvan Muxtar Respublikası flora biomüxtəlifliyində bu fəsilələlərin nadir növlərinin öyrənilməsində aşağıdakı istiqamətdə elmi tədqiqat işləri aparılmışdır:

- Naxçıvan Muxtar Respublikasının flora biomüxtəlifliyinin təhlili, tədqiqat nəticələri və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən müxtəlif səbəblərdən sayı və arealı durmadan kiçilən nadir növlərin müəyyənləşdirilməsi;
- Nadir növlərin yayılma zonalarını dəqiqləşdirərək areal xəritələrinin tərtibi, növlərin təbiətdəki vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi;
- Nadir növlərin məhvolma səbəblərini aydınlaşdıraraq, onların genofondunun qorunması, introduksiyası və pasportlaşdırılması.

Cədvəl

Naxçıvan MR florasında Zanbaqkimilərin və Süsənkimilərin nadir və məhvolma təhlükəsində olan növlərinin qorunma tədbirləri

S. №	Zanbaqkimilər					Süsənkimilər				
	Növün adı	Qorunma tədbirləri				Növün adı	Qorunma tədbirləri			
		1	2	3	4		1	2	3	4
1	*Gagea glacialis*		+	+	+	*Crocus speciosus*		+	+	+
2	*G.gageoides*	+		+	+	*İris musulmanica*	+	+	+	+
3	*G.chlorantha*	+		+	+	*İ. demetri*	+	+		+
4	*Tulipa julia*	+	+	+	+	*İ. elegantissima*	+	+	+	+
5	*T. confusa*	+	+	+	+	*İ. grossheimi*	+	+	+	+
6	*T. eichleri*	+	+	+	+	*İ. lycotis*		+	+	+
7	*T.schmidtii*	+	+	+	+	*İ. paradoxa*	+	+		+
8	*T. biflora*	+	+	+	+	*İ. pseudocaucasica*	+		+	+
9	*T. florenskyi*	+	+	+	+	*İ. reticulata*	+		+	+
10	*T. gesneriana*		+		+	*İ. caucasica*	+	+	+	+
11	*Fritillaria gibbosum*		+		+	*Gladiolus halophilus*	+	+	+	+

Cədvəlin izahı:

1. Növlərin yayıldığı ərazilərdə qorunmasının gücləndirilməsi
2. Növlərin toplanılmasına nəzarətin artırılması
3. Növlərin məhdud yayılma sahələrinin təbii abidə kimi saxlanılması
4. Nadir növlərinin genefondunu yaratmaq üçün onların introduksiyası

Beləliklə, aparılan elmi-tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikasında Zanbaqkimlər və Süsənkimlər fəsilələrindən 22 növ nadirdir və itmək təhlükəsi qarşısındadır. Regionun bütün rayonlarına edilən ekspedisiyalar zamanı bu növlərin hansı bitkilik tiplərində yayılması, bioekoloji, faydalı xüsusiyyətləri, bitki assosiasiya və formasiyalarında rolu

müəyyənləşdirilmişdir. Antropogen və digər ekoloji amillərin təsiri öyrənilərək, növlərin yaşayış sahələri dəqiqləşdirilmişdir (2, s. 93-98; 8, s. 75-150):

Zanbaqkimilər fəsiləsi – *Liliaceae* Juss.

1. *Gagea glacialis* C. Koch – Dəmirli, Qapıcıq və Gəmiqaya dağları
2. *G. gageoides* (Zucc.) Vved. – Buzqov, Cəhri, Calxanqala
3. *G. chlorantha* (Bieb.) Schilt.& Schult.f. - Ərəfsə, Ləkətağ
4. *Fritillaria gibbosa* Boiss. – Böyükduz, Şaxtaxtı
5. *Tulipa julia* C. Koch – Qaraquş dağı, Nüs-Nüs, Ərəfsə, Dəmirlidağ
6. *T. florenskyi* Woronow – Kilit, Xəzinədərə, Dərəboğaz, Küküdağ, Qaraquş
7. *T. confusa* Gabrielian – Dərəboğaz, Kükü dağ, Kilit, Kotam
8. *T. eichleri* Regel – Nüs-Nüs, Fəhlə dərəsi, Dəmirli dağ
9. *T. schmidtii* Fomin – Dəmirli dağ, Nüs-Nüs, Fəhlə dərəsi
10. *T. gesneriana* L. – Nüs-Nüs, Keçəl dağ, Qanlı göl, Darvaza qaya, Dərəboğaz
11. *T. biflora* Pall. – Qaraquş, Duzdağ, Darı dağ

Süsənkimilər fəsiləsi - *İridaceae* Juss.

1. *Crocus speciosus* Bieb. – Batabat, Biçənək, Salvarti, Aracıq dağı
2. *Gladiolus halophilus* Boiss. et Heldr. – Sədərək, Böyukdüz, Kotam
3. *İris musulmanica* Fomin – Gülüstan düzü, Heydərəbad
4. *İ .causasica* Stev – Ardıc və Qaraquş dağları, Batabat
5. *İ. reticulata* Bieb. – Teyvaz, Ərəfsə, Xəzinədərə, Boyəhməd
6. *İ. demetri* Achv. et Mirzoeva – Ərəfsə, Biçənək
7. *İ. elegantissima* D. Sosn. – Sədərək, Arazboyu düzənlik
8. *İ. grossheimi*i Woronow ex Grossh. – Şıxyurdu, Soyuq dağ
9. *İ. lycotis* Woronow – Nehrəm kəndi, Böyükdüz, Duzdağ, Ərəfsə
10. *İ. pseudocaucasica* Grossh. – Duzdağ, Badamlı, Sələsüz
11. *İ. paradoxa* Stev. – Nəhəcir, Göynük

Muxtar Respublikanın bütün regionlarda bu bitkilərin azalması səbəblərindən biri də təbiəti gəzmək, istirahət üçün gedən insanların rastına çıxan ixtiyari gözəl görünüşlü çiçəklərin dərmələridir. Bunların içərisində bəzək bitkilər olan İris və Tülipa növləri toplanılmaya daha çox məruz qalırlar. Digər tərəfdən, onlar soğanaqları ilə birgə yığıldığından yayılma sahələri məhdudlaşaraq məhvolma təhlükəsi daha çox artır.

Ekspedisiyalar zamanı dəfələrlə müşahidə etmişik ki, şomu, çiriş, qazayağı, çaşır və s. kimi yabanı tərəvəz bitkiləri toplayan yerli əhalinin və ya şəhərdən istirahət üçün gələn insanların əlində hər iki fəsiləyə aid gözəl görünüşlü buketlər vardır. Yol, cığır boyu yerə tökülmüş tülpan və süsənlər də istisna deyil. Məhz buna görə əhali arasında bitkilərin mühafizəsi işi naminə təbliğat aparılması vacib hesab edilir. Bunun üçün ən münasib üsul foto-albomların təbliğat vasitəsi kimi buraxılmasıdır. Təbliğat işi kəndlərdən başlamalı və bütün orta məktəb şagirdlərinə izah edilməlidir. Təbiətə istirahət etmək üçün gedənlər

də evə dönən zaman buketsiz qayıtmalı, əvəzində isə foto və video aparaturaların əks etdirdiyi materiallar gətirməlidir. Fikrimizcə təbiətdən səmərəli istifadə qanunlarından öncə, insanların təbiətə şüurlu münasibəti vacibdir.

Nadir bitkilərin tanıdılmasının ən düzgün yollarından biri də genofond bağlarının yaradılmasıdır. Bu yerləri şəhər mərkəzində salmaq daha məqsədə uyğundur. Əhalinin istirahət mərkəzi olmaqla yanaşı həm də təbliğat mərkəzi ola bilər. Hazırda Bioresurslar İstitutunun Nəbətat Bağında nadir bitkilərin kolleksiyaları yaradılmışdır və bu növlərin məhvolma təhlükəsinin qarşısını almaq ücün yuliya tülpanı, çoxçiçəkli t., eyxler t., şmidti t., qurtqulağı süsən, qrossheym s., qafqaz s., adi zəfəran, gözəl z., tünd bənövşəyi qarğa soğanı və digər fəsilələrə aid olan bitkilər introduksiya edilir (2, s. 93-98 ; 3, s. 151-157).

ƏDƏBİYYAT

1. Bioloji müxtəliflik haqqında Konvensiya. Bakı: Nurlar, 2004, 51 s.
2. Salayeva Z.K., Süleymanova G.S. Ordubad rayonunun bəzi geofit bitkiləri və onların mühafizəsi // Naxçıvan Regional Elm Mərkəzinin əsərləri, Naxçıvan, 2001, VI b., s. 93-98.
3. Salayeva Z.K. Məhv olmaq təhlükəsi altında olan bəzi süsən (İris L.) növlərinin introduksiyası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Naxçıvan, 2006, № 3, s. 151-157.
4. Salayeva Z.K., İbadullayeva S.C. Naxçıvan florasında Süsənkimilər fəsiləsinin (İridacae Jiss.) sistematik təhlili // AMEA Məruzələr, 2007, №1. s. 55-58.
5. Hacıyev V.C., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MSSR-in Süsən bitkiləri haqqında bəzi məlumatlar / Naxçıvan MSSR-in florası, bitki örtüyü və faydalı bitkiləri, Bakı, 1981, s. 35.
6. Talıblov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, 191 s.
7. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 364 s.
8. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Qırmızı Kitabı (Ali sporlu, çılpaqtoxlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan, 2010, 677 s.
9. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики, ее производительность и ботанико-географическое районирование: Автореф. дис. … док. биол. наук. Баку, 2007, 44 с.
10. Красная книга Азербайджана. Баку: Элм, 1989, 543 с.
11. Красная книга СССР. М.: Лесн. пром-ть, 1978, 459 с.
12. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л.: Наука, 1975, 204 с.

Зульфия Салаева

СОХРАНЕНИЕ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВ ЛИЛЕЙНЫХ (*LİLİACEAE* JUSS.) И КАСАТИКОВЫХ (*IRIDACEAE* JUSS.) ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОМОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье приведены результаты исследования распространения видов семейств Лилейных и Касатиковых на территории Нахчыванской АР. Разработаны и предложены меры по охране и сохранению редких видов этих двух семейств: *Gagea glacialis, G. gageoides, G. chlorantha, Tulipa julia, T. confusa, T. eichleri, T.schmidtii, T. biflora, T. florenskyi, T. gesneriana, Fritillaria gibbosum, Crocus speciosus, İris musulmanica, İ. demetri, İ. elegantissima, İ. grossheimi, İ. lycotis, İ. paradoxa, İ. pseudocaucasica, İ. reticulata, İ. caucasica, Gladiolus halophilus.* Они внесены в «Красную Книгу» Нахчыванской Автономной Республики.

Zulfiya Salayeva

CONSERVATION OF ENDANGERED SPECIES OF THE FAMILIES LILIACEAE (LILIACEAE JUSS.) AND KASATIKOV (*IRIDACEAE* JUSS.) IN THE FLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The results of the study of species of families *Liliaceae* and Iridaceae in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic. Developed and proposed measures to protect and preserve rare species of these two families: *Gagea glacialis, G. gageoides, G. chlorantha, Tulipa julia, T. confusa, T. eichleri, T.schmidtii, T. biflora, T. florenskyi, T. gesneriana, Fritillaria gibbosum, Crocus speciosus, İris musulmanica, İ. demetri, İ. elegantissima, İ. grossheimi, İ. lycotis, İ. paradoxa, İ. pseudocaucasica, İ. reticulata, İ. caucasica, Gladiolus halophilus*. They are included in "Red Book" of Nakhchivan Autonomous Republic.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

RAMİZ ƏLƏKBƏROV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: ramiz10051957 mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI BRİOFLORASININ NADİR VƏ MƏHVOLMA TƏHLÜKƏSİ ALTINDA OLAN MAMIRLARI

(Redaksiya heyətinin üzvü, b. e. d. Ə.Ş.İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Kiçik Qafqazın cənub-qərbində yerləşən Azərbaycan Respublikasının ayrılmaz tərkib hissəsi olan Naxçıvan Muxtar Respublikası öz ərazisi, zəngin flora biomüxtəlifliyi və faunası ilə Qafqazın digər regionlarından kəskin dərəcədə fərqlənməklə, Ön Asiya, İran və Türkiyə ilə flora miqrasiyasında olub, növəmələgəlmə mərkəzlərindən biri hesab olunur. Mamırların inkişafı və coğrafi yayılması substratlarla bağlı olduğundan, onların formalaşmasını digər ali çiçəkli bitkilərin tarixi və reliktliyinin geomorfoloji inkişafı ilə yanaşı nəzərdən keçirmək lazımdır (8, s. 130-168). Naxçıvan Muxtar Respublikasında mamırların sistematik tərkibinin dəqiqləşdirilməsinə və sistemləşdirilməsinə, məhvolma təhlükəsi qarşısında qalan növlərin müəyyənləşdirilərək genofondunun mühafizəsi üçün tədbirlər planı hazırlanmasına, xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli növlərin aşkar edilməsinə böyük ehtiyac olduğundan, onların biomorfoloji, ekosenotik, areoloji, botaniki-coğrafi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün elmi-tədqiqat işləri aparılmaqdadır (1, s. 358-362). İqlimin kontinentallığı, bu ərazidə yayılmış mamırların növmüxtəlifliyinin yaranmasına və formalaşmasına səbəb olmuşdur. (2, s. 146-150). Enerji daşıyıcılarının və xüsusilə də yanacaq növlərinin çatışmaması səbəbindən təbiətə qarşı olan amansız antropogen təsirlər bəzi xəstəliklərin, yanğınların baş verməsinə və ekoloji tarazlıq həddinin kəskin dərəcədə pozulmasına səbəb olmuşdur. Nəticədə landşaftın torpaq və suqoruyucu rolu pozularaq, yarğanlar yaranır, torpağın münbit hissəsinin yuyulması getdikcə güclənir (3, s. 34-36). Belə təsirlər digər flora komponentlərinə zərər vurduğu kimi, briofloradan da yan keçməmişdir.

Mamırlar ətraf mühüt faktorlarına həssas, lakin çox da tələbkar olmayan, səhradan başlayaraq yüksək dağ zirvələrinədək, ekvatordan qütblərə qədər digər bitkilərin yaşaya bilmədikləri çılpaq qayalarda, mağaralarda, ağacların gövdəsində, kötüklərin üzərində, antropogen mənşəli substratlarda yaşaya bilirlər. Doğrudur, bir sıra bitki qruplaşmalarında onların iştirakı çox olmasa da ək-

sər ekosistemlərin yaranmasında, genofondun saxlanılmasında, zənginləşdirilməsində və maddələr dövranında fəal iştirak edirlər (6, s. 43-55; 10, s. 26-33).

Yaşayış ərazilərinə yaxın olan yerlərin şumlanması, hidroloji rejimin pisləşməsi, briofloranın növ tərkibinin azalmasına və hətta yox olmasına səbəb olmuşdur. Bozqır bitki aləmi üçün xarakterik olan azsaylı mamırlar quru hava şəraiti, yüksək dərəcəli involyasiya səbəbindən kəskin dərəcədə fərqlənirlər. Naxçıvan MR ərazisində bozqır bitki örtüyünün əmələ gəlməsində və torpaq eroziyasının qarşısının alınmasında xüsusilə mamırlar yaxından iştirak edirlər. Otlaq sahələrinin plansız otarılması, fermer təsərrüfatlarında gübrələrdən qeyri-düzgün istifadə edilməsi, bitki örtüklü xam torpaqların şumlanması nəticəsində bir çox assosiasiya nisbətlərinin aşağı düşməsinə və təbaşirli sahələrdə eroziya proseslərinin güclənməsinə səbəb olmuşdur (5, s. 17-18). Meşə-bozqır, bozqır və yarımsəhra zonalarda yayılmalarına görə üstünlük təşkil edən mamır sinuziyalarının dəyişilməsinin təhlili zamanı müəyyən edilmişdir ki, onlar arasında bəzi oxşar cəhətlər vardır. Müəyyən edilmişdir ki, mamırların qida ehtiyatı bol olan torpaqlarda meridional istiqamətdəki senotik rolu antropogen təsirlərdən daha çox asılı olur. Subasar yerlərdə və qismən də çəmənliklərdə su rejiminin kəskin dərəcədə pozulması mamırların inkişafına mənfi təsir göstərir. Şəraiti pisləşmiş yerlərdə halofizasiya şəraiti şoranlaşmış, çimləşmiş geniş sahələr əmələ gətirir ki, bu da özünəməxsus mikrorelyef yaradır. Hidroloji və edafik şəraitin pisləşməsi bu senozlarda torpaq mamırlarının (epigey) azalmasına gətirib çıxarmışdır. Belə şəraitdə epiksil mamırlar orta və güclü dərəcədə çürümüş ağacların gövdələrində daha yaxşı inkişaf edirlər. Antropogen təsirlər nəticəsində meşələrin və otlaqların sıradan çıxması briofloranın azalmasına və hətta məhvinə gətirib çıxarmışdır. Bu təsirlər həm də mamırların qida sahəsinin kiçilməsinə səbəb olmuşdur (12, s. 454-482). Brioloq A.S.Lazarenko qeyd etmişdir ki, mamırlar bir sıra xüsusiyyətlərə malikdirlər: Bu canlılar bir tərəfdən özlərinin məhvolma təhlükəsini azaldır, yaşamaq üçün uyğunlaşma qazanır və digər tərəfdən isə qorunmalarını çətinləşdirirlər. Çünki mamırlar heyvanlar tərəfindən yeyilmir, çox az estetik xüsusiyyətə malikdir və bəzək cəhətdən az əhəmiyyətlidirlər. Digər tərəfdən isə çox kiçikdirlər, çöl şəraitində onlar çətin müəyyən edilirlər. Buna görə də mamır florası komponentlərini qorumaq üçün birinci növbədə ekosistemin qorunub saxlanılmasını təmin etmək lazımdır. Dünyanın əksər ölkələrində monitorinq vasitəsilə mamırların yoxolma dərəcəsinə çatan növləri aşkar olunmuş, həmçinin bu prosesin dinamikasına təsir edən faktorlar müəyyənləşdirilmişdir (7, s. 322-328; 9, s. 19-136). Bizim apardığımız tədqiqatlara qədər bu ərazidə brioloji münasibətlər öyrənilmədiyindən, belə növləri praktiki cəhətdən hesablamaq mümkün olmamışdır. Antropogen amillərin mənfi təsirləri bitki qrupları strukturunun dəyişməsinə, yayılma sahələrinin kiçilməsinə və hətta məhv olmasına gətirib çıxarmışdır. Antropogen təsir nəticəsində bütün landşaft kompleksləri – əsasən də plakor bozqır sahələr, meşə və tala sahələrindəki əksər flora komponentləri məhvolma təhlükəsi qarşısında qalmışdır.

Nəticədə müəyyən senozlarda mamırların deqradasiyası prosesi baş vermişdir. Onların areal daxilində yayılma genişliyi briofloranın bu faktorlara qarşı dözümlülüyü (tolerantlıq) ilə müəyyən edilir. Yəni növlərin paleotolerantlıq dərəcəsi, hər bir sinuziya üçün indeks üzrə müəyyən edilir (4, s. 15-18; 11, s. 25-186). Muxtar Respublika brioflorasında aşkar edilmiş bir çox növlərdən yalnız bəziləri tez-tez senoz komponentlərində daimi nəzərə çarpırlar. Tədqiqat nəticəsində aydın olmuşdur ki, növlərin əksəriyyəti yalnız müəyyən bir ərazidə məskən salır və ya bir floristik məkanda cəmləşirlər. Düzənliklərin cənub hüdudlarına yaxın yerlərində olan növlər olduqca böyük qruplar əmələ gətirirlər. Bu xüsusiyyət əsasən boreal elementli növlərə daha çox aiddir. Onların böyük bir hissəsinin cənub sərhəddi ərazilərində yayıldığı daha çox müşahidə edilmişdir.

Bu sahələrdə briofloranın böyük elmi əhəmiyyətini, genofondun mühafizəsindəki rolunu nəzərə alaraq, təbiət abidələrinin qorunmasını gücləndirmək üçün müvəqqəti qoruq əraziləri elan etmək təklif olunur.

Uzun illər (2003-2010) briologiya sahəsində aparılan elmi-tədqiqat işlərində əsas diqqət nadir, relikt və məhvolma təhlükəsində olan mamırların müəyyənləşdirilməsinə və mühafizəsinə yönəldilmişdir. Aşağıda tərəfimizdən tədqiq olunan nadir və məhvolma təhlükəsində olan mamır növlərinin biomorfoloji və ekoloji xüsusiyyətləri verilmişdir:

Familia: *Ditrichaceae* Limpr. in Rabenh.

Genus: *Ditrichum Hampe*

Ditrichum pallidum (Hedw.) Hampe - Tutqun ditrix

İkievlidir, sporları 12-16 mm ölçüdə qonur rənglidir. Çimliyi yumşaq, qonur rəngli olub, azacıq parlaqdır. Əsasından rizoidləri qırmızımtıl-qonur, keçəyəbənzər tükcüklər şəklində çıxır. Gövdəsi 1-1,3 sm hündürlü-yündə burulmuş vəziyyətdə budaqlanır. Yarpaqları ya bir və ya hər iki tərəfə yönəlir. Quruduqda azca qıvrılır. Yarpaqları 1-3 mm uzunluğunda olmaqla, uzunsov-lansetşəkilli və damarlıdır. Sporoqonun ayaqcığı 1 sm, kənarları qırmızı rənglidir. Qutucuğu uzunsov-yumurtaşəkilli və qırmızımtıl-qonur rənglidir. Yazda spor əmələ gətirir. Torflu, əhəngli torpaqlarda rast gəlinir. Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir.

Culfa rayon Nəhəcir dağının (1800m) cənub hissəsi (02.VI.2004.) və Ordubad rayon Pəzməri (2200 m) kənd ərazisinin (17.VII.2005.) cənub-qərb hissəsində rast gəlinmişdir.

Familia: *Ditrichaceae* Limpr. in Rabenh.

Genus: *Orthodicranum* (Hedw.) Loeske

Orthodicranum montanum (Hedw.) Loeske – Dağ ortodikranı

Daş üzərindən götürülmüşdür. Çimliyi parlaq olub, sarımtıl-yaşıl rənglidir. Gövdəsinin hündürlüyü 1,5 sm-dən çox olur. Qurumuş vəziyyətdə yarpaqları çox burulur. Yarpaqlarının uzunluğu 1,5 mm-ə qədər olub, xətti-lansetşəkilli, düz-qalxandır. Sporoqonun uzunluğu 0,8-1,0 sm-ə qədərdir. Qutucuğu ellipsvaridir. Sporları yayda yetişir. Ağac gövdəsi üzərində, kiçik qayalarda rast gəlinir. Nadir növdür. Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir. Culfa rayon Nəhəcir kəndinin (1500m) şərq tərəfindəki "Yuxarı çeşmə" adlanan yerdə (02.IX.2003) və Şərur rayon Şahbulaq kəndinin (1400m) şimali - qərb ərazilərində (11.V.2006.) rast gəlinmişdir.

Genus: *Paraleucobryum* (Lindb.) Loeske

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske – Uzunsovyarpaqlı paraleukobr

Daş üzərindən götürülmüşdür. Gövdəsi 2-3 sm hündürlüyündə olub, budaqlanandır. Yarpaqları 1-3 mm-ə qədər uzunluqda, bir tərəfə yönəlmiş, xəttilansetşəkilli və oraqvari qatlanmışdır. Qutucuğu qonur rənglidir. Qapaqcığı bizşəkilli dimdiklidir. Sporları yayda yetişir. Əhəngli qaya və daşlarda yayılmışdır. Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir. Culfa rayon Nəhəcir kəndinin (1750m) şimal tərəfində (dağlıq ərazi) (13.VII.2003.) və Batabatın "Zor bulaq" (2100m) ərazilərində (12.VII.2005.) rast gəlinmişdir.

Familia:*Neckeraceae* Schimp.

Genus: *Neckera* Hedw.

Neckera crispa Hedw. – Qıvrıq nesker

Daş üzərindən götürülmüşdür. Çimliyi yaşıl və ya sarımtıl-yaşıl rəngli olub, parlaqdır. İkincili gövdələri 3-7 sm hündürlüyündədir. Yarpaqları dilşəkilli, itiuclu olub, damarları yoxdur. Qutucuğu uzun ayaqlıdır. Yazda spor əmələ gətirir. Ağacların gövdələrində, əhəngli qayalarda yaşayır. Qafqazda geniş yayılmışdır. Naxçıvan MR brioflorası üçün ilk dəfə göstə-

rilir. Şahbuz rayon Batabat ərazisinin (2050 m) şərq hissəsi (07.VII.2003.) və Culfa rayon keçmiş Gülnəzər (1200 m) kəndi ərazilərində (19.V.2003.) rast gəlinmişdir.

Neckera pennata Hedw. – Azmeyvəli nesker

Daş üzərindən götürülmüşdür. Sarı və ya qəhvəyi yaşıl rəngli tutqun xalçaya bənzəyir. Gövdəsi uzunsov budaqlanandır. İkincili gövdə yarpaqları iki tipli və səkkizcərgəlidir. Yarpaq kənarları dalğalı olub, ayası uzunsov yumurtavari formadan, dilşəkilli formaya qədər dəyişir. Qutucuğu düzqalxan ellipsşəkillidir. Qapaqcığı çiyələyəbənzər olmaqla, çəpinə dimdiklidir. Naxçıvan MR brioflorası üçün yenidir. Culfa rayon keçmiş Paradaş kəndinin (1150 m) şərq ərazisində (19.V.2003.) rast gəlinmişdir.

Beləliklə, aparılan uzunmüddətli araşdırmalar nəticəsində (2003-2010) aydın olmuşdur ki, Naxçıvan MR ərazisində 3 fəsilə və 4 cinsə aid olan 5 növün: [*Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe, *Ortodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Neckera crispa* Hedw. və *Neckera pennata* Hedw.] arealı daralaraq məhvolma təhlükəsi qarşısında qalmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR brioflorasının sistematik təhlili /Azərbaycan elminin inkişafı və regional problemlər, Bakı: Nurlan, 2005, s. 358-362
2. Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR brioflorasında mamırların yayılma qanunauyğunluqları // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, №3, s. 146-150.
3. Novruzov V.S., Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan MR-dən Azərbaycan üçün yeni mamırlar //Aqronomluq və Texnologiya fakultəsinin Elmi əsərləri, 2003, s. 34-36.
4. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-də alp və subalp zonasının biomüxtəlifliyi və onun qorunması / Naxçıvan MR-də ekoloji tarazlıq və onun mühafizəsi, Naxçıvan: Qeyrət, 1999, s. 15-18.
5. Дылевская И.В. Несколько новых видов мхов для Кавказа. Заметки по сист. и геогр. раст., Тбилиси, 1963, вып. 23, с.17-18.
6. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахичеванской Автономной Республики и её народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.

7. Лазаренко А.С. Определитель лиственных мхов Украины. Киев: АН УССР, 1955, с. 464.
8. Любарская Л.Б. Листо-стебельные мхи юго-восточной части Большого Кавказа (Азербайджан). Баку: Элм, 1974, 174 с.
9. Новрузов В.С. Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Баку: Элм, 1990, 324 с.
10. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000, № 9, с. 26-33.
11. Трасс Х.Х. Вопросы теоретического обоснования метода синузий и фитоценологии. В кн.: Изучение растительного покрова о Саремаа. Тарту, 1964, с. 234.
12. Anderson L., Grum H., Busk W. Last of the Mosses of North America North Mexico // the Bryologist, 1990, 93 (4), p. 448-499.

Рамиз Алекперов

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ БРИОФЛОРЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье приведены результаты анализа данных многолетних исследований бриофлоры Нахчыванской АР. Дана оценка современному экологическому состоянию флоры мхов. Здесь выявлено 5 исчезающих и сокращающих свои ареалы видов, входящих в состав 4 родов и 3 семейств: *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe, *Ortodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Neckera crispa* Hedw., *Neckera pennata* Hedw.

Ramiz Alakbarov

RARE AND VANISHING SPECIES OF BRYOPHLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In article given the results of the analysis of the given long-term researches of bryophlora of Nakhchivan AR. It is given an estimation of modern ecological condition of flora of mosses. Here it is revealed 5 disappearing and reducing areas of the kinds which are part of 4 sorts and 3 families: *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe, *Ortodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Neckera crispa* Hedw., *Neckera pennata* Hedw.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

TEYYUB PAŞAYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: teyyubpashayev@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ *LECANORACEAE* FƏSİLƏSİNƏ AİD OLAN ŞİBYƏ NÖVLƏRİ

(Redaksiya heyətinin üzvü b.e.d. Ə.Ş. İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Bu fəsiləyə daxil olan növlərin tallomu qazmaqvari olub, dənəvər quruluşludur. Çox müxtəlif substratlarda rast gəlinməklə, substrata qiflər, nadir hallarda mərkəzi qomf vasitəsilə yapışırlar. Apotesiyaları oturaq olub adətən tallomun kənar hissələrində səpələnmiş haldadır. Kisədə 8, bəzi hallarda 16-32 təkhüceyrəli, ellipsoid formalı, rəngsiz sporları olur. *Lecanoraceae* fəsiləsinin Naxçıvan MR-də 5 cinsi və 46 növü müəyyən edilmişdir ki, bunlardan da 14-ü ilk dəfə olaraq qeyd edilmişdir (2, s. 41-92; 3, s. 21-75; 4, s. 34-124.) Bu fəsiləyə daxil olan növlər Naxçıvan MR-də orta və yüksək dağlıqda qayalar üzərində, meşə zonasında çox müxtəlif ağac növləri üzərində, torpaqda, Arazboyu düzənlikdə və alçaq dağlıqda kiçik daşlar üzərində və s. tez-tez rast gəlinir. Qazmaqvari tallomu substrata sıx yapışdığından onu qopardıqda kiçik hissələrə parçalanaraq dağılır (1, s. 35-138; 5, s. 39-123; 6, s. 28-35; 7, s. 11-96).

1. *Lecanora allophana* (Ach.) Röhl. – Müxtəlifşəkilli lekanora

Tallomu 10-12 sm diametrində, qazmaqvaridir, açıq-boz rəngdə olub mərkəzi hissədə qırışlıdır. Apotesiyaları çoxlu sayda olub, 1-3 mm-dir. Apotesiya diski tünd və ya bozumtul qəhvəyi olmaqla, hamardır. Sporları birhüceyrəlidir, 8 ədəddir, ölçüləri 10-20 x 9-12 mkm-dir. Naxçıvan MR-də geniş yayılmış növdür. Azərbaycanda: 42 yerdə müəyyən edilmişdir. Ümumi yayılması: Rusiya, Avropa, Asiya, Şimali və Mərkəzi Amerikadır.

2. *L. atra* (Huds.) Ach. – Qara lekanora

Tallomu qalın qazmaqvari olub 5-8 sm diametrində dənəvər quruluşdadır. Apotesiyalarının diametri 1,5-2 mm-ə çatır. Apotesiyalarının diski lekanora tipli olub, qara rəngdədir, dəyirmidir. Ellipsşəkilli, birhüceyrəli sporları 8 ədəddir. Sporlarının ölçüsü 11-15 x 6-8 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Culfa r-u 29.V.2003 və Babək r-u Əshabi-Kəhv dağlıq ərazisində 08.VIII.2004 rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Lerik, Yardımlı, Qax, Abşeron, Bakı ətrafı və Zaqatala-

dır. Ümumi yayılması: Rusiya, Orta Asiya, Avropa, Asiya, Şimali və Cənubi Amerika Yeni Zellandiyadır.

3. *L. campestris* (Schaer.) Nue - Düzənlik lekanorası

Tallomu qazmaqvari olub, bozumtul-qəhvəyidir. Tallomun üzəri müxtəlif formalı çatlarla sanki naxışlanmışdır. Peritesiyaları qaradır, qabarıqdır, nöqtələr şəklində tək-tək halda səpələnmiş haldadır. Naxçıvan MR-də Babək rayonunun Dizə kəndində qayalar üzərində rast gəlinmişdir 05.V.2003. Azərbaycanda: İsmayıllı, Laçın, Kəlbəcər, Astara, Şəki, Balakən. Ümumi yayılması: Rusiya, Pribaltika, Ukrayna, Avropa, Asiya, Şimali Amerika.

4. *L. cenisea* Ach. - Seniz lekanorası

Xırda çıxıntılardan ibarət olan tallomu küllü-boz rəngdədir. Apotesiyalarının diski qara işartısızdır, 1,5-2 mm ölçüdədir. Sporları birhüceyrəli olub, ölçüləri 11-19 x 6-9 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Naxçıvan şəhəri ətrafında 26.IV.2003, Arazboyu düzənlikdə 10.V.2003, Duzdağ ərazisində 17.III.2004 rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Balakən. Ümumi yayılması: Rusiya, Ukrayna, Avropa, Asiya, Şimali Amerika.

5. *L. chlarotera* Nyl.- İncə lekanora

İri dənəvər topalardan ibarət tallomu külü-boz rəngdədir. Apotesiyalarının diski hamar olub, 0,5-1 mm ölçüdədir. Sporlarının ölçüsü 10-11 x 4-6 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Ordubad rayonunun Ələhi kəndi ətrafında 04.VII.2003, Batabat meşəsində 20.VII.2004 armud, palıd ağaclarının gövdəsində rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Balakən, Zaqatala. Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika, Kanar adaları.

6. *L. chlarona* (Ach.) Nyl. – Nazik lekanora

Nazik tallomu substratdan çətin seçilir, rəngi bozumtul-ağdır. Apotesiyaları xırda olub, ölçüləri 0,2-0,7 mm-dir. Apotesiyalarının diski sarımtıl-qəhvəyi olub, hamardır. Sporları ellips formasında 8 ədəddir, ölçüləri 9-1,5 x 6-8 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Ordubad rayonunun Xurs kəndi ətrafında 04.VII.2003 rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Xanlar (Hacıkənd), Lacın, Şəki. Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. və Cən. Amerika.

7. *L. conizaea* (Ach.) Nyl. - Tozlu lekanora

Tallomu tozcuq – dənəvər quruluşlu olub, substrata sıx yapışmış qazmaqvaridir, üzəri bozumtul-sarı rəngli işartı ilə örtülmüşdür. Apotesiyaları çoxlu miqdarda 0,2-0,8 mm-dir. Apotesiyalarının diski azacıq qabarıq olub, zeytuni-qəhvəyi rəngdədir. Sporları uzunsov-ellipsoid formada 8 ədəddir, ölçüləri 10-13 x 3-5 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Babək rayonunun Əshabi-Kəhv dağlıq ərazisində rast gəlinmişdir 08.VIII.2003. Azərbaycanda: Quba, Zaqatala. Ümumi yayılması: Avropa, Şimali Amerika.

8. *L. exspallens* Ach. – Soluxmuş lekanora

Ağımtıl-boz rəngli tallomu 5-6 sm-dir. 1-1,5 mm ölçüdə olan apotesiyalarının kənarları yaxşı seçilmir. Apotesiyalarının diski solğun sarıdır. Şarvari – ellipsşəkilli sporları 8 ədəddir, ölçüləri 10-16 x 3-6 mkm-dir. Naxçıvan MR-də

Ərəci dağının ətəklərində 19.V.2004, Batabat meşəsində 20.VII.2004 rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Zaqatala, Quba. Ümumi yayılması: Rusiya, Belorus, Şimali Qafqaz, Avropa, Şm. Amerika.

9. *L. globulosa* Savicz.

Qazmaqşəkilli tallomu bozumtul-ağ rəngdə olub, qırışlıdır. Apotesiyaları 7-9 sm olub, kənarları dişlidir. Apotesiyalarının diski qonuru-boz və ya qəhvəyidir, 1-1,5 mm diametrindədir. Sporları 8 ədəddir, ölçüləri 13-18 x 7-9 mkmdir. Naxçıvan MR-də Şorsu çayının sağ sahilində kiçik daşlar üzərində rast gəlinmişdir 10.V.2003. Azərbaycanda: 500-2000 m arasında geniş yayılmış növdür (Novruzov 1990:226). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya.

10. *L. muralis* (Schreb.) Rabenh. – Divar lekanorası

Qazmaqşəkilli tallomu qırışlıdır. Apotesiyaları lekanoratipli olub, 1-1,5 mm diametrindədir. Apotesiyalarının diski açıq qəhvəyi rəngdədir. Tallomu açıq-yaşılımtıl, boz rəngdədir. Naxçıvan MR-də Naxçıvan şəhərindən 1-2 km şimalda alçaq təpəlik ərazidə kiçik daşlar üzərində rast gəlinmişdir 26.IV.2003. Azərbaycanda: 800-2100 m arasında geniş yayılmış növdür (Novruzov 1990: 227). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya Şm. Amerika, Şm. Afrika.

11. *L. dispersa* (Pers.) Röhl. – Dağılmış lekanora

Tallomu qazmaqşəkilli olub, iri dənəvər formada, köpmüş hissələrdən ibarətdir. Tünd qəhvəyi rəngli tallom hissələrinin kənarları ağımtıl-bozdur. Apotesiyaları lekanora tiplidir, müxtəlif ölçülərdə olub, tallomun hissələri arasında seyrək şəkildə yerləşmişdir. Apotesiyalarının diski qaramtıl-boz rəngdə olub, kənarlardan içəriyə doğru qatlanmış formadadır. Naxçıvan MR-də Babək rayonunun Dizə kəndindən şimal-şərqdə dağlıq ərazidə qayalar üzərindən götürülmüşdür 05.V.2003. Azərbaycanda: Quba və Zaqatala r-rı (Novruzov 1990: 227). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika, Avstraliya.

12. *L. rupicola* (L.) Zahlbr. – Qaya lekanorası

Substrata çox sıx yapışmış qazmaqvari talloma malikdir. Tallomun rəngi külü-bozumtul, tünddür. Apotesiyaları çoxlu sayda olub, tallomun hər yerində paylanmışdır. Apotesiyalarının diski iri olub, kənarlarından içəriyə doğru qatlanmış formadadır, qaramtıldır. Spor kisəsi sancaqvaridir, 8 ədəd sporu vardır. Sporları ellipsvari, birhüceyrəli olub 10-12 x 5-6 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Ordubad rayonunun Nürgüt kəndindən şərqdə 2400 m-də 04.VII.2003, Batabat gölü ətrafında 07.VII.2003 qayalar üzərində rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Yüksək dağlıqda geniş yayılmış növdür (Novruzov 1990: 230). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika, Avstraliya, Yeni Zelandiya.

13. *L. scrupulosa* Ach. – Skrupuloz lekanorası

Substrata çox sıx yapışmış tallomu qazmaqşəkillidir. Kiçik hissələrdən ibarət olub, qonuru-boz, kül rəngindədir. Apotesiyaları lekanora-tiplidir tallom üzərində seyrək şəkildə yayılmışdır. Apotesiyalarının diski qara, kənarları bozumtul haşiyəlidir. Naxçıvan MR-də Culfa rayonunun Paradaş adlanan dağlıq ərazisində qayalar üzərindən götürülmüşdür, 29.V.2003. Azərbaycanda: Quba,

Qusar, Şəki r-da rast gəlinmişdir (Novruzov 1990: 231). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya.

14. *L. subradiosa* Nyl. – Çoxşüalı lekanora

Tallomu qazmaqvari olub, açıq-bozumtul rəngli, dənəvər quruluşludur. Çoxsaylı apotesiyaları tallomun mərkəzində cəmlənmişdir. Apotesiyalarının diski yumru qabarıqdır, üzəri ağımtıl tozcuqla örtülmüşdür 0,5-1,2 mm diametrindədir. Spor kisəsi sancaqvaridir sporları 8 ədəddir. Ellipsvari, birhüceyrəli sporları 9-12 x 4-5 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Batabat gölü ətrafında qayalar üzərində rast gəlinmişdir 08.VII.2003. Azərbaycanda: Zaqatala, Balakən, r-dan toplanmışdır (Novruzov 1990:231). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya.

Cins: *Placodium* (Ach.) Müll. Arg.

1. *Placodium configuratum* (Nyl.) Lojka – Formalı plakodium.

Tallomun səthində dağınıq şəkildə yayılmış, 0,2-,4 mm ölçüdə xırda apotesiləri vardır. Sporları 4-6 hüceyrəli və qonuru rəngdədir. Rəngi bozumtul-yaşılımtıldır. Sporlarının ölçüsü 6-8 x 5-9 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Ordubad rayonunun Nürgüt kəndi ətrafında 04.VII. 2003 və Gəmiqaya ərazisində 17.VII.2005 qayalar üzərində rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Qax və Oğuz r-dan toplanılmışdır (Novruzov 1990:232). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya.

2. *P. crassum* (Huds.) Link.

Tallomu azacıq qalın olub, sarımtıl-yaşılımtıldır mərkəzi hissədə açıq qəhvəyidir. Substrata mərkəzi qomf vasitəsilə yapışır. Apotesiyaları çoxsaylı olub, 2-4 mm-dir. Spor kisəsində 8 ədəd birhüceyrəli, rəngsiz sporu vardır, ölçüləri 9-16 x 4,5-6,5 mkm-dir. Naxçıvan MR-də geniş yayılmışdır, bütün hündürlük qurşaqlarında rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Laçın, Astara, Yardımlı, Xaçmaz r-da yayılmışdır (Barxalov 1983:158). Ümumi yayılması: Asiya, Şm. Amerika.

3. *P. lentigerum* (Web.) S.Gray.

Qalın ziyilvari pulcuqlarla örtülmüş tallomu bozumtul-sarımtıldır. Apotesiyaları nisbətən uzun ayaqcıqlar üzərində yerləşmişdir. Piyaləyə oxşar apotesiyalarının diski açıq qəhvəyi rəngdə olub, kənarları içəriyə qatlanmışdır. Spor kisəsi dəyirmidir, sporları 4 hüceyrəli, sarımtıl-qəhvəyi rəngdədir. Sporlarının ölçüsü 9-12 x 3,6-6,8 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Culfa rayonunun Gal kəndinin şimal hissəsində qayalar üzərindən götürülmüşdür 19.X.2006. Azərbaycanda: Şamaxı, Şəki, Zaqatala, r-da rast gəlinmişdir (Barxalov 1983:159). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Afrika.

4. *P. radiosum* (Hoffm.) Ach. – Şüavi placodium

Tallomu substrata mərkəzi qomf vasitəsilə yapışmışdır. Apotesiləri iri olub, tallom üzərində səpələnmiş vəziyyətdədir. Apotesi diskinin qıraqları yaxşı seçilir və qonuru-boz rəngdədir. Sancaqvari olan kisədə 6-8 sporu vardır. Sporları uzunsov, rəngsiz və 5-6 hüceyrəlidir, ölçüləri 14-19 x 6-9 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Şərur rayonunun Ardıc dağında qayalar üzərində rast gəlinmişdir

02.V.2006. Azərbaycanda: Şamaxı, Qax, Şəki, r-da yayılmışdır (Novruzov 1990:232). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Afrika.

5. *P. valesiacum* Müll.

Tallomu müxtəlif ölçülü lövhəciklərdən ibarət olub yaşılımtıl-qəhvəyidir, substrata mərkəzi qomf vasitəsilə yapışmışdır. Apotesiyalarının diski qəhvəyi-qırmızımtıldır, ölçüsü 2,5-3 mm-dir. Spor kisəsi sancaqvari, sporları muraldır və 16-23 x 6-13 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Culfa rayonunun Darıdağ ərazisində qayalar üzərindən götürülmüşdür, 27.IV.2006. Azərbaycanda: Xanlar, Lerik, r-da rast gəlinmişdir (Barxalov 1983:163). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. və Cən. Amerika.

Cins: *Squamarina* Poelt

1. *Squamarina crassa* (Huds.) Poelt – Şişkin squamarina

Tallomu bir-birinin üzərinə qatlanmış yarpaqlardan ibarət olub, 4-12 sm diametrindədir. Qonuru-sarı rəngli tallomun üzəri ağ tozla örtülmüşdür. Apotesiyaları 1-2,5 mm diametrində sarımtıl-qəhvəyidir və əsasən tallomun mərkəzi hissəsində toplanmışdır. Spor kisəsi silindr şəkillidir, sporları ellipsvari 8-14 x 4,5-6 mkm ölçüdədir. Naxçıvan MR- də Ordubad rayonunun Nürgüt kəndi ətrafında qaya üzərindən götürülmüşdür, 04.VII.2003. Azərbaycanda: Şamaxı, Xaçmaz, Zaqatala r-da rast gəlinmişdir (Novruzov1990:233). Ümumi yayılması: Asiya, Şm. Afrika, Kanar adaları.

Cins: *Lecania* Mass.

1. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th.Fr. – Əyri lekaniya

Çox vaxt substratdan seçilməyən tallomu nazikdir, dənəvər quruluşlu olub, ağımtıl-boz rəngdədir. Apotesiyalarının diski qırmızımtıl-qəhvəyi rəngdədir, kənarları yaxşı seçilir, hamardır, ölçüləri 0,2-0,8 mm-dir. Sporları 8-16 hüceyrəli olub kisədə 8 ədəddir, ölçüləri 10-16 x 3-5 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Culfa rayonu Paradaş dağlıq ərazisində 29.V.2003, Ordubad ətrafında meyvə bağında 17.IX.2003 rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Quba, Xaçmaz, Zaqatala r-da rast gəlinmişdir (Novruzov1990:234). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika.

2. *L. dimera* (Nyl.) Th.Fr. – İkiüzvlü lekaniya

Nazik tozvari kütlədən ibarət tallomu vardır. Apotesiyalarının diski tünd qəhvəyidir, hamardır, xırda olub, ölçüləri 0,2-0,4 mm-dir. Sporları 2 hüceyrəlidir, ölçüləri 11-16 x 4-6 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Qaraquş dağlıq ərazisində yabanı armud ağacı gövdəsində 19.X.2003, Çalxanqala kəndi ətrafında 25.X.2003 yayılmışdır. Azərbaycanda: Geniş yayılmış növdür (Novruzov 1990:235). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika.

3. *L. nylanderiana* Mass. – Nülander lekaniyası

Tozlu-dənəvər kütlədən ibarət olan tallomu külü-boz rəngdədir. Apotesiyalarının diski açıq-qəhvəyi rəngdə olub, hamardır, ölçüləri 0,4-0,8 mm-dir. Ellipsoid formalı sporları 4 hüceyrəlidir, ölçüləri 12-16 x 3-5 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Paradaş dağlıq ərazisindən 29.V.2003, Culfa rayonunun İlandağında

2200 m-də qayalar üzərindən götürülmüşdür. Azərbaycanda: Şamaxı, Balakən r-da rast gəlinmişdir (Novruzov1990:235). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika.

4. *L. turicensis* (Hepp.) Müll. Arg. – Sürix lekaniyası

Dənəvər kütlədən ibarət tallomu mavi-boz rəngdədir. Apotesiyalarının diski mavi-boz olub, xırdadır. Sporları 2 hüceyrəlidir, ölçüləri 6-12 x3-4 mkm-dir. Naxçıvan MR-də Babək rayonu Hacıvar, Dizə kəndləri ətrafında 05.V.2003, Çalxanqala kəndindən cənubda qayalar üzərində 25.X.2003 rast gəlinmişdir. Azərbaycanda: Qusar r-da yayılmışdır (Novruzov1990:237). Ümumi yayılması: Avropa, Asiya, Şm. Amerika.

Naxçıvan MR lixenoflorasında *Lecanoraceae* fəsiləsinə 5 cins və 46 növ daxildir ki, bunlardan da 21 növ *Lecanora*, 11 növ *Placodium*, 7 növ *Sguamarina*, 3 növ *Rhizoplaca*, 4 növ isə *Lecania* cinslərinə daxildir.

ƏDƏBİYYAT

1. Бархалов Ш.О. Флора лишайников Кавказа. Баку: Элм, 1983, 338 с.
2. Определитель лишайников СССР. Вып.1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелыевые. Л.: Наука, 1971, 412 с.
3. Определитель лишайников СССР. Вып.3. Калициевые, Гиалектовые. Л.: Наука, 1975, 275 с.
4. Определитель лишайников СССР. Вып. 4. Веррукариевые, Поликарповые. Л.: Наука, 1977, 344 с.
5. Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладиниевые, Акароспорвые. Л.: Наука, 1978, 305 с.
6. Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые. СПб: Наука, 1996, 203 с.
7. Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые, Порпидиевые. СПб.: Наука, 1998, 116 с.

Тейюб Пашаев

ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ ВХОДЯЩИЕ В СЕМЕЙСТВО LECANORACEAE НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье выявлено распространение в различных областях Нахчыванской Автономной Республики 5 родов и 46 видов входящие в семейство Lecanora. Из них 14 видов лишайников в первый раз установлено для флоры территории. Входящие виды этого семейства часто встречаются на скалах в средних и высоких гор, в лесной зоне на больших разнообразных деревьях, в почвах, в мелких камнях, вдоль Приараксинской равнины и

невысоких горах Автономной Республики. В статье дано информации описания и место распространения некоторых видов, в Нахчыванской Автономной Республике, а также в мире.

Teyyub Pashayev

THE SPECIES OF LICHEN CONCERNED TO LECANORACEAE FAMILY İN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In the article is revealed distribution of 5 genus and 46 species of licnen entering into family Lecanora in various areas of Nakhchivan Autonomous Republic. From them 14 species are established for the first time for the flora of territory. The species entering into this family often meet on rocks in average and high mountains, in a wood zone on the big variety trees, in soils, in small stones, along Araz river plain and low mountains territories of Autonomous Republic. In article is given the information about the description place of some species, in Nakhchivan Autonomous Republic and also in the world.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

HİLAL QASIMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: hilal_1964@mail.ru

YABANI TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN MÜALİCƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

(AMEA-nın müxbir üzvü T.H.Talıbov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında dərman bitkilərinin 106 fəsilə və 436 cinsdə birləşən 722 növü yayılmışdır. Onların 704 növünə yabanı, 18 növünə isə mədəni halda rast gəlinir (5, s. 107-112). Qədim zamanlardan xalq təbabətində bu bitkilərdən qankəsici, ağrıkəsici və s. vasitələr kimi istifadə edilmişdir. Muxtar Respublika ərazisində yayılmış müalicəvi xüsusiyyətli yabanı tərəvəz bitkilərindən həmçinin, müasir təbabətdə və aromaterapiyada geniş şəkildə istifadə edilir (3, 43-76).

Ədəbiyyat materiallarına (1, s. 19-147; 2, s. 64-265; 4, s. 106 - 418; 6, s. 345-672, 7, s. 110-116) və aparılan tədqiqatlara əsasən bu bitkilərdən bəzilərinin müalicəvi xüsusiyyətləri haqqında qısa məlumat veririk:

Arctium lapa. Bitkinin kök, bəzən yarpaq və meyvələri istifadə olunur. Xalq təbabətində kökündən alınmış narın tozdan hazırlanan dəmləmə və cövhərlərindən sidikqovucu vasitə kimi, hərarətin aşağı salınması, böyrək daşının parçalanması, vərəm və dəri xəstəliklərinin müalicəsi zamanı istifadə edilir. Bitkinin təzə yarpaqlarından qızıl yeli, sulu dəmləmələri ilə irinli yaraları, sarılığı, müxtəlif şişləri müalicə edirlər.

Tussilago farfara. Bitkinin istifadə orqanı yarpaq və çiçəkləridir. Tərkibində iltihabsorucu, öskürəkkəsici, büzücü, sidik və tərqovucu maddələr vardır. Dəvədabanı bitkisi kəskin və xroniki yuxarı tənəffüs yolları xəstəliklərinin və qripin müalicəsində tətbiq edilir. Keyfiyyətli bəlğəmgətirici və ödqovucudur. Xalq təbabətində qurudulmuş yarpaqlarını yandırıb, tüstüsündən quru öskürəyə və asmaya tutulmuş xəstələri inqalyasiya edirlər.

Taraxacum officinale. Dərman məqsədi ilə bitkinin kökündən, az hallarda isə yarpaqlarından istifadə edilir. Təbabətdə zəncirotu kökündən alınan qatı ekstraktlardan iştahı artırmaq, həzm prosesini yaxşılaşdırmaq, qastritdə mədə turşuluğunu azaltmaq, böyrək və öd yollarını nizama salmaq üçün geniş istifadə edilir. Zəncirotunun kök və yarpağından hazırlanan tozdan qanda xolesterinin

miqdarının azaldılmasında istifadə oluna bilər. Xalq təbabətində zəncirotu müalicə məqsədləri üçün daha geniş təibiq olunur. Belə ki, zəncirotundan hazırlanan cövhərlərdən dəri səpkilərində, çibanların, dəridə və sifətdə olan ləkələrin aradan qaldırılmasında, qadınlarda südün artırılmasında, həyat tonusunun yüksəldilməsində, bəlğəmgətirici, tərgətirici, qızdırmanı salan və eləcə də qantəmizləyici vasitə kimi istifadə edilir. Bundan əlavə, zəncirotu preparatları böyrək və sidik kisəsində əmələ gələn daş və qumların parçalanıb, orqanizmdən kənar edilməsində böyük rol oynayır. Cövhərindən vərəm və ekzemaya qarşı da istifadə edilir. Kök və yarpaqlarından hazırlanan dəmləmələrdən böyrək xəstəliyinə, sarılığa, yuxusuzluğa, qabarlara, babasilə qarşı işlədilir. Zəncirotu kökünün tozunu balla qarışdırıb, üzərinə isti süd əlavə edilib, dəri ekzemaları əleyhinə işlədilir.

Capsella bursa-pastoris. Dərman məqsədi ilə bitki çiçəkləyən dövrdə yerüstü hissələri toplanıb, açıq havada qurudulur. Elmi təbabətdə qurudulmuş otundan spirtli ekstrakt və dəmləmə hazırlanır ki, o da uşaqlıq qanaxmalarında qankəsici vasitə kimi işlədilir. Quşəppəyindən həmçinin mədə-bağırsaq, böyrək və ağciyər qanaxmalarında istifadə olunur. Onda olan bu xüsusiyyət tərkibindəki K vitamini ilə əlaqədardır. Dəmləməsi başlıca olaraq mədə-bağırsaq traktı, ishal, öd, böyrəkdaşı və maddələr mübadiləsi pozğunluğu xəstəliklərində işlədilir. Quşəppəyi əsasən yaxşı qankəsici kimi də tətbiq edilir.

Asparagus officinalis. Qulançardan xalq təbabətində qiymətli dərman bitkisi kimi istifadə olunur. Kökümsovları sidikqovucu təsirə malikdir. Kökümsovları, kökləri və körpə zoğlarında asparaqin, karotin, saponin, efir yağı, askorbin turşusu, toxumlarının tərkibində isə şəkər, alma və limon turşusu vardır. Dərman qulançarı növünün toxumlarından və gövdəsindən diş ağrısında və böyrəkdaşı xəstəliklərində istifadə edilir. Kökümsovlarından hazırlanan cövhər və dəmləmələr mədə xəstəliklərində, eləcə də sidikqovucu kimi işlədilir. Qulançarı qədim zamanlardan şəkər xəstəliyinə tutulmuş insanlara pəhriz yeməyi kimi məsləhət görürlər. Tərkibində insulinəbənzər maddələr olduğu aşkar edilmişdir. Qulançar ekstraktı qan təzyiqini aşağı salır, ürək ritmini nizamlayır və sidik ifrazını artırır. Uzun müddət bu bitki ilə qidalandıqda həyat tonusu yüksəlir, orqanizmdə enerji və gümrahlıq artır.

Plantago mayor. Bağayarpağının bir neçə növündən, xüsusən iriyarpaq növündən elmi təbabətdə və eləcə də xalq təbabətində çox qədimdən geniş istifadə olunur. O çox qədim dərman bitkilərindən biri sayılır. Çinlilər dərman məqsədilə onun yarpaq və toxumlarından 3 min il bundan əvvəl istifadə etmişlər. Xalq təbabətində bağayarpağının yarpaqlarından bəlğəmgətirici, sidikqovucu və sonsuzluğa qarşı istifadə olunmuşdur. Bağayarpağından soyuqdəymə nəticəsində baş verən mədə və bağırsaq xəstəliklərinin sağalmasında istifadə olunur. Yarpaqları şiddətli bronxitdə, kəsiklərin, irinli yaraların, əziklərin, yanıqların sağaldılmasında, axşamlar sidiyin saxlanmasında və diş ağrılarının sakitləşdirilməsində yaxşı nəticə verir. Kənd yerlərində onun toxumlarından hazır-

lanmış tozla uzun sürən ishal, bağırsağın selikli qişa xəstəliyi, eləcə də qarın yatalağı müalicə edilir. Çox vaxt toxum ilə şirəli yarpaqlarını qarışdırmaqla hazırlanmış məlhəmdən ilanvurma zamanı və eləcə də şişlərin müalicəsində istifadə olunur. Bağayarpağının dəri yaralarını sağaltmaq xassəsi xalq təbabətinə çoxdan məlumdur. Yarpaqlarını təbaşirlə qarışdırıb, dəri xəstəliyini müalicə edirlər. Bağayarpağından elmi təbabətdə öskürəyə qarşı istifadə edilən preparatların hazırlanmasında geniş istifadə olunur.

Capparis herbacea. Kökləri xalq təbabətində dalağın xəstəliklərində yumşaldıcı və sidikqovucu kimi istifadə edilir. Kəvərin təzə dərilmiş meyvələri ürək və zob xəstəliklərində, babasildə, dizenteriyada və qaraciyər iltihabında tətbiq edilir. Onun meyvələrinin tərkibində çoxlu miqdarda yod birləşmələri vardır. Yarpaq və cavan zoğlarını bir müddət duzlu suda saxlayır, sonra onu süzür və üzərinə turş alça əzməsi töküb, diabetə qarşı qəbul edilir. Kal meyvələrini yerfındığı meyvələri ilə qarışdırıb revmatizmin müalicəsində ağrıkəsici kimi istifadə edilir.

Crocus speciosus. Hazırda zəfəran təbadətdə mədə xəstəliklərində ağrıkəsici və sakitləşdirici dərman kimi istifadə edilir. Bundan əlavə, xalq təbabətində qıcolmaya, göz ağrısına, öskürəyə, qızdırma xəstəliyinə qarşı da işlədilir. Zəfərandan dəmlənmiş çay ətirli olmaqla bərabər, böyrək və sidik kisəsi ağrılarına müsbət təsir edir.

Malva sylvestris. Bütün hissələri zəngin həlməşiyə malik olduğundan dərman bitkisi hesab edilir. Onun tərkibində olan selikli maddədən sinəyumşaldıcı, bəlğəmgətirici, mədə və bağırsaq xəstəliklərində yumuşaldıcı kimi istifadə edilir. Soyuqdəymə zamanı mədə-bağırsaq sisteminin iltihablı xəstəliklərində və qəbizliklərdə bu dəmləmə balla şirinləşdirilərək və ya digər dərman bitkilərinin qarışığı ilə birlikdə çay kimi qəbul edilir.

Eremurus spectabilis. Çiriş tozu bal ilə birlikdə qaynadılır və qatılaşana yaxın götürülür. Sonra ondan xüsusi məlhəm hazırlanır. Bu məlhəm çıxıq, sınıq, çiban, dolama tipli yaraların müalicəsində işlədilir.

Echinops shaerosephalus. Bitkinin istifadə orqanı meyvələridir. Tərkibində tonuslandırıcı və orqanizmi möhkəmləndirici maddələr olduğundan sinir sisteminin zəifliyində və iflic xəstəliklərində tətbiq edilir. Eyni zamanda prostat vəzi xəstəliklərində istifadə olunur. Çin xalq təbabətində toppuztikan qankəsici, kardiotonik və iltihabsorucu kimi işlədilir.

Rheum ribes. Bitkinin istifadə orqanı kök və kökümsovlarıdır. Rəvəndi az dozada tətbiq etdikdə büzücü, yüksək dozada isə işlədici təsir edir. Başlıca olaraq güclü sakitləşdirici, iltihabsorucu, antiseptik, ödqovucu və möhkəmləndirici təsir göstərir. Orqanizmdə maddələr mübadiləsinin gedişinə müsbət təsir göstərir. Onun kök hissəsində antra və tannoqlükozid maddələri olduğuna görə ondan cövhər, dəmləmə hazırlayıb, bir sıra bağırsaq, sidik kisəsi və böyrək xəstəliklərini müalicə edirlər. Kökündən müalicə məqsədləri üçün beş min il bun-

dan əvvəl istifadə olunması haqqında məlumatlara Çin tarixi mənbələrində rast gəlinir.

Tədqiqatlara əsasən müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan MR florasında yayılmış yabanı tərəvəz bitkilərinin 22 fəsiləyə mənsub olan, 38 cinsdə birləşən 42 növü dərman bitkisi kimi elmi və xalq təbabətində tətbiq edilir (Cədvəl).

Cədvəl

Müalicəvi xüsusiyyətli yabanı tərəvəz bitkiləri

S. №	Fəsilələr	Cins və növlər	
	Latınca	**Latınca**	**Azərbaycanca**
1.	*Ranunculaceae* Juss.	*Thalictrum minus* L	Kiçik qaytarma
2.	*Portulacaceae* Juss.	*Portulaca oleracea* L.	Bağça pərpəräni
3.	*Caryphyllaceae* Juss.	*Stellaria media* (L.) Vill.	Orta cincilim
4.	*Chenopodiaceae* Vent	*Chenopodium foliosum* Aschers.	Yarpaqlı tərə
5.		*Ch. album* L.	Ağımtıl tərə
6.	*Polygonaceae* Juss.	*Oxyria digyna* (L.) Hill	Hündür turşəng
7.		*Rumex crispus* L.	Qumral əvəlik
8.		*R. acetosa* L.	Adi əvəlik
9.		*R. acetosella* L.	Turşəngvari əvəlik
10.		*R. alpinus* L.	Alp əvəliyi
11.		*Rheum ribes* L.	Qarağat rəvəndi
12.		*Polygonum aviculare* L	Quşdili
13.		*Aconogonon alpinum* (All.) Schur	Alp akonogononu
14.	*Capparaceae* Juss	*Capparis herbaceae* Willd	Otvari kəvər
15.	*Brassicaceae* Burnett	*Capsella bursa – pastoris* (L.) M.	Adi quşəppəyi
16.	*Malvaceae* Small	*Malva sylvestris* L.	Meşə əməköməci
17.	*Urticaceae* Juss.	*Urtica dioica* L.	İkievli gicitkən
18.	*Rosaceae* Juss.	*Potentilla. recta* L.	Düz qaytarma
19.	*Fabaceae* Lindl.	*Ononis arvensis* L.	Əkin ononisi
20.	*Apiaceae* Lindl.	*Laser trilobum* (L.) Borkh.	Üçdilim dağ razyanəsi
21.		*Falcaria vulgaris* Bernh.	Adi qazayağı
22.		*Heracleum trachyloma* Fisch.	Sərtkənar baldırqan
23.		*Bifora radians* Bieb.	Şüalı dağ keşnişi
24.	*Asteraceae* Martinov	*Tanasetum canescens* DC.	Bozaran dağ tərxunu
25.		*Echinops shaerosephalus* L.	Girdəbaş toppuztikan
26.		*Arctium lappa* L.	İri atpıtrağı
27.		*Onopordum acanthium* L.	Adi çaqqal qanqalı
28.		*Scorzonera latifolia* (F. et M.) DC	Genişyarpaq təkəsaqqalı
29.		*Tragopogon gramminifolius* L.	Taxılyarpaq yemlik
30.		*Tussilago farfara* L	Adi dəvədabanı
31.		*Taraxacum officinale* Wigg.	Dərman zəncirotu
32.	*Scrophulariaceae* Jus.	*Veronica anagallis-aquatica* L.	Bulaqotu
33.	*Plantaginaceae* Juss.	*Plantago mayor* L.	Böyük bağayarpağı
34.	*Lamiaceae* Martinov	*Ziziphora tenuior* L.	Nazik dağ nanəsi
35.		*Satureja.hortensis* L.	Bağ çöl nanəsi
36.		*Mentha. aquatica* L.	Su yarpızı
37.	*Geraniaceae* Juss.	*Geranium tuberosum* L.	Yumurulu ətirşah

38.	*Iridaceae* Juss.	*Crocus speciosus* Bieb.	Gözəl zəfəran
39.	*Asphodelaceae* Juss.	*Eremurus spectabilis* Bieb.	Görkəmli çiriş
40.	*Alliaceae* J. Agardh	*Allium rotundum* L.	Yumru soğan
41.	*Asparagaceae* Juss.	*Asparagus officinalis* L.	Dərman quşüzümü
42.	*Araceae* Juss.	*Arum rupicola* Boiss.	Qayalıq danaayağı

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar nəticəsində Muxtar Respublika florasında yayılmış yabanı tərəvəz bitkilərinin 22 fəsilə və 38 cinsdə birləşən 42 növünün müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə elmi və xalq təbabətində istifadə edildiyi müəyyənləşdirilmişdir. Bu isə bölgədə yayılan dərman bitkilərinin (722 növ) 5,82%-ni təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Dəmirov İ.A., İslamova N.A., Kərimov Y.B. Azərbaycanın müalicəvi əhəmiyyətli bitkiləri. Bakı: Azərnəşr, 1988, 176 s.
2. Əliyev N.Ə. Azərbaycanın dərman bitkiləri və fitoterapiya. Bakı: Elm, 1988, 343 s.
3. İbadullayeva S.C., Cəfərli İ.Ə. Efir yağları və aromaterapiya. Bakı: Elm, 2007, 116 s.
4. Qasımov M.Ə., Qasımov T.A., Qədirova G.S. XXI əsrin dərman bitkiləri. Bakı: Elm, 2006, 441 s.
5. Mehdiyeva N.P. Naxçıvan Muxtar Respublika dərman bitkilərinin biomüxtəlifliyi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 3, s. 107-112.
6. Pamuk A. Şifalı bitkilər Ansiklopedisi. İstanbul: Pamuk, 2001, 792 s.
7. Гасымов Г.З., Кулиев В.Б., Ибадуллаева С.Д. Дикорастущие пищевые растения в Нахчыванской Автономной Республике Азербайджана по материалам этноботанических исследований // Растительные ресурсы, 2009, в. 2, т. 45, с. 110-116.

Гилал Гасымов

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ДИКОРАСТУЩИХ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

Установлено, что во флоре Нахчыванской Автономной Республики 42 вида дикорастущих овощных растений относящихся к 38 родам и 22 семействам обладают лечебными свойствами. Это составляет 5.82% всех лекарственных растений (722 видов) распространенных на территории Нахчыванской АР. Виды лечебных дикорастущих овощных растений по семействам распределены следующим образом: *Polygonaceae* Juss.-8, *Aste-*

raceae Martinov-8, *Apiaceae* Lindl.-4, *Lamiaceae* Martinov-3, *Chenopodiaceae* Vent-2. Остальные 17 семейств - представлены по одному виду.

Hilal Gasimov

MEDICAL PROPERTIES OF WILD-GROWING VEGETABLE PLANTS

It is installed, that in flora of Nakhchivan Autonomous Republic 42 species of wild-growing vegetable plants concerning 38 genus and 22 families possess medical properties. It makes 5.82 % of all herbs (722 species) extended to territories Nakhchivan AR. Species of medical wild-growing vegetable plants on families are distributed as follows: *Polygonaceae* Juss.-8, *Asteraceae* Martinov-8, *Apiaceae* Lindl.- 4, *Lamiaceae* Martinov-3, *Chenopodiaceae* Vent-2. The others 17 families are presented by one species.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ABBAS İSMAYILOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: abbas1979@mail.ru
abbas_ismailli@yahoo.com

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ GİLANÇAY HÖVZƏSİNİN SU-BATAQLIQ BİTKİLİYİ

(*Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü T.H.Talıbov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Naxçıvan MR-in Gilançay hövzəsində introzonallıq təşkil edən bitkilik tiplərindən biri də su-bataqlıq bitkiliyidir (4, s. 190-196). Bu bitkilik tipinin öyrənilməsi istiqamətində Azərbaycanda A.A.Qrossheymin (6, s. 15-264), L.İ.Prilipkonun (10, s. 132-135), C.Ə.Əliyevin (1, 20-21), R.A.Fətəliyevin (12, s. 3-22), M.Q.Musayevin (5, s. 9-15), onun ayrılmaz tərkib hissəsi olan Naxçıvan MR-də isə Ə.Ş. İbrahimovun (3, s. 1-4; 8, s. 18-19; 9, s. 104-120), E.M.Qurbanovun (7, s. 110-120) və digər tədqiqatçıların işlərini göstərmək olar (2).

Hövzənin su-bataqlıq bitkiliyi Gilançayın mənsəbindən başlamış, mənbəyinə qədər sağ, sol sahilləri boyu bütün hündürlük qurşaqlarında, Qoşadizə gölü və Göygöl ətrafında, gölməçələrdə, axmazlarda, şəlalələrin, çay qollarının, bulaqların, qar yığınlarının ətrafında ləkələr şəklində yayılmışdır. Suların yığıldığı sahələrdə birbaşa suyun içərisində *Caltha polypetala* Hochst., *Veronica anagallis-aquatica* L. növlərinin bitdiyi müşahidə edilmişdir. Bu növlərdən *Caltha polypetala* həm də məhdud sahələrdə yayılmaqla, təmiz cəngəlliklər əmələ gətirir. Gilançayın sahilləri boyunca *Rumex acetosa* L., *Hordeum violaceum* Boiss. et Huet, *Pyrethrum balsamita* (L.) Willd., *Carex vesicaria* L. və s. Növlərin üstünlüyü ilə bataqlıqlı çəmənlər inkişaf edir. Hövzə ərazilərindəki göl və gölməçələrin ətrafını əksər hallarda *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. və *Eguisetum palustre* L. növləri əhatə edir. Bu növlər çox vaxt *Carex vesicaria* ilə bir-birini əvəz edərək təmiz cəngəlliklər əmələ gətirirlər. Axar sular ətrafında senozların formalaşması, su rejimi və qruntun quruluşu ilə sıx bağlıdır. Bu senozları təşkil edən bəzi hidrofil elementlər həm cəngəllik xarakteri daşıyır, həm də tək-tək digər mikrosenoz və ya senozların daxilində paylanırlar. növzənin su-bataqlıq bitkiliyində aşağıdakı növlər qeydə alınmışdır (cədvəl).

Cədvəl

Gilançay hövzəsindəki su bitkilərinin fitosenoloji quruluşu və növ tərkibi

№	Növlərin adı	Bol-luq	Hündür-lük, sm-lə	Feno-faza	Ya-rus
1	*Potamogeton crispus* L.	2-3	20-30	çiçək	II
2	*P. nodosus* Poir.	2-3	10-30	- « -	III
3	*Lemna minor* L.	3	0,2-0,4	- « -	IV
4	*L. trisulca* L.	4-5	0,5-1	- « -	IV
5	*Persicaria hydropiper* L.	3-4	30-80	meyvə	I
6	*Sparganium emersum* Rehm.	3-4	20-80	- « -	I
7	*Eguisetum palustre* L.	2	50	veg.	II
8	*Butomus umbellatus* L.	1-2	45-80	meyvə	I
9	*Alisma plantago-aquatica* L.	2-3	24-60	çiçək	II
10	*Carex vesicaria* L.	3-4	50-65	meyvə	II
11	*C. acutiformis* Ehrh.	3	40-70	- « -	II
12	*C. riparia* Curt.	3	40-80	çiçək	I
13	*C. melanostachya* Bieb. ex Willd.	2-3	10-55	- « -	II
14	*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.	3-4	10-559	meyvə	II
15	*Glyceria arundinaceae* Kunth	2	95-110	çiçək	I
16	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	4-5	50-200	- « -	I
17	*Typha latifolia* L.	3-2	120-200	meyvə	I
18	*T. domingensis* Pers.	1-2	100-220	- « -	I
19	*T. minima* Funck	1-2	25-70	- « -	II
20	*Caltha polypetala* Hochst.	3-4	40	çiçək	III
21	*Ranunculus sceleratus* L.	2	10-45	- « -	III
22	*Lythrum salicaria* L.	1-2	30-120	meyvə	I
23	*Myosotis cespitosa* K.F. Schultz	3	10-45	- « -	III
24	*Mentha aquatica* L.	2-3	35-70	çiçək	II
25	*Lycopus europaeus* L.	1-2	25-80	- « -	I
26	*Juncus bufonius* L.	2-3	5-25	- « -	III
27	*J. compressus* Jacq.	2-3	10-35	- « -	III
28	*J. effusus* L.	3	8-20	- « -	III
29	*Alopecurus arundinaceus* Poir.	2-3	30-120	veg.	I
30	*Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch.	3-4	50-250	- « -	I

Hövzə ərazisinin relyefindən, temperatur inversiyasından asılı olaraq, su-bataqlıq landşaftları düzənlik sututarlarında qamış-ciyən qruplaşmaları ilə, çox sulu bataqlıq landşaftları isə taxıllı-ciyənlərlə, ağbığlarla və oliqotrof taxıllarla təmsil olunmuşlar.

Su-bataqlıq bitkiliyi şaquli zonallıq qanunauyğunluğuna malik, çox müxtəlif qruplaşmalardan ibarət olmaqla 4 formasiya sinfi, 13 formasiya və 16 assosiasiya ayrılmaqla təsnifləndirilmişdir.

TİP: SU-BATAQLIQ BİTKİLİYİ

Formasiya sinfi: Suüstü, üzən və suyabatan əsil su bitkiləri

Formasiya: Lakisman ciyənliyi (*Typheta laxmannii*)

Assosiasiya:1. Təmiz ciyənlik (*Typha laxmannii+Typha minima+T. latifolia*)

2. Qamışlı-ciyənlik (*Typha laxmannii+Phragmites australis*)
3. Taxıllı-ciyənlik (*Typha laxmannii+Poa trivialis*)
Formasiya: Balaca sugülüyü (*Lemneta minor*)
Assosiasiya: Təmiz sugülüyü (*Lemna minor+L. trisulcata*)
Formasiya: Su bibərli qırxbuğumluq (*Persicarieta hydropiper*)
Assosiasiya: Təmiz qırxbuğumluq (*Persicaria hydropiper*)
Formasiya: Buğumlu suçiçəyilik (*Potamogeta nodosus*)
Assosiasiya:1. Təmiz suçiçəyilik (*Potamogeton nodosus*)
2. Qumral suçiçəyilik (*Potamogeton crispus*)
Formasiya sinfi: Suda-quruda yaşayan su-bataqlıq bitkiləri
Formasiya: Dəniz lıqvərlik (*Bolboshoeneta maritimus*)
Assosiasiya: Qamışlı-ciyənli-lıqvərlik (*Bolboshoenus maritimus+Typha laxmannii+Phragmites australis*)
Formasiya: Bataqlıq batdaqlıcalığı (*Eleochareta palustris*)
Assosiasiya: Təmiz batdaqlıcalıq (*Eleocharis palustris*)
Formasiya: Lölə salaməleykümlük (*Cypereta longus*)
Assosiasiya: Təmiz salaməleykümlük (*Cyperus longus*)
Formasiya sinfi: Sahil su-bataqlıq bitkiləri
Formasiya: Dağınıq cığlıq (*Junceta effusus*)
Assosiasiya: Təmiz cığlıq (*Juncus effusus+J. bufonius*)
Formasiya: Cənub qamışlığı (*Phragmiteta australis*)
Assosiasiya: Cilli-qamışlıq (*Phragmites australis+Carexeta vesicariae*)
Formasiya sinfi: Subalp və alp su-bataqlıq bitkiləri
Formasiya: Salxımvari xaçgülülük (*Senecieta racemosus*)
Assosiasiya: Təmiz xaçgülülük (*Senecio racemosus*)
Formasiya: Sünbülü işıqotuluq (*Luzuleta spicatae*)
Assosiasiya: Cilli-ayrıqotulu-işıqotuluq (*Luzula spicata+Carex canescens+Elitrigia caespitosa*)
Formasiya: Nəm mamırotuluq (*Sagineta procumbens*)
Assosiasiya: Təmiz mamırotuluq (*Sagina procumbens*)
Formasiya: Çoxləçəkli kaltalıq (*Caltheta polypetalae*)
Assosiasiya: Təmiz kaltalıq (*Caltha polypetala*)

Gilançay hövzəsinin su mühitində suüstü, üzən və suyabatan su bitkiləri yayılmışdır. Bu bitkilərə hövzənin daha çox Qoşadizə gölündə və nohur, durğun, sakit axan su muhitlərində rast gəlinir. Gövdələri ilə sudan çıxan suüstü bitkilərə *Eguisetum palustre, Glyceria arundinaceae* Kunth*, G. fluitans* (L.) R.Br.*, Catabrosa aquatica* (L.) Beauv.*, Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.*, Typha latifolia* L.*, T. minima* Funck*, Sparganium emersum* Rehm.*, Alisma plantago-aguatica* L.*, Nasturtium officinale* R. Br. növləri daxildir. Üzən bitkilərə vegetativ orqanları ilə (saplaq və yarpaqları ilə) suda səpələnən *Lemna minor* L.*, L. trisulca* L.*, Persicaria hydropiper* L.*, Potamogeton nodosus* Poir. əsil su

bitkiləri daxildir. Suya batmış bitkilərə *Potamogeton crispus* L., *Zannichellia palustris* L., *Ruppia maritima* L. və s. növlər aiddir.

Gilançay hövzəsinin bataqlıq sahələri çayın alçaq relyefə və yüksək minerallaşmış sulara yaxın sahilyanı ərazilərində yerləşmişdir. Belə bataqlıq sahələri rütubətin dərəcəsindən və torpaq yatımından asılı olaraq, əsasən hiqrohalofitlərin hesabına formalaşır və sinuziyanın olmaması ilə xarakterizə olunurlar. Bataqlıq bitkilərinin əsas senozəmələgətiriciləri *Bolboshoenus maritimus* (L.) Palla in Koch, *Puccinellia gigantea* (Grossh.) Grossh., *Triglochin palustre* L., *Typha laxmannii* Lepech., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Potamogeton nodosus* Poir., *Persicaria hydropiper, Butomus umbellatus* L., *Sparganium emersum* Rehm. və s. növləridir. Burada həmçinin yulğun, qamış, ivançay cəngəlliklərinə də rast gəlinir. Arazboyu yulğun pöhrəliklərinin əmələ gəlməsi çay mənşəli rütubətlənmə ilə bağlıdır. Sahilyanı bataqlıqlar dağlıq qurşaqda olduqca müxtəlifdir. Bu bataqlıqların əsas dominantları *Carex vesicaria, Phragmites australis, Typha latifolia, Eleocharis palustris, Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. və s. növlərdir.

Bataqlıqlar həmçinin subalp qurşaqda da vardır (*Paludes subalpinae*). Burada onlar 2400-2800 m d.s.h. dağlararası deqressiyaya, dərin dərələrin dibinə, həmçinin də bulaq və axarların mənbələrinə uyğunlaşmışlar. Subalp bataqlıqları flora tərkibinə görə çox zəngindir. Burada hündür boya, olduqca böyük sıxlığa malik *Epilobium nervosum* Boiss. et Buhse, *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Urtica dioica* L., *Juncus compressus* Jacq., *Eguisetum palustre, Cardamine uliginosa* Bieb., *Symphytum asperum* Bieb., *Alchemilla sericea* Willd. növləri yayılmışdır.

Alp bataqlıqları 2800-3500 m d.s.h. yerləşməklə, başlanğıcını əriyən qar yığınlarından götürən, yarğan və dərələr boyunca yerləşən alçaq boylu kiçik otlardan ibarətdir. Burada çiçəkli bitkilərdən *Carex oreophila* C.A.Mey., *C. canescens* L. və s. növlər üstünlük təşkil edirlər. Çox hallarda ön plana çıxan və təmiz mikrosenozlar yaradan əvəlik, yarpız və ciyənlərə də rast gəlinir. Digər növlərdən *Luzula spicata* (L.) DC., *Parnassia palustris* L., *Juncus alpigenus* C. Koch, *Ranunculus brachylobus* Boiss. et Hohen., *Pedicularis crassirostris* Bunge., *Primula algida* Adams, *Carex oreophila* C.A.Mey., *Alopecurus myosuroides* Huds. və s. də yayılmışdır. Hövzənin alp bataqlıqlarında *Pogonatum aloides* (Hedw.) Beauv., *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G.L. Sm., *Brachythecium mildeanum* Schimp. ex Milde və s. rütubətsevər mamırlar aşkar edilmişdir. Hansı ki, onlar bulaq və ya çeşmə yaxınlığındakı bataqlıqlarda dominantlıq edirlər. Alp bataqlıqları bəzən xalis mamır örtüyü ilə xarakterizə olunur. Belə mamır örtüyündə *Polytrichastrum alpinum* növü üstünlük təşkil edərək bataqlığın kənarını dairəvi şəkildə başdan-başa örtmüşdür.

Cənub qamışlığı (*Phragmiteta australis*) formasiyası. Bu formasiya cənub qamışının (*Phragmites australis*) edifikatorluğu ilə su-bataqlıq sahələrinin böyük hissəsini tutur. Onun inkişafı üçün həddən artıq rütubətli və suyun kəna-

rından 2-2,5 m hündürdə olan sulu sahələr əlverişlidir. Bəzən də qamış nisbətən quru yerlərdə bitməklə keçilməz qamışlıq cəngəllikləri əmələ gətirirlər. Fitosenozun ayrı-ayrı yerlərində qamışla birlikdə rütubətsevən bitkilər də bitirlər. Bu formasiyanın komponentləri *Rumex acetosa, Pyrethrum balsamita, Carex vesicaria, Agrostis gigantea* Roth*, Ranunculus arvensis* L. növləridir. Burada *Caltha polypetala, Heracleum trachyloma* Fisch. et C.A.Mey.*, Doronicum macrophyllum* Fisch. ex Hornem.*, Rumex acetosa, Mentha longifolia, Carex vesicaria* növləri mikrosenozlar əmələ gətirirlər. Hər bir senozun tərkibində 3-4 növ iştirak edir.

Qoqəli cillik (*Carexeta vesicariae*) formasiyası. Formasiyanın edifikatoru ayrı-ayrı qurşaqlarda rast gəlinən *Carex oreophila, C. canescens və C. vesicaria* növlərdir. Formasiya iki yarusdan ibarət olub, birinci yarusu hündürlüyü 40-60 sm-ə çatan cil, ikinci yarusu isə mamırlar təşkil edirlər. Fitosenozun tərkibində tək-tək *Mentha longifolia, Cardamine uliginosa, Cirsium arvense* (L.) Scop.*, Taraxacum stevenii* DC. və s. növlərdən təşkil olunmuş çəmən elementləri də yayılmışdır.

Bitkiliyin su-bataqlıq tipinin hövzə ərazilərində nisbətən az yayılması onların təsərrüfat əhəmiyyətini məhdudlaşdırır. Bununla belə əgər bitkiliyin göstərilən bu tipinə lazımi diqqət göstərilərsə, onlar yaxşı biçənək sahələri ola bilərlər. Belə sahələrdə də ot biçimi aparılmalıdır. Onlar da əsasən ciyənkimilərdən ibarət olduğundan qaba alınır. Ona görə də burada yem əhəmiyyətinə malik çəmən elementlərinin toxumlarını səpmək yolu ilə bu fitosenozların rekonstruksiyasını həyata keçirməyi gərəkli hesab edirik.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə. Azərbaycanın su bitkiləri və onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Bakı: Azərnəşr, 1965, s. 20-21.
2. Hacıyev V.C., Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası bitkiliyi (Bitkiliyin tipoloji vahidləri) Naxçıvan Muxtar Respublikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi, 2009.
3. İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MR-in yüksək dağ su-bataqlıq bitki örtüyü və onun əhəmiyyəti // İnformasiya vərəqi. "Kənd təsərrüfat" seriyası (Bitkiçilik), AZETEİİ, 1980, № 85, 4 s.
4. İsmayılov A.H. Gilançay hövzəsi bitkilərinin hündürlük qurşaqları üzrə yayılma qanunauyğunluqları // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2009, №2, s. 190-196.
5. Musayev M.Q. Kür-Araz ovalığındakı şirin su hövzələrinin flora və bitkiliyinin müasir ekoloji vəziyyəti: Biol. elm. nam. … dis. avtoref. Bakı, 2009, 20 s.
6. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М.-Л.: Изд. Моск. об-ва испыт. Природы, 1948, с. 15-264.

7. Гурбанов Э.М. Растительный мир бассейна р.Нахичеванчая. Баку: Из-во БДУ, 1996, 248 с.
8. Ибрагимов А.Ш. Растительность высокогорий Нахичеванской АССР и ее хозяйственное значение. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1980, 26 с.
9. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахичеванской Автономной Республики и её народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
10. Прилипко Л.И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Баку: Из-во. Аз. ФАН, 1939, т.7, 196 с.
11. Фаталиев Р.А. Водные цветковые растения из Нахичеванской АССР. Деп. ВИНИТИ № 1301-82, 1988, 22 с.

Аббас Исмаилов

ВОДНО-БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БАССЕЙНА РЕКИ ГИЛАНЧАЙ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье дано сообщение о распространении водно-болотной растительности бассейна реки Гиланчай, которые характеризуются по интрезональными особенностями. Нами составлена современная классификация водно-болотной растительности, выявлены их видовые составы, структура фитоценозов, распространение по всем высотным поясам и взаимные связи между компонентами. Установлено, что тип растительности в бассейне р. Гиланчай состоит из 4 классов формаций, 13 формаций и 16 ассоциаций.

Abbas Ismailov

WATER-MARSH VEGETATION OF BASIN GILANCHAY OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In the article is given information about the spreading of water-marsh vegetation of basin Gilanchay, which is characterized by intrezone features. We have compiled a modern classification of water-marsh vegetation, identified their species composition, structure phytocenoses, spreading over all altitude zones and interconnections between components. Established that the type of vegetation in the basin Gilanchay consists of 4 classes of formations, 13 formations and 16 associations.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ЯСИН КЕРИМОВ
Аграрный Научный Центр
Министерства Сельского Хозяйства
Азербайджанской Республики
E-mail: yasin-kerimov@ mail.ru

ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Статья представлена член кор. НАН Азербайджана Т.Г.Талыбовым)

В настоящее время в Азербайджанской Республике более 45% территории подвержены эрозии в той или иной степени. Развитие эрозионных процессов происходит, с одной стороны, род влиянием природных факторов, а с другой – вследствие нерационального использования земель на склонах и неэффективного использования приемов противоэрозионной обработки и посева.

Известно, что процессы эрозии за короткий срок разрушают поверхность склонов, смывают огромное количество питательных элементов и снижают плодородие почв. Так, по ориентировочным подсчетам в Азербайджане ежегодно со склоновых земель смывается более 48 млн. т почвы, содержащей около 1,34 млн.т азота, фосфора и калия. Потери от эрозии более чем в 1,5 раза превышает количество вносимых удобрений.

Нахчыванская Автономная Республика – один из самых неблагополучных в отношении эрозии регионов Азербайджана. Здесь тысячи гектаров склоновых земель подвергались разрушению стекающими по ним водами, лишены растительного покрова и характеризуются выходами скальных обнажений. Русла рек врезаны на различную глубину общей поверхности, особенно в среднегорной и низкогорной зонах. В этой связи овражная эрозия здесь очень сильно развита, и большие площади земель оказались непригодными или малопригодными для использования в сельском хозяйстве. Кроме того, основным толчком к распространению эрозионных процессов в горной зоне республики является неурегулированность пастьбы скота. Поэтому, всюду на склонах встречаются скотопрогонные тропы и в результате изреживания растительного покрова в настоящее время по прежнему происходит усиленный смыв почвы. Вся

площадь в различной степени смытых почв горной части автономной республики составляет 57% (1, с. 238).

Совершенно очевидно, что для повышения продуктивности сельскохозяйственного производства и сохранения плодородия почв на склоновых землях горных и предгорных районов Азербайджана большое значение имеет применение противоэрозионного земледелия, основная цель которого заключается в предохранении почв от разрушения, накоплении и сохранении влаги, сокращении стока и выноса питательных элементов, а в конечном итоге в получении дополнительного урожая сельскохозяйственных культур. При этом в объязательном порядке должны учитываться уклоны поверхности и степени эродированности этих земель (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Распределение территории Азербайджана по уклонам поверхности

Уклоны поверхности, град.	По всей республике		в.т.ч по Нахчыванской АР	
	Площадь, тыс.га	% к общей площади	Площадь, тыс.га	% к общей площади
До 5	6109,6	70,7	178,8	34,0
От 5 до 10	1218,5	14,1	101,7	19,3
От 10 до 15	553,1	6,4	91,1	17,3
От 15 до 20	388,8	4,5	72,1	13,8
Более 20	371,7	4,3	81,5	15,6
Всего	8641,1	100	525,2	100

Таблица 2

Площади подверженных процессам эрозии почв в Азербайджане

Степени эродированности	По всей республике		в.т.ч по Нахчыванской АР	
	Площадь, тыс.га	%	Площадь, тыс.га	%
Слабая	1506,6	38,8	82,7	25,5
Средняя	1141,6	29,4	50,3	15,5
Сильная	1234,8	31,8	191,3	59,0
Итого	3883,0	100	324,3	100

Противоэрозионное земледелие включает организационно-хозяйственные, агротехнические, фитомелиоративные и гидротехнические противоэрозионные мероприятия.

Организационно-хозяйственные мероприятия заключаются в противоэрозионной организации территории, в рациональном определении сочетания отраслей сельскохозяйственного производства, размещения севооборотов и полей, а также планировании приемов борьбы с эрозией почв на отдельных полях севооборотов, на пастбищах, участках и целых

водосборах. Необходимо также предусмотреть мероприятия по закреплению оврагов.

Для правильной противоэрозионной организации территории земли необходимо использовать дифференцированно, с учетом рельефа, степени затронутости их эрозией и особенностей возделываемых сельскохозяйственных культур и т.д.

Так, на сравнительно пологих склонах или на склонах небольшой крутизны (до 6^0) с несмытыми почвами следует применять полевые севообороты с преобладанием пропашных культур, а под многолетние травы должно отводиться не более 20% от всей площади.

На склонах крутизной 6-12^0 в севообороте должны преобладать зерновые культуры. Площадь пропашных культур должна быть уменьшена до 20-25%, площадь многолетних трав – увеличена до 30-40%.

На средне- и сильносмытых участках крутизной до 12-15^0 необходимо вводить почвозащитные севообороты, не возделывать пропашные культуры, а площадь под многолетние травы необходимо увеличить до 40-60%.

На сильносмытых почвах, расположенных на склонах крутизной до 12-15^0, исключить однолетних полевых культур, Здесь необходимо проводить сплошное залужение или посадку многолетних насаждений. Посев многолетних трав является эффективным способом борьбы с эрозией этих почв.

На склонах более 12-15^0 не следует возделывать полевые сельскохозяйственные культуры. Такие склоны при близком залегании твердых материнских пород нужно использовать в качестве естественных сенокосов, а при наличии рыхлой подстилающей породы под многолетние насаждения путем террасирования.

Хозяйства в горной зоне республики в пределах даже одной почвенно-климатической зоны находятся в различных условиях рельефа. Поэтому возможности развития отдельных отраслей сельского хозяйства в них очень различны. Структура посевных площадей должна быть научно обоснована, исходя из реальных почвенно-рельефных условий.

Агротехнические противоэрозионные мероприятия должны способствовать более полному поглощению почвой выпадающих осадков, сокращению до минимума стока и смыва и тем самым созданию лучших условий для роста и развития растений.

Противоэрозионные агротехнические приемы делятся на приемы, улучшающие водно-физические свойства почвы – повышающие водопроницаемость (глубокое полосное рыхление, щелевание и т.д.), и приемы, способствующие задержанию стока на поверхности почвы (вспашка поперек склона, бороздование, буферные полосы и т.д.).

Наиболее простым и общедоступным агротехническим мероприятием, не требующим дополнительных затрат, являются все виды полевых работ – вспашка, культивация, боронование, рыхление, посев и др. проводимые поперек склона.

Нами в 1986-1994 гг. были проведены исследования по изучению влияния приемов механической обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры на склоновых землях южного склона Большого Кавказа на водно-физические свойства и некоторые химические показатели, смыв почвы и урожай культур. Исследования позволили сделать следующие выводы. Оптимальную защиту почв от эрозии на склонах крутизной $3\text{-}8^0$, используемых под пропашные культуры, обеспечивают следующие обработки и агротехнические мероприятия:

- щелевание (45-50см) почвы поперек склона, проводимое осенью по зяблевой вспашке через 4-6 м агрегатом ЩН-2-140;

- глубокое полосное рыхление (30-35 см) почвы поперек склона осенью 4-х корпусным плугом без отвалов с шириной взрыхленных полос 2,8 м и расстоянием между полосами 10 м;

- глубокая и мелкая плоскорезная обработка (глубины обработки соответственно 25-27 и 10-12 см), а также сочетание последней со щелеванием.

Наибольшая эффективность обеспечивается при мелкой плоскорезной обработке в сочетании со щелеванием при посеве и обработке культур поперек склона.

Проведение вышеуказанных противоэрозионных обработок улучшает водно-физические свойства среднесмытой горно-лесной бурой остепененной почвы. Так, при их применении влажность почвы в слое 0-40 см повышается на 3,02-7,51% по сравнению с контрольным вариантом. Предлагаемые приемы обработки обеспечивают также оптимизацию ряда показателей, в том числе водопроницаемости, плотности сложения, общей скважности и содержания водопрочных агрегатов. Установлено увеличение значений агрохимических показателей – общего гумуса, общего азота, фосфора, обменного калия и суммы поглощенных оснований.

Противоэрозионные мероприятия на более крутых склонах ($7\text{-}8^0$) эффективно влияют на сокращение смыва почвы. По сравнению с контролем уменьшение смыва почвы составило от 50,9 до 100,9 $м^3$/га (в контроле – от 75,1 до 112,3 $м^3$/га).

Эффективное влияние различных противоэрозионных обработок и мероприятий на водно-физические свойства и питательный режим почвы, а также сокращение смыва почвы обеспечило по сравнению с контролем интенсивный рост, развитие и повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур, в том числе и одной из основных культур для ре-

гиона – табака. Так, прибавка урожая табака по вариантам (на контроле урожай- 43,6 ц/га) составила 2,6-9,1 ц/га, или 5,96-20,8% (2, с.157-161).

Наиболее высокий эколого-экономический эффект достигается при глубоком осеннем щелевании на фоне плоскорезной обработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Г.А., Зейналов А.К. Почвы Нахичеванской АССР. Баку: Азернешр, 1988, 238 с.
2. Керимов Я.Г. Основы противоэрозионного земледелия в горных условиях Азербайджанской Республики // Доклады ТСХА, М., 2006, вып. № 278, с.157-161.

Yasin Kərimov

AZƏRBAYCANIN DAĞLIQ ŞƏRAİTİNDƏ EROZİYAYA QARŞI ƏKİNÇİLİK

Azərbaycanın, o cümlədən Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağlıq şəraitində torpaq eroziyası geniş yayıldığı üçün ona qarşı mübarizə tədbirlərinin işlənib hazırlanaraq tətbiq edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Respublikanın dağ əkinçiliyində torpaqqoruyucu növbəli əkinlərdə yamacın eni istiqamətində dərindən yumşaltma, yarıqaçma və yastıkəsicilərlə becərmənin yarıqaçma ilə birgə aparılması torpağın eroziyasının qarşısını alır və münbitliyi bərpa edir.

Yasin Karimov

TILLAGE AGAINST THE EROSION IN MOUNTAINOUS CONDITION OF AZERBAIJAN

The land erosion in mountainous condition of Azerbaijan, including Nakhchivan Autonomous Republic, is widely spread. That's why preparation and implementation of the measures of fight against the land erosion in mountainous condition has a great importance.

In mountain tillage of the republic, in land safety device shift sowings deep mollify in the direction of width of the slope, cracking and cultivation with flat cutting can prevent the erosion and restore the fertility of the land.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

HƏMİDƏ SEYİDOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: hemide_seyidova@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YAYILAN QASTEROMİSETLƏR

(Redaksiya Heyətinin üzvü b.e.d. Ə.Ş.İbrahimov tərəfindən təqdim olunmuşdur)

Qasteromisetlər qapalı meyvə cismli və sporların passiv dagılması ilə xarakterizə olunan bazidial göbələklərin tarixən formalaşmış adıdır. Qasteromisetlər *Homobasidiomysetes* yarım sinfinə daxil olan üç sıradan *(Agaricales, Aphyllophorales, Gasteromycetes)* biri hesab olunur və onların bazidiosporları meyvə cisminin daxilində əmələ gəlirlər.

Müasir məlumatlarda qasteromisetləri *(Melanogastrales, Hymenogastrales, Phallales, Sclerodermatales, Lycoperdales, Tulostomatales, Nidulariales)* morfoloji əlamətlərinə görə papaqlı homobazidiomisetlərin xüsusi qrupu kimi nəzərdən keçirirlər. Belə ki, sporların passiv səpələnməsi, meyvə cisimlərinin qapalı (angiokarp) və ya yarım qapalı (hemiangiokarp) inkişafı kimi əlamətlər onların bir qrupda birləşdirilməsinə əsas vermişdir.

Hazırda qasteromisetlər qrupuna aid olan sıralara 800 növ daxildir. Bunlar içərisində əsas sıralardan *Lycoperdales* – təxminən 200, *Sclerodermatales* – 100, *Phallales* – 50 növlə təmsil olunmuşlar. Həmçinin, *Boletales, Russulales, Cortinariales, Agaricales* sıralarına aid meyvə cismləri angiokarp və hemiangiokarp inkişaflı 400 növ göbələk məlumdur (6, s. 7). Ədəbiyyat məlumatlarında MDB ərazisində və Avropada (8, s. 5) 250, Azərbaycanda (1, s. 52) isə 30-dan çox qasteromiset yayıldığı qeyd edilir.

Muxtar Respublika ərazisində qasteromisetlərin onlarla növləri yayılmışdır. Lakin bu günə kimi həmin növlər ətraflı öyrənilməmiş, yayılma zonaları və taksonomik tərkibi araşdırılmamış qalmaqdadır.

Naxçıvan MR-in müxtəlif ərazilərinə edilən ekspedisiyalar zamanı (2005-2009) digər növlərlə yanaşı qasteromisetlər qrupunu əhatə edən xeyli herbari materialları da toplanılmışdır. Bunlardan bir növ (*Lycoperdon gemmatum* Batsch) T.M.Axundov (4, s. 131), 8 növ (*L. desipiens* Dur.et Meht., *L. pyriforme* Pers., *L. foetidum* Bonord, *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel, *Battarea phalloides* Pers., *Scleroderma verrucosum* Pers., *Langermannia gigantea*

(Batsch) Rostk., *Bovista plumbea* Pers.) isə bizim tərəfimizdən verilir ki, (2, s. 226-227; 3, s. 77) onlardan da *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk. Azərbaycan, *Bovista plumbea* Pers. isə Naxçıvan mikobiotası üçün ilk dəfə qeyd edilir. Hər iki növün Azərbaycan və Naxçıvan MR mikobiotası üçün ilk dəfə göstərildiyini nəzərə alaraq aşağıda onların təsvirini veririk.

Langermannia gigantea (Pers.) Rostk. (*Lycoperdon maximum* Pers., *Lasiospharea gigantea* (Pers.) Smarda – meyvə cismi kürəşəkilli və yumurtavari, qismən yastılaşmış olub, diametri 30-35 sm, qaidəsi yoğun kökvari mitselialdır. Ekzoperidi çox nazik olub, kağızabənzərdir, qeyri-bərabər hissələrə çatlayır və itir. Endoperidi yoğundur, kövrəkdir, düzgün olmayan hissələrə bölünür, tökülür və pambığabənzər qlebanı çılpaqlaşdırır. Əvvəl qleba ağ, sonra sarı yaşılımtıl, tam yetişdikdə isə zeytunu-qəhvəyi olur. Meyvə cisminin əvvəlki rəngi ağ, tam yetişdikdə qonurlaşır. Sporları dairəvi, saqqalcıqlı, 3,5-5 mkm, hiflər isə 1-2 mkm-dir. Çəkisi 2,700-3,200 qramdır. Əsasən qarışıq meşələrdə, çöllərdə, çəmənliklərdə, əkin sahələrində və otlaq yerlərində torpağın üzərində tək-tək rast gəlinir. İlk dəfə onu Şahbuz rayonunun Biçənək, Batabat ərazisində ekspedisiyalar zamanı "Üzən ada" (25.V.2008) və "Fərhad evi" (3.VI.2009) adlanan yerlərdəki çəmənliklərdən toplamışıq. Hələlik Muxtar Respublikanın digər ərazilərində bu növə rast gəlinməmişdir.

Ədəbiyyat məlumatlarında (5. s. 260) *Langermannia gigantea* (Pers.) Rostk. növünün Avropada, Orta Asiyada, Qafqazda, Uzaq Şərqdə və Sibirin cənubundakı çəmənliklərdə, qarışıq və enliyarpaq meşələrdə yayıldığı göstərilir.

Son illərdə *Langermannia gigantea* və *Battarea phalloides* növlərinin nadir növ olduğu müəyyənləşdirilərək bir çox respublikaların "Qırmızı Kitab"ına salınmışdır (7. s.52). Qeyd etmək lazımdır ki, istər *Langermannia gigantea*, istərsə də *Battarea phalloides* növləri də Naxçıvan MR-də də nadir növ olduğu nəzərə alınaraq gələcəkdə Azərbaycan və Naxçıvan MR florası üçün yazılacaq "Qırmızı Kitab"a salınması məqsədəuyğun hesab edilə bilər.

Bovista plumbea Pers. – meyvə cismi şarformalı olub, 2-3 sm diametrindədir. Ekzoperidi nazik, pərdəli, əvvəl ağ, sonra bozumtul-ağımtıl olub, hamar və ya unlu, bəzən isə pulcuqludur. Endoperidi hamar, elastiki, qurğuşunu və ya qurğuşunu-bozumtuldur. Qleba yumşaq, əvvəl ağ, sonra isə çəhrayımtıl-qəhvəyidir. Sporları dairəvi, quyruqludur. Növə 6.X.2009-cu ildə Şahbuz rayonunun Veysəlli dərəsi adlı ərazisində çürüntülü torpaqda rast gəlinmişdir.

Növlərin herbari nümunələri AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Herbari fondunda, identik nümunələri isə AMEA Botanika İnstitutunun ibtidai bitkilər şöbəsinin mikoloji herbarisində saxlanılır.

Beləliklə, aparılan tədqiqat işlərinə əsasən Naxçıvan MR ərazisində qasteromisetlərin hələlik 9 növünün (*Lycoperdon gemmatum* Batsch və ya *L. perlatum* Pers., *L. desipiens* Dur.et Meht., *L. pyriforme* Pers., *L. foetidum* Bonord, *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel, *Battarea phalloides* Pers., *Scleroderma*

verrucosum Pers., *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk., *Bovista plumbea* Pers.) yayıldığı müəyyənləşdirilmişdir.

Sıra: *Lycoperdales*

1. *Lycoperdon gemmatum* Batsch və ya *L. perlatum* Pers. – Ordubad rayonu, Biləv kəndi, dağlıq zonalarda, meşələrdə, 5.X.1962; Şahbuz rayonunun Çəpərobası ərazisi, torpaqda, 6.X.2009.

2. *L. desipiens* Dur. et Meht. – Şahbuz rayonu, Güney Qışlaq, torpaqda, 16.X.2006.

3. *L. pyriforme* Pers. – Şahbuz rayon, Güney Qışlaq, açıq sahə, torpaqda, 16.X.2006; Şahbuz rayonu, Biçənək meşəsi, Çəpərobası ərazisi, ağac üzərindəki mamırda, dəstə ilə, 6.X.2009.

4. *L. foetidum* Bonord – Şahbuz rayonu, Güney Qışlaq, açıq sahə, torpaqda, 16.X.2006.

5. *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk. – Şahbuz rayonunun Biçənək, Batabat ərazisi, "Üzən ada"nın ətrafı, qalın torf qatı üzərindəki otluqda, 25.V.2008; "Fərhad evi"nin ətrafı, çəmənlikdə, 3.VI.2009

6. *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel – Şahbuz rayonu, Biçənək meşəsi, torpaqda, 19.IX.2006.

7. *Bovista plumbea* Pers. – Şahbuz rayonu, Veysəlli dərəsi, çürüntülü torpaqda, 6.X.2009.

Sıra: *Tulostomatales*

8. *Battarea phalloides* Pers. – Sədərək rayonunun Arazboyu düzənliyindən, qumlu torpaqda, 17.IX.2005; Şahbuz rayonu, Şahbuz-Kolanı kəndi arası, torpaqda, 27.VIII.2006.

Sıra: *Sclerodermatales*

9. *Scleroderma verrucosum* Pers. – Şahbuz rayon, Biçənək meşəsi, torpaqda, 10.VII.2007.

ƏDƏBİYYAT

1. Sadıqov A.S. Azərbaycanın yeməli və zəhərli göbələkləri. Bakı: Elm, 2007, 124 s.
2. Sadıqov A.S., Seyidova H.S., Naxçıvan Muxtar Respublikası mikobiotası üçün yeni papaqlı göbələklər // Azərbaycan MEA Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, V c., 2007, s. 225-228.
3. Sadıqov A.S., Seyidova H.S. *Battarea phalloides* Pers. Naxçıvan Muxtar Respublika mikobiotası üçün yeni növdür // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, № 4, s. 77-80.
4. Ахундов Т.М. Микофлора Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1979, 166 с.
5. Горленко М.В., Бондарцева М.А., Гарибова Л.В., Сидорова И.И., Сизова Т.П. Грибы СССР. М.: Мысль, 1980, 303 с.
6. Ребриев Ю.А. Гастеромицеты. Современные взгляды на объем группы и

положение в системе *Basidiomycetes* // Микология и фитопатология, 2005, т. 39, вып. 1, с. 3-10.
7. Ребриев Ю.А., Горбунова И.А. Гастеромицеты юга Западной и Средней Сибири // Сибирский ботанический вестник электронный журнал, 2007, т. 2, вып. 1, с. 51-60.
8. Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.: Наука, 1973, 164 с.

Гамида Сеидова

ГАСТЕРОМИЦЕТЫ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Во время проведённых экспедиций по территории Автономной Республики нами обнаружено 9 видов (*Lycoperdon gemmatum* Batsch или *L. perlatum* Pers., *L. desipiens* Dur.et Meht., *L. pyriforme* Pers., *L. foetidum* Bonord, *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel, *Battarea phalloides* Pers., *Scleroderma verrucosum* Pers., *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk., *Bovista plumbea* Pers.), относящихся к группе гастеромицетов. Из них *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk. впервые отмечен для микобиоты Азербайджана, а *Bovista plumbea* Pers. впервые указывается для микобиоты Нахчыванской Автономной Республики.

Hemide Seyidova

SPREADING GASTEROMYCETES IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

During the expeditions on territory of Autonomous Republic we find out 9 species of gasteromycetes group (*Lycoperdon gemmatum* Batsch or *L.perlatum* Pers., *L. desipiens* Dur.et Meht., *L. pyriforme* Pers., *L. foetidum* Bonord, *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel, *Battarea phalloides* Pers., *Scleroderma verrucosum* Pers., *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk., *Bovista plumbea* Pers.) have been collected. From them the species of *Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk. for the first time is noted in the mycobiota of Azerbaijan, and species of *Bovista plumbea* Pers. for the first time are specified in the mycobiota of Nakhchivan Autonomous Republic

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

RÖVŞƏN QASIMOV
Aqrar Elm Mərkəzi
E-mail: rovshanqasimov@mail.ru

ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU ƏKİNLƏRİNDƏ İNKİŞAF EDƏN ALAQ OTLARINA QARŞI APARILAN KİMYƏVİ MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİNİN MƏHSULDARLIĞA TƏSİRİ

(AMEA-nın müxbir üzvü M.R.Qurbanov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Şəkər çuğunduru əkinlərindən yüksək keyfiyyətli məhsul toplamaq günün tələbidir. Belə ki, respublika əhalisini şəkər tozu ilə təmin etmək üçün şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən xəstəlik, zərərverici və alaq otları ilə daim mübarizə aparmaq lazım gəlir. FAO-nun verdiyi məlumata görə dünya miqyasında xəstəlik, zərərverici və alaq otlarının təsirindən istehsal olunan ümumi məhsulun 35-40%-i itkiyə gedir. Bu itkinin qarşısını almaq əkinçilik elminin, eləcə də, bütün kənd təsərrüfatı məhsulu istehsal edənlərin qarşısında duran əsas məsələdir.

Kənd təsərrüfatında bitkilər başdan-başa və cərgələrlə becərilir. Cərgələrlə becərmə iki cür olur; dar cərgəli və gen cərgəli. Bizim tədqiqat apardığımız bitki cərgələrlə becərildiyi üçün əsas tədqiqat işimizi bu istiqamətdə qurmuşuq. Məlum olduğu kimi cərgələrdə becərilən bitki əkinlərində aparılan aqrotexniki mübarizə tədbirlərinin bəzən çətinlikləri olur. Belə ki, cərgələrdə alaq otlarına qarşı aqrotexniki mübarizə tədbirləri aparılarkən alaq otları məhv olur. Lakin bitkilər arasında olan alaq otları isə inkişaf edərək mədəni bitkiyə mənfi təsir edir. Cərgələrdə bitki arasında qalan alaq otlarına qarşı əlverişli mübarizə tədbiri kimyəvi mübarizə üsuludur. Çünki, cərgələrdə bitki arasında olan alaq otlarını məhv etmək üçün aparılan bütün aqrotexniki tədbirlər sistemi iqtisadi cəhətdən əlverişli olmur.

Şəkər çuğunduru eləcə də, digər mədəni bitki əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı tətbiq edilən kimyəvi preparatlar (pestisidlər) herbisid adlanır. Herbisid latın sözü olub mənası "Herbus - ot, tsido - məhv edirəm" deməkdir.

Herbisidlər kimyəvi tərkibinə görə iki cür olurlar. Üzvü və qeyri-üzvü maddələrə bölünürlər. Qeyri-üzvü herbisidlərin məsarif norması çox olduğu üçün onlardan az istifadə olunur. Lakin üzvü herbisidlər az normaya və yüksək

təsiredici xüsusiyyətə malik olduğu üçün daha çox istifadə olunur. Herbisidlər təsiretmə xüsusiyyətinə görə iki qrupa bölünürlər. Birinci xüsusiyyəti tətbiq ediləcək sahədə inkişaf edən bütün bitkiləri məhv edir, yəni başdan-başa təsir edənlər. Digər qrupa aid olan herbisidlər isə seçicilik xüsusiyyətinə malik olurlar. Seçicilik xüsusiyyətinə malik olan herbisidlər mədəni bitkiyə təsir etmədən müəyyən bir qrupa aid olan bitkiləri məhv edir.

Ədəbiyyat mənbələrində qeyd olunduğu kimi, herbisidlər tətbiq ediləcək sahələrdə inkişaf edən alaq otlarını məhv etmək üçün onların təsir mexanizmi də nəzərə alınmalıdır. Belə ki, herbisidlər təsir etmə xüsusiyyətinə görə də iki formada olur. Birinci kontakt təsirə malik olan herbisidlər və ikinci sistem təsir edən herbisidlər. Kontak təsirə malik olan herbisidlərin təsir etmə səmərəliliyini artırmaq üçün herbisidin tətbiq ediləcək bitkiyə yaxşı çilənməsini təşkil etmək lazımdır. Lakin sistem təsirə malik olan herbisidlər isə bitkinin üzərinə düşdüyü yerdən hüceyrə şirəsi vasitəsi ilə bitkinin bütün sisteminə yayılaraq onu məhv edir. Sistem təsirə malik olan herbisidlər tətbiq edilən bitkiyə daxil olmasına görə üç qrupa bölünürlər. Bitkinin kök sistemi vasitəsilə, bitkinin yarpaq hissəsindən daxil olanlar və həm kök, həmdə yarpaqlar vasitəsilə daxil olanlar. Herbisidlər fəal maddələr olduqları üçün bitkiyə daxil olan andan bitkidə gedən biokimyəvi proseslərdə iştirak edir və bitkidə zəhərli maddələr əmələ gəlir ki, bitki məhv olur. Herbisidlər alaq otlarına təsiri havanın nəmliyindən, torpağın nəmliyi və tərkibindən, torpaq və havanın temperaturundan çox asılıdır. Herbisidlərin bitkiyə təsiri torpaqda və havada olan nəmlikdən çox asılıdır. Belə ki, normal rütubətli sahələrdə tətbiq edilən herbisid alaq otunu məhv edir. Lakin temperatura yüksək vaxtlarda tətbiq edilən herbisid zəif təsir edir. Herbisid istehsalçıları təklif etdikləri kimi havanın temperaturu 13-15 S^0 olduqda tətbiq edilən kimyəvi zəhər səmərəli olur. İsti və küləkli havalarda tətbiq edilən herbisidlərin bioloji səmərəliliyi çox aşağı olur (3, s.21; 4, s. 12).

Qeyd olunduğu kimi şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı kimyəvi mübarizə tədbirinin yerinə yetirilməsi günün və zamanın tələbidir. Belə ki, cərgəarası becərilən şəkər çuğunduru əkinlərində alaq otları inkişaf edir. Bu alaq otlarına qarşı aparılan aqrotexniki mübarizə tədbirləri zamanı alaq otlarının bir hissəsi məhv olmur. Bitki arasında qalan alaq otlarına qarşı əlavə mübarizə işləri aparmaq lazım gəlir. Bütün bunlar əlavə xərc yaradır ki, bu da özünü iqtisadi cəhətdən doğrultmur (6, s. 32).

Şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı kimyəvi mübarizə aparmaq olar. Bu zaman elə kimyəvi dərmanlar seçilir ki, onları tətbiq etdikdən sonra şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otları tam məhv olur və sahələrdə məhsuldarlıq artır. Aparılan marşrut tədqiqatları zamanı şəkər çuğunduru əkinlərindən yığılan herbarilər vasitəsi ilə bölgələrdə yayılan alaq otunun növünü müəyyən etmiş oluruq.

Mədəni bitki əkinlərində inkişaf edən alaq otlarının növü təyin edildikdən sonra sahələrə çilənəcək herbisidin növü də məlum olur. Şəkər çuğunduru

əkinlərində tətbiq ediləcək herbisidin düzgün seçilməsi gələcəkdə torpaqda, eləcə də, ətraf aləmdə hər hansı xoşagəlməz hadisəyə səbəb ola bilməz (5, s. 17).

Aparılan marşrut tədqiqatları zamanı Naxçıvan MR şəraitində becərilən şəkər çuğunduru əkinlərində 12 fəsiləyə aid olan 72 növ alaq otuna rast gəlinmişdir. Bu alaq otlarından taxıllar, tərəkimilər, xaççiçəklilər fəsiləsinə aid olan alaq otları üstünlük təşkil edir. Muğan-Salyan bölgəsində şəkər çuğunduru əkinlərində isə 10 fəsiləyə aid olan 69 növ alaq otuna rast gəlinmişdir. Mil – Qarabağ bölgəsində şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otları 8 fəsiləyə aid olan 71 növ alaq otu inkişaf edir (1, s. 29).

Muğan-Salyan bölgəsində eləcə də, Mil-Qarabağ bölgəsindən şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarından ən çox taxıllar, badımcançiçəklilər, kələmçiçəklilər, tərəkimilər və. s. fəsilələrə aid olan alaq otlar inkişaf etdiyi məlum olmuşdur. Alaq otlarına qarşı aparılacaq kimyəvi mübarizənin səmərəli olması üçün innovasiya texnologiyalarından istifadə etməklə əkin sahələrində inkişaf edən alaq otunun növ tərkibini bilmək əsas şərtdir. Bölgələr üzrə şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı aşağıdakı herbisidləri tətbiq etmişik (Cədvəl).

Cədvəl

Bölgələr üzrə şəkər çuğunduru əkinlərində tətbiq edilən herbisidlərin bioloji səmərəliliyi və onların məhsuldarlığa təsiri (2008-2009-cu illər)

Tətbiq edilən herbisidlər		Naxçıvan MR bölgəsi		Muğan-Salyan bölgəsi		Mil-Qarabağ bölgəsi		Şəkərlilik %-lə	Orta məhsul. s/ha
Herbisid. adı	Məs.nor. L/ha	Bioloji səm.%-lə	Məhsul. s/ha	Bioloji səm.%-lə	Məhsul. s/ha	Bioloji səm.%-lə	Məhsul.s/ha		
Fuzulad super	2,5	85	380,5	80	580,5	---	---	15,3	480,5
Betenal	1,5	75	375,0	---	---	75	470,5	14,5	422.7
Piramin - turbo	3,0	80	340,5	75	565,6	---	---	15,0	452,0
Pantera^{R} 40 s.m.	1,0	85	390,8	80	530,9	---	---	13,5	460,9
Qoltiks^{R}	2,0	75	400,0	90	495,9	85	459,8	14,0	451,9
Fronter-optima	1,5	---	---	80	438,9	80	425,6	13,5	432,3
Təsərrüfat-nəzarət	---	---	365,9	----	460,0	---	440,0	13,5	421,6

Cədvəldən göründüyü kimi tətbiq edilən herbisidlərin bir qismi torpaq herbisidi qalan bir qismi isə cücərtilər əmələ gəldikdən sonra tətbiq edilən herbisidlərdir. Tətbiq edilən herbisidlərin məsarif normaları da cədvəldə qeyd olunmuşdur.

Tətbiq olunan fuzulad super herbisidi sahələrdə şəkər çuğundurunun cərgəaraları bilindikdən sonra tətbiq edilir. Fuzulad super herbisidini əsasən şəkər çuğunduru əkinlərində taxıllar fəsiləsinə aid olan alaq otlarına qarşı tətbiq edilir. Fuzulad super herbisidini 1993-1996-cı illərdə də Mil-Qarabağ bölgəsində becərilən şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən taxıllar fəsiləsinə aid olan alaq otlarına qarşı kimyəvi mübarizə məqsədilə tətbiq edilmişdir. Alınan nəticələr həm ekoloji, həmdə iqtisadi cəhətdən səmərəli olmuşdur. Bu təsərrüfat ilində də bölgələrdə şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən taxıllar fəsiləsinə aid olan alaq otlarına qarşı tətbiq edilmişdir. Beləliklə, şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən taxıllar fəsiləsinə aid olan alaq otlarına qarşı tətbiq edilmiş fuzulad super herbisidinin 2,5 l/ha məsarif normasında tətbiq etdikdə Naxçıvan MR şəraitində becərilən şəkər çuğunduru əkinlərində bioloji səmərəliliyi 85%, Muğan-Salyan bölgəsində isə 80% olmuşdur. Mil-Qarabağ bölgəsində hələlik bu il tətbiq etməmişik.

Fuzulad super 2,5 l/ha variantında bir ədəd kökyumurusunun orta çəkisi Naxçıvan MR də təqribən 600 qram, Muğan-Salyan bölgəsində isə təqribən 900 qram miqdarında olmuşdur. Şəkərlilik isə 15,3% olmuşdur. Şəkər çuğundurunun məhsuldarlığı Naxçıvan MR-da 380,5 s/ha, Muğan-Salyan bölgəsində isə 580,5 s/ha olmuşdur.

Pantera^{R} 40% s.m. herbisidini şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən taxıllar fəsiləsinə aid olan birillik alaq otlarına qarşı (toyuq darısı, vələmir və qıllıca) tətbiq etdikdə 0,75-1,0 l/ha məsarif normasından və çoxillik alaq otlarına qarşı tətbiq etdikdə isə 1,0-1,5 l/ha məsarif normalarından istifadə etmək lazım gəlir.

Pantera^{R} 40% s.m. herbisidi sistem təsirə malik olduğu üçün əsasən bitkiyə yarpaqdan daxil olaraq onu məhv edir. Herbisidin 1,0 l/ha məsarif normasında şəkər çuğunduru əkinlərində birillik alaq otlarına qarşı tətbiq etdikdə Naxçıvan MR-da şəkər çuğunduru əkinlərində bioloji səmərəlilik 85% məhsuldarlıq 390,8 s/ha, şəkərlilik 13,5% olmuşdur. Muğan-Salyan bölgəsində herbisidin 1,0 l/ha məsarif normasında tətbiqi zamanı bioloji səmərəlik 80%, məhsuldarlıq 530,9 s/ha və şəkərlilik 14,5% olmuşdur.

Pantera^{R} 40% s.m. herbisidinin yüksək bioloji səmərə göstərməsinin əsas səbəblərindən biri odur ki, başqa herbisidlər isti havalarda və yağışlı havalarda eləcə də şaxtalı havalarda öz təsirini itirir. Lakin Pantera^{R} 40% s.m. herbisidi sahəyə çilənəndən bir dəqiqə sonra bitkinin yarpaqlarında quruyur. Çiləmədən bir neçə dəqiqə sonra hətta yağışlar yağsa da herbisid öz təsir gücunu saxlayır. Herbisid tətbiqindən 14-20 gün sonra bitkidə qalığına rast gəlinmir (2, 33).

Piramin-turbo herbisidinin 3,0 l/ha məsarif normasında tətbiq etdikdə şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarının ölüm faizi, yəni herbisidin bioloji səmərəliliyi Naxçıvan MR də 80%, Muğan-Salyan bölgəsində şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı tətbiq etdikdə bioloji

səmərəlilik 75% olmuşdur. Sahələrdən şəkər çuğundurunun məhsuldarlığı 340,5 s/ha və Muğan-Salyanda isə 565,6 s/ha olmuşdur. Şəkər çuğundurunun şəkərlilik 15,0% olmuşdur.

Tədqiqatın digər bir variantında isə Betanal herbisidinin 1,5 l/ha məsarif normasında tətbiq etdikdə bölgələrdə bioloji səmərəliliyi; Naxçıvan MR də 75%, Mil-Qarabağda 75% olmuşdur. Herbisidin məhsuldarlığa təsiri təsərrüfat-nəzarət Variantı ilə müqayisədə daha da yaxşı nəticə əldə olunmuşdur. Belə ki, Naxçıvan MR-də 375,0 s/ha və Mil-Qarabağda isə 470,5 s/ha məhsul əldə olunduğu halda nəzarət təsərrüfat variantlarında 365,9 s/ha və 460,0 s/ha məhsul əldə olunmuşdur.

Qoltiks^{R} herbisidinin 2,0 l/ha məsarif normasında şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı tətbiq etdikdə alınan nəticələr təsərrüfat nəzarəti variantı ilə müqayisədə Naxçıvan MR-də 34,2 s/ha, Muğan-Salyanda 35,9 s/ha və Mil-Qarabağ bölgəsində isə 35,8 s/ha əlavə məhsul əldə edilmişdir. Deməli, şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı kimyəvi mübarizə məqsədi ilə qeyd olunan herbisidlərdən istifadə etmək olar.

Şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı kimyəvi mübarizə məqsədi ilə tətbiq edilmiş Fronte-optima herbisidinin 1,5 l/ha məsarif normasında tətbiqi nəticəsində sahələrdən alınan məhsul təsərrüfat nəzarəti variantına yaxın olmuşdur.

Beləliklə, şəkər çuğunduru əkinlərində inkişaf edən alaq otlarına qarşı tətbiq edilən herbisidlərin bioloji səmərəliliyi 75-85 % nəticə göstərmişdir. Şəkər çuğundurunun məhsuldarlığı isə təsərrüfat nəzarəti variantı ilə müqayisədə 30-35 s/ha əlavə məhsul əldə olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Гасымов Р.А. Вредоносность сорняков и меры борьбы с ними в условиях Республики Азербайджана // Сахарная свекла, 2009, № 8, с. 29.
2. Доманов Н.М., Шаповалов Н.К. Новый высокоэффективный гербицид Пантера на посевах свеклы // Сахарная свекла , 2004, № 4, с. 33.
3. Заришняк А.С., Сыпко А.А. Химическая мелиорация почвы и продуктивность сахарной свеклы // Сахарная свекла, 2010, № 1, с. 21.
4. Москворецкий С.П. Против сорняков необходима комплексная система борьбы // Сахарная свекла, 2003, № 10, с. 12.
5. Паденов К.П., Гаджиева Г.А. Параметры оптимального применения гербицидов // Сахарная свекла, 2004, № 6, с. 17.
6. Полевщиков С.И. Эффективность севооборотов в борьбе с сорняками и болезнями // Сахарная свекла, 2006, № 1, с. 32.

Ровшан Гасымов

БОРЬБЫ ХИМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОВОДИМЫХ ПРОТИВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ, РАЗВИТЫХ ПОСЕВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ВЛИЯНИЕ ЕГО УРОЖАЙНОСТИ

На посевах сахарной свеклы сорняки отрицательно влияют на плодородие почвы и ухудшают качества урожая. В борьбе с сорными растениями на посевах сахарной свеклы Азербайджанской Республики использование гербицидов Фузулад супер-2,5 л/га, пирамин турбо-3,0 л/га, голтикс^{P}-2,0 л/га и пантера^{P}-1,0 л/га эффективно.

С помощью инновационой технологии изучали экологические безопасности гербицидов и остатки гербицидов методом тонкослойной хроматографии. В корнеплодах и на листях ни в одной варианте не обнаружено даже следов гербицидов.

Rovshan Gasimov

CHEMICAL MEASURE OF ACTIVITIES CARRIED OUT AGAINST WEEDS, DEVELOPED PLANTING SUGAR BEET YIELD AND ITS INFLUENCE

Weeds on crops of a sugar beet negatively influence fertility of soil and worsen qualities of a crop. In struggle against weed plants on crops of a sugar beet of the Azerbaijan Republic use of herbicides of fuzulad super-2,5 l /ha, piramin turbo-3,0 l/ha, goltiks^{R}-2,0 l/ha and a panther^{R}-1,0 l/ha of effectively.

By means of innovative technology studied ecological safety of herbicides and the rests of herbicides with the chromatographic method. In root crops and on leaves in one variant it is not revealed even traces of herbicides.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: seyfali1947@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YAYILMIŞ BİR SIRA YOSUNLARIN TAKSONOMİK SPEKTRİ

(Redaksiya heyətinin üzvü b.e.d. Ə.Ş.İbrahimov tərəfindən təqdim olunmuşdur)

Naxçıvan MR yosunlarının taksonomik spektri: *Chlorophyta*-3 sinif, 3 sıra, 5 fəsilə, 15 cinsə daxil olan 62 növdən, *Baccillariophyta*-2 sinif, 3 sıra, 7 fəsilə, 11 cinsə daxil olan 26 növdən, *Cyanophyta*-2 sinif, 5 sira, 13 fəsilə, 19 cinsə daxil olan 71 növdən ibarətdir. Taksonomik spektr 1997-ci ildə qəbul edilmiş son sistematika və məlum olan ümumi metodlar əsasında (1, s. 58-582; 2, s. 1-6; 3, s. 98-104; 4, s. 90-92; 5, s. 3-46; 6, s. 97-610; 7, T. 2, T. 4, T. 8-13; 8, 19-28; 162-267) tərtib edilmişdir.

Bölmə: *Chlorophyta* - Yaşıl yosunlar
Sinif: *Chlorophyceae* Wille
Sıra: *Chlorococcales*
Fəsilə: *Chlorococceae*
Cins: *Chlorella*
Ch. vulgaris Beijer.- yaşıl xlorella
Sinif: *Conjugatophyceae*
Sıra: *Zygnematales*
Fəsilə: *Zygnemataceae*
Cins: *Spirogyra* Link.
S. calospora Cleve - Şişkinspor spirogira
S. tenuissima f. tenuissima Kützing - Nazilmiş s.
S. decima (O.F.Müller) Kützing Czurda - Tumurcuqşəkilli s.
S. sp.
S. decima var. cylindrosperma W.West & G.S.West - Tumurcuqşəkilli spirogiranin silindrik variasiyası
Sinif: *Conjugatophyceae*
Sıra: *Desmidiales*
Fəsilə: *Desmidiaceae* Ralfs (1848)
Cins: *Cosmoastrum* Pal.-Mordv. (1976)

C. punctulatum Breb. Pal.-Mordv. - Nöqtəli kosmoastrum
C. *turgescens* (De Not.) Pal.-Mordv. - Şişirdilmiş k.
C. *tortum* (Lagerh.) et Nordst. Pal.-Mordv. - Burulmuş k.
C. gladiosum Turn. - Qılınclı k.
C. orbiculare (Ralfs) - Dairəvi k.
C. hystrix (Ralfs) Pal.-Mordv. - Oxlu k.
C. teliferum (Ralfs) Pal.-Mordv. - Nizəli k.
Cins: *Actinotaenium* (Nägeli) Teiling, 1954
A. curtum (Brebisson ex Ralfs) Teiling ex Ruzicka & Pouzar - Qısalmış aktinotaenium
A. clevei (P.Lundell) Teiling - Kleve a.
A. turgidium (Brébisson ex Ralfs) Teiling ex Ruzicka & Pouzar - Şişkin a.
A. arcuatus Korsch. - Qövsvari a.
Cins: *Cosmarium* Ralfs, 1848
C. subreniforme Nordstedt - Böyrəkvari kosmarium
C. bigemma Raciborski C- İkitumurcuqlu k.
C. meneghini Brébisson ex Ralfs - Meneghini k.
C. subekscavatum W. et G.S. West - Çökəkli k.
C. subguadrans W. et G.S. West - Tam kvadrat k.
C. variolatum P.Lundell - Çopur k.
C. subguadratum Nordstedt - Kvadratşəkilli k.
C. granatum Brébisson ex Ralfs - Narşəkilli k.
C. formosulum Hoff. - Gözəl k.
C. pachydermum P.Lundell - Qalınqabıq k.
C. botrutis Meneghini ex Ralfs - Salxımşəkilli k.
C. calidum Elenk. - Hərarət k.
Cins: *Cosmocladium* Breb. (1856)
Co. pussillum Hilse. - Kiçicik kosmokladium
Cins: *Desmidium* Ag. (1824)
D. aptogonium Breb. - Aydıntilli desmidium
D. schwartzii Ag. - Şvartsa d.
Cins: *Staurastrum* Meyen (1828) (s. str.)
S. gracile Ralfs - Nazik staurastrum
S. chaetoceros (Schröd.) G. M. Smith - Xetotserofitşəkilli s.
S. bacillare Brébisson ex Ralfs - Çöpşəkilli s.
S. tetracerum Ralfs - Dördbuynuzlu s.
S. punctulatum Breb. - Nöqtəşəkilli s.
Cins: *Oocardium* Näg. (1849)
O. stratum Näg. - Laylı ookardium
Cins: *Cylindrastrum* Pal.-Mordv. (1976)
Cy. capitulum (Breb.) Pal.-Mordv. - Başcıqlı silindriastrum
Sıra: *Ulotrichales* (Kütz.)

Cins: *Ulotrix* Kütz.
U. implexa (Kütz.) - Dolaşıq ulotriks
U. variabilis (Kütz.) - Dəyişən u.
U. tenuis Kütz. - Nazik u.
U. tenuissima Kütz. - Nazilmiş u.
U. irregularis Wille – Qeyri-bərabər u.
U. zonata (Weber et Mohr) Kütz. - Ərazi u.
U. acuminatus Kütz. *var. biseriatus* - Sivri ulotriksin ikisıralı variasiyası
Cins: *Chlamydomonas*
Ch. conferta Korsch. - Yığılmış xlamudomonas
Ch. minima Korsch. - Kiçik x.
Ch. polychloris Korsch. - Çox yayılmış x.
Ch. korschicoffi Pasch. - Korşikoffi xlamudomonası
Ch. sectilis Printz. - Alabəzək x.
Fəsilə: *Hydrodictuaceae*
Cins: *Pediastrum* Meyen
P. muticum Küetzing - Kütuclu pediastrum
P. duplex Meyen - İkigörünüşlü p.
P. tetras (Ehrenb.) Ralfs - Dördlü p.
Cins: *Ankistrodesmus* (Korsch.)
A. arcuatus Korsch. - Tağşəkilli ankistrodesmus
A. acicularis (A. Br.) Korsch. - İynəvari a.
A. falcatus (Corda) Ralfs var. falcatus - Oraqşəkilli a.
Fəsilə: *Scenedesmaceae*
Cins: *Scenedesmus* Meyen, 1829
Sc. acuminatus var. biseratus (Lagerh.) Chod. - Sivri scenedesmus
Sc. guadricauda (Trup.) Breb. - Kvadratquyruq s.
Sc. dimorphus (Trup.) Breb. - Dəyişilmiş s.
Sc. hystrix (Lagerh.) Hegew. - Oxlu s.
Sc. obligus (Turp.) Kütz. - Əyri (çəp) s.
Bölmə: *Baccillariophyceae*
Sinif: *Pennatophyceae*
Sıra: *Araphinales*
Fəsilə: *Fragillariaceae*
Cins: *Asterionella* Hass.
A. formosa Hass. - Gözəl asterionella
Fəsilə: *Eunotiaceae*
Cins: *Eunotia* Ehr.
E. fallax A. Cl.D. C.- Aldadıcı eunotia
Cins: *Diatoma* D. C.
D. hiemale (Lyngbye) Heiberg . - Qış diatomu
D. elongatum (Lyngbye) Agardh - Uzunsov diatoma

D. vulgaris var. vulgare Bory.- Adi diatomun sadə variasiyası
Fəsilə: *Achnanthaceae*
Cins: *Achnanthes* Bory.
A. minutissima Kütz. - Kiçicik axnantes
Fəsilə: *Naviculaceae*
Cins: *Pinnularia* Ehr.
P. borealis Ehr. - Şimal pinnulariyası
P. viridis (Nitzsch.) - Yaşıl p.
P. major (Kütz.) Rabenh. - Böyük p.
Cins: *Navicula* Bory.
N. mutica - Kütkənarlı navikula
N. sp.
N. gracilis Ehr. - Nazik n.
N. tuscula Ehr. Grun. - Qeyri-şəffaf n.
N. trivialis L. B. - Adi n.
Sinif: *Centrophyceae*
Sıra: *Disconales*
Fəsilə: *Coscinodiscaceae*
Cins: *Thalassiosira* Gran.
Th. hystedtii var. vana Macar et Pr.-Lawr. - Hustedti talassiosirası
Th. gravida Cl. - Ağır t.
Th. hyalina (Grun.) Gran. - Şəffaf t.
Cins: *Chaetoceros* Gran.
Ch. socialis Makar et Lawr. - Böyüyən xaetokeros
Ch. mülleri Lemm. - Müller xaetokerosu
Cins: *Sunedra* Ehr.
S. ulna (Nitzsch.) - Dirsəkvarı sinedra
S. acus Kütz. - İynəvari s.
S. acus var. angustissima Grun. - İynəvari sinedranın qısa variasiyası
Sıra: *Aulonoraphineae*
Fəsilə: *Nitzschiaceae*
Cins: *Hantzschina* Grun.
H. amphioxys Ehr. Grun. *var. subsalsa* vize et Poretzky. - İkiağızlı xanşiyanın şoranlıq variasiyası
Fəsilə: *Fragillariaceae*
Cins: *Cymbella* Ag.
Cy. similis Ehrenb. - Oxşar çimbella
Cy. affinis Kütz. - Oxşar ələmətli ç.
Cy. cistula (Ehrenb.) Kirchn. - Çistula ç.
Bölmə: *Cyanophyceae*
Sinif: *Chroococcophyceae*
Sıra: *Chroococcophyceales*

Fəsilə: *Coccobactreaceae* Elenk.
Cins: *Synechocystis* Sauv.
Sy. salina Wisl. - Duzlaq s.
Sy. aquatilis Sauv. - Su s.
Sy. parvula Perf.- Kiçicik s.
Cins: *Synechococcys* Näg.
S. elengatus Näg. - Uzunsov s.
S. cedrorum Sauv. - Sidr s.
S. major Schrüt. - Böyük s.
S. aeruginosus Näg. - Göyümtül-yaşıl s.
Fəsilə: *Merismopediaceae*
Cins: *Merismopedia* (Meyen.) Elenk. emend.
M. elegans A. Br. - Zərif merismopedia.
M. trolleri Bachm. - Troller merismopediyası
M. tenuissima Lemm. - Ən nazik m.
M. glauca (Ehr.) Näg. - Göy-yaşıl m.
M. glauca f. glauca Ehr. - Göy-yaşıl merismopediyanın göy-yaşıl forması
M. punctata Meyen. - Nöqtə naxışlı m.
M. elengatus Näg. - Uzunsov m.
M. marssonii Lemm. - Marssoni merismopediyası
Fəsilə: *Tetrapediaceae* Elenk.
Cins: *Tetrapedia* Reinsch.
T. gothica Reinsch. - Qotik t.
T. reinschiane Arch. - Reinşa tetrapediyası
T. glaugesgen Reinsch. - Tünd göyümtül t.
Sıra: *Stereometrineae*
Fəsilə: *Microcystidaceae* Elenk.
Cins: *Microcystis* (Kütz.) Elenk.
M. pulverea (Wood.) Forti *emend* Elenk. - Tozşəkilli mikroçistis
M. pulverea f. planctonica (G. M. Smith.) Elenk. - Tozşəkilli mikroçistisin plankton forması
M. parietina (Näg.) Elenk. - Divar m.
M. hansgirgiana (Hansg.) Elenk. - Hansgirha mikroçistisi
M. muscicola (Menegh.) Elenk. - Mamır m.
M. aeruginosa Kütz. emend. Elenk. - Göy-yaşıl m.
M. aeruginosa f. flos-aquae (Wittr.) Elenk. - Göy-yaşıl mikroçistisin suyun "çiçəkləməsi" forması
M. flos-aquae (Wittr.) Elenk. - Suyun "çiçəkləməsi" mikroçistisi
Fəsilə: Gleocapsaceae Elenk. et *Hollerb.*
Cins: *Gleocapsa* (Kütz.) Hollerb. *emend.*
G. minor (Kütz.) Hollerb. - Kiçik gleocapsa
G. minor Hollerb. *ampl. f. minor* - Kiçik forma g.

G. minima (Keissl.) Hollerb. *ampl.* - Ən kiçik g.
G. minima f. smithii Hollerb. - Ən kiçik gleocapsanın Smit forması
Sinif: *Hormogoniophyceae*
Sıra: *Nostocales*
Y/sıra: *Symmetrineae*
Fəsilə: *Anabaenaceae* Elenk.
Cins: *Anabaena* Bory.
A. constricta (Szaf.) Geitl. - Yığcam anabaena
A. cylindrica Lemm. - Silindrik a.
A. flos-aguae (Lyngb.) Breb. - Suyun "çiçəkləməsi" anabaenası
A. variabilis Kütz. - Dəyişkən a.
A. macrospora Kleb. - İrisporlu a.
A. spiroides Kleb. *f. spiroides* - Spiralşəkilli anabaenanın spiralşəkilli forması
Cins: *Cylindrospermum* Kütz.
Cy. muscicola (Menegh. Elenk. – Mamırlı s.
Cy. licheniforme (Bory.) Kütz. - Şibyəvari s.
Cy. michailovskoensis Elenk. - Mixayılovski s.
Cy. stagnale (Kütz.) Born. et Flah. - Nohur silindrspemumu
Fəsilə: *Aphanizomenonaceae* Elenk.
Cins: *Aphanizomenon* Morr. - Aphanizomenon
Ap. flos-aguae (L.) Gom. - Suyun "çiçəkləməsi" aphanizomenonu
Ap. elenkinii Kissel. - Elenkin aphanizomenonu
Fəsilə: *Nodulariaceae* Elenk.
Cins: *Mycrochaete* (Thur.) Elenk.
M. tenera f. minor Thur. - İncə mikroxaetanın kiçik forması
Fəsilə: *Scytonemataceae*
Cins: *Scytonema* Ag.
S. hoffmanii (Kütz.) Ag. - Hofman sçitoneması
S. oscellatum Ag. Born. - Dəyişkən s.
Cins: *Tolypothrix* Kütz.
T. tenuis Kütz. - Nazik tolipotriks
T. distorta (Fl. Dan.) Kütz. - Əyilmiş t.
Fəsilə: *Rivulariaceae* (Menegh.) Elenk.
Cins: *Calothrix* (Ag. V. Poljansk. sensu lat.
Ca. elenkinii - Elenkin kalotriksi
Ca. gracilis F. - Nazik k.
Ca. braunii- Braun k.
Sıra: *Oscillatoriales*
Y/sıra: *Asymmetrineae*
Fəsilə: *Oscillatoriaceae* (Kirchn.) Elenk. S. str.
Cins: *Oscillatoria* Vauch.
O. brevis (Kütz.) Gom. - Qısa oscilatoria

O. kisselevii Anissim - Kisselevi o.
O. chlorina (Kütz.) Gom. - Yaşıl o.
O. acuminata (Kütz.) Vauch. - Sivri o.
O. tenuis Ag. - Nazik o.
O. acutissima Kuff. - İti o.
O. deflexoides - Əyilmiş o.
O. subtilissima - İncələşmiş o.
O. planctonica Wolosz. - Plankton o.

Sıra: *Nostocales*

Fəsilə: *Nostocaceae*

Cins: *Spirulina* Turp.
S. platensis (Nordst.) Geitl. - Çəmən spirulinası
Cins: *Phormidium* Kütz.
Ph. fragile (Menegh.) - Kövrək formidium
Ph. uncinatum (Ag.) Gom. - Qarmaqşəkilli f.
Ph. autuminale (Ag.) Gom. - Payız f.
Ph. tenue (Menegh.) Gom. - Nazik f.
Ph. mole (Kütz.) Gom. - Yumuşaq f.
Cins: *Lyngbya* Ag.
L. limnetica Lemm. - Nohur lingbiyası

Fəsilə: *Schizothrichaceae* Elenk.

Cins: *Schizothrix* (Kütz.) Gom.
Sch. arenaria Gomant (1892) - Qumsallıq ş.
Sch. müllerii Nag. - Müller şizotriksi
Sch. fragilis Kützing ex Gomont (1892.) - Kövrək ş.
Cins: *Plectonema* Elenk.
P. battersii Elenk. Gom. - Battersi Plektoneması
P. radiosum (Schiederm.) Gom. - Çoxkökcüklü plektonema

ƏDƏBİYYAT

1. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Сине-зеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Сов. наука, 1953, 652 с.
2. Ефимова М.В., Ефимов А.А. Сине-зеленые водоросли или цианобактерии? Вопросы систематики // Современные проблемы науки и образования, 2007, № 6, с. 1-6.
3. Иванова Е.А., Кравчук Е.С., Колмакова О.В. Таксономический состав фитопланктона малых рекреационных водоемов г. Красноярска // Вестник КрасГУ, 2004, с. 98-105.
4. Кахраманов С.Г. Таксономический состав и эколого-географическая характеристика водорослей в реках и водоемах / Материалы 1-ых меж-

дународных научно-практических конференций Беккеровских чтений. Волгоградский государственный университет, Кафедра биологии, 27-29 мая 2010, с. 90-92.
5. Краткое руководство по определению родов пресноводных водорослей. БГУ, биологический факультет, Минск, 2004, 49 с.
6. Определитель пресноводных водорослей СССР. Отв. ред. М.М.Голлербах. Л.: Наука, 1982, 620 с.
7. Определитель пресноводных водорослей СССР. Под ред. М.М.Голлербах, М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951-1986 гг., тт. 2; 4; 8-13.
8. Разнообразие водорослей Украины // Альгология. Под ред. С.П.Вассера, П.М. Царенко, 2000, т. 10, № 4, 309 с.

Сейфали Кахраманов

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СПЕКТР НЕКОТОРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ РАСПРОСТРАНЕННЫХ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В статье представлено таксономических спектр зеленых, диатомовых и сине-зеленых водорослей, относящихся к альгофлоре Нахчыванской АР.

При анализе таксономических спектр установлено, что отдел Chlorophyta представляется с 3 классами, 3 порядками, 5 семействами, 15 родам и 62 видами, отдел Baccillariophyta-соответственно: с 2; 3; 7; 11 и 26 видами, а отдел Cyanophyta- соответственно: с 2; 5; 13; 19; и 71 видами. Из них 48 виды Chlorophyta, 18 виды Baccillariophyta и 52 виды Cyanophyta для альгофлоры Нахчыванской АР отмечается впервые.

Seyfali Kahramanov

TAXONOMIC SPECTRUM OF SOME SEAWEED EXTENDED IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In article it is presented taxonomic spectrum of green, diatom and the blue-green seaweed entered in algoflora Nakhchivan AR. At the analysis of taxonomic a spectrum it is established that department Chlorophyta is represented with 3 classes, 3 usages, 5 families, to 16 genus and 63 species, department Baccillariophyta-accordingly: with 2; 3; 7; 11 and 26 species, and department Cyanophyta - accordingly: with 2; 5; 13; 19; and 71 species. From them 48 species Chlorophyta, 18 species Baccillariophyta and 52 species Cyanophyta for algoflora Nakhchivan AR it is marked for the first time.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

GÜNEL SEYİDZADƏ
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: g_seyid@mail.ru

AZOT GÜBRƏSİNİN MÜXTƏLİF NORMALARININ ƏTİRLİ TÜTÜN SORTLARININ KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

(*Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü T.H.Talibov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Əhalinin siqaret məmulatlarına olan tələbatını ödəmək üçün dövlətimiz tərəfindən insanların sağlamlığına az ziyan vuran siqaretlərin istehsalına, tütünçülüyün və tütün sənayesinin inkişafına diqqət artırılmışdır. Belə ki, "Tütün və tütün məmulatı haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2001-ci il 03 sentyabr tarixli 573 nömrəli fərmanının icrasını təmin etmək məqsədilə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti "Qiymətli və keyfiyyətli tütün istehsalı üzrə Dövlət proqramının", "Tütün istehsalçılarının dövlət himayəsinin, habelə qiymətli və keyfiyyətli tütün istehsalının stimullaşdırılmasının digər forma və şərtləri haqqında Əsasnamə"-nin və "Tütün və tütün məmulatlarının keyfiyyətinə, dövriyyəsinə dövlət nəzarətinin həyata keçirilməsi Qaydaları"-nın təsdiqi haqqında 2002-ci il 22 noyabr tarixli 185 saylı Qərar qəbul edilmişdir. Bu qərarda tütün istehsalı və emalı sənayesinin bazar iqtisadiyyatı şəraitində inkişaf etdirilməsi üçün ənənəvi yerli tütün sortlarının sənayenin tələbini ödəyə bilən ətirli sortlarla optimal nisbətdə əvəz edilməsi məsələsi nəzərdə tutulmuşdur (1, s. 3-4).

Müəyyən torpaq-iqlim şəraitində becərilən tütün sortlarının özünə məxsus ətirliliyi, dadı və xüsusiyyətləri vardır. Tütün xammalının keyfiyyəti yarpaqların yetişməsindən, əmtəə növ çıxımından, fermentasiya rejimindən və s. asılıdır (10, s.7-9). Tütün bitkisinin əmtəə növ çıxımı məhsulun əsas göstəricilərindəndir. Əmtəə növ çıxımına təsir edən texnoloji proseslərdən biri də onların müəyyən həddə qədər qurudulması və əmtəə növ çıxımı üzrə çeşidlənməsidir. Tütünçülükdə yarpaqların qurudulmasında təbii, süni və kombinə edilmiş üsullardan istifadə edilir. Muxtar Respublika şəraitində əsasən təbii qurutma üsuluna üstünlük verilir. Bu həm günəşdə, həm də kölgədə aparıla bilər. Adətən günəşdə və kölgədə qurudulan yarpaqların rəngi tünd olur.

Tütün məmulatlarının keyfiyyətinə təsir edən əsas amillərdən biri də yarpaqların dərilmə vaxtının düzgün təyin edilməsidir. Texniki yetişmə fazasın-

da dərilmiş yarpaqlarda qətranlanma sürətlə və bir bərabərdə keçir, qurudulma zamanı öz sarı rəngini qoruyub saxlayır və məhsulun rəngi daha açıq olub, çəkim qabiliyyəti isə daha yüksək olur (7, s.10-13). Ona görə də yarpağın dərim vaxtının müəyyənləşdirilməsində kompleks əlamətlər nəzərə alınmalıdır. Dərim vaxtı bitkinin sortundan, yetişdirilmə şəraitindən və s. asılıdır (9, s. 240-245; 2, s. 32-35; 6, s. 96-98).

Dərimdən sonra tütün xammalının emalı çox mürəkkəb, zəhmət tələb edən texnoloji proseslərdən ibarətdir. Ona görə də tütünün dərimdən sonrakı emalına bir neçə mərhələnin (yarpaqların qurudulmaya hazırlanması, qurudulma və qurudulmuş xammalın ilkin emalı) məcmusu kimi baxmaq olar (8, s. 112-116).

Yarpaqların qurudulmasında əsas mərhələlərdən biri yarpaqların qurudulmağa hazırlanmasıdır. Bu yarpaq səthində olan suyun buxarlandırılması ilə başlayır. Məlumdur ki, tütün yarpağının səthində suyun buxarlanması orta damara nisbətən daha sürətlə gedir. Bəzən orta damarların kəsilərək götürülməsi təklif və tətbiq olunur (3, s. 295-303; 4, s. 91-93; 5, s. 130-134). Yarpaqlar qurudulan zaman çərçivələrə asılacaq qaytanların sayı, yarpaqların iriliyi, xırdalığı da nəzərə alınır. Hər bir tütün növü, eləcə də dərimlər qarışdırılmamalı, eyni vaxtda qurumaq üçün iri, xırda, zədələnmiş və ötmüş yarpaqlar ayrı-ayrılıqda düzülməlidir. Bir qayda olaraq saraltmanın əvvəlində çərçivələrə bağlanacaq tütün isinmək üçün 4-5 saat günəş altında saxlanılır, sonra talavar altına çəkilir. Hava quru olduqda biri-birinə yaxın, rütubətli olduqda isə bir qədər aralı asılır. Hava şəraitindən asılı olaraq qurutma 8-20 gün davam edir. Son vaxtlar polietilen örtük altında yarpaqların süni qurudulması geniş tətbiq edilir.

Yarpaqlarda şəkərlərin çox toplanması onun keyfiyyətinin yaxşılaşması ilə düz, zülalların çox toplanması ilə tərs mütənasibdir. Ümumiyyətlə tütün yarpağının tərkibində zülalların miqdarı artdıqda onun keyfiyyəti aşağı düşür, sulu karbonlar artdıqda isə yaxşılaşır. Buna görə də tütün məhsulunun keyfiyyətini düzgün xarakterizə etmək üçün suda həll olan şəkərlərin zülallara olan nisbəti əsas götürülür. Şmuk ədədi yüksək olan tütün yaxşı, aşağı olan tütün isə pis keyfiyyətli tütün hesab olunur. Tədqiqatlar göstərir ki, tütünün yuxarıda göstərilən keyfiyyət göstəriciləri sabit deyildir (11, s. 54-79).

Tütün məhsulunun keyfiyyətinin formalaşması bitki orqanizmində gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərlə sıx əlaqədardır. Orqanizmdə baş verən bu proseslərin bu və ya digər istiqamətdə dəyişməsi başqa yaşayış faktorları ilə yanaşı, qida sahəsindən və azot gübrəsinin normalarından çox asılıdır. Çünki azot gübrəsi tütün bitkisi həyatında çox böyük əhəmiyyətə malik olan qida elementlərindən biridir.

Azotun orqanizmdə baş verən fotosintez və ümumi enerji mübadiləsinə müsbət təsiri ilə əlaqədar olaraq, azot gübrələrinin optimal normada tətbiqi yarpaqlarda sulu karbonların miqdarını artırır və bitkidə azotlu maddələrin toplanmasını normal qaydaya salır. Bu şəraitdə bitki mənimsədiyi hər azot vahidinə

görə ən çox quru maddə sintez edir. Nəticədə Şmuk ədədi maksimum həddə çatır, məhsulun keyfiyyəti yaxşılaşır. Əksinə bitkiyə onun tələb etdiyi normadan artıq azot verdikdə zülalların sintezi üçün daha çox şəkər sərf olunur.

Tütün bitkisinin məhsuldarlığı, kimyəvi tərkibi, xam məhsulun keyfiyyəti, sortun seçilməsi, becərmə texnologiyası ilə yanaşı qida sahəsindən və azot gübrəsinin tətbiqindən çox asılıdır. Bu tədbirlər içərisində əkin sıxlığı və ondan asılı olaraq azot gübrəsinin tətbiqi çox mühüm yer tutur. Tütün normadan seyrək və ya sıx əkildikdə onun məhsuldarlığı və keyfiyyəti aşağı düşür. Seyrək əkində bitki torpaqdakı mineral maddələrdən bütünlüklə istifadə etmir, yarpaqlar kobudlaşır, kimyəvi tərkibi və çəkim keyfiyyəti aşağı olur. Həddindən artıq sıx əkildikdə isə bitkilər bir-birini kölgələndirir, boyu alçaq, yarpaqları az materiallı olur.

Əkin sıxlığı hər bir tütünçülük rayonunun konkret şəraitinə uyğun, hər sort üçün müəyyən edilməlidir. Yüksək keyfiyyətli məhsul ancaq sahə vahidinə düşən bitkinin miqdarı ayrı-ayrı bitkilərin fəaliyyətinin davam etməsi üçün münasib nisbətlərdə olduqda əldə edilə bilər.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatımızın əsas məqsədi Naxçıvan MR-in boz torpaqlarında (belə torpaqların azotla zəif təmin olunduğunu nəzərə alaraq), suvarma şəraitində əkin sıxlığının va azot gübrəsinin müxtəlif normalarının tütün bitkisinin məhsuldarlığına, əmtəə növ çıxımına və kimyəvi tərkibinə təsirini öyrənməkdən ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın materialı və metodu. Tədqiqat materialı olaraq ətirli tütün sortlarından Samsun-155, Zaqatala-Dübeki və Amerikan-2 sortları götürülmüşdür. Nümunələrin kimyəvi analizləri AMEA Bioresurslar Institutunun biokimya laboratoriyasında və Az.ETƏİ müvafik laboratoriyalarında aparılmışdır.

Eksperimental hissə. Təcrübələr 2007-2009-cu illərdə AMEA Bioresurslar İnstitutunun təcrübə sahəsində, boz torpaqlarda, suvarma şəraitində yerinə yetirilmişdir. Hər sort nümunəsi üçün bölmənin sahəsi 50,4 m^2 olmaqla 4 təkrarda aparılmışdır. Təcrübədən alınan məhsul fermentasiya olunmayan tütünlər üzrə qəbul olunan 8073-77 nömrəli dövlət standartına əsasən əmtəə növlərinə ayrılmışdır.

Tədqiqat işlərində müxtəlif qida sahələri (70 x 15; 70 x 20 və 70 x 25 sm) sınaqdan çıxarılmışdır. 70 x 15 sm qida sahəsində məhsuldarlığın yüksək olmasına baxmayaraq əmtəə növ çıxımı və kimyəvi göstəricilər nisbətən aşağı olmuşdur. 70 x 25 sm qida sahəsində məhsuldarlıq nisbətən aşağı olmuş yarpaqların əsas kimyəvi göstəricisi hesab edilən Şmuk ədədi nisbətən aşağı olmuşdur. Kimyəvi tərkibə görə daha yüksək göstəricilər 70 x 20 sm əkin sxemində alınmışdır.

Cədvəldən göründüyü kimi Samsun-155 sortunda məhsuldarlıq nəzarət variantında 17,2 sentner olduğu halda, fon variantında bu rəqəm 20,5 sentner təşkil etmişdir. Fona əlavə edilən azot normasının artırılmasından asılı olaraq məhsuldarlığın yüksəlməsi müşahidə edilmişdir. Belə ki, nəzarət variantı ilə

müqayisədə Fon+N_{60} variantında məhsuldarlıq 8,5 sen. artıq olmuşdur. I və II növ əmtəə növ çıxımı nəzarət variantında 80,4% təşkil etdiyi halda, fon variantında bu rəqəm 83,4% təşkil etmişdir. Əmtəə növ çıxımına görə daha yüksək göstərici Fon+N_{45} variantında (85,6%) qeydə alınmışdır. Məhsulun kimyəvi tərkibinə görə Şmuk ədədinin daha yüksək göstəricisi də bu variantda (0,93) qeydə alınmışdır.

Zaqatala-Dübeki sortunda məhsuldarlıq nəzarət variantında 16,3 sentner olduğu halda, fon variantında bu rəqəm 17,5 sentner təşkil etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiq olunan hər üç sortda fona əlavə edilən azot normasın artırılmasından asılı olaraq məhsuldarlığın yüksəlməsi müşahidə edilmişdir. Belə ki, nəzarət variantı ilə müqayisədə Fon+N_{60} variantında məhsuldarlıq 4,6 sen. Artıq olmuşdur. I və II əmtəə növ çıxımı nəzarət variantında 77,2% təşkil etdiyi halda, fon variantında bu rəqəm 79,8% təşkil etmişdir. Əmtəə növ çıxımına görə daha yüksək göstərici Fon+N_{45} variantında (85,7%) qeydə alınmışdır. Məhsulun kimyəvi tərkibinə görə də Şmuk ədədinin daha yüksək göstəricisi bu variantda (1,4) olmuşdur.

Cədvəl

70 x 20 sm qida sahəsində azot gübrəsinin müxtəlif normalarının ətirli tütün sortlarının keyfiyyətinə təsiri

Qida sahəsi, sm	Variantlar	Məhsuldarlıq, s/na	Əmtəə növ çıxımı, %				Kimyəvi tərkib, %			
			I	II	III	IV	Nikotin	Sulu karbonlar	Zülal	Şmuk ədədi
Samsun-155										
70 x 20	Nəzarət	17,2	32,7	47,7	9,8	9,8	1,5	8,3	9,0	0,92
	Fon = P_{120} K_{100}	20,5	34,2	49,2	11,7	4,9	1,6	8,7	9,3	0,93
	Fon + N_{30}	23,7	36,8	50,2	9,4	3,6	1,6	9,0	9,7	0,92
	Fon + N_{45}	24,3	38,7	46,9	10,7	3,7	1,7	9,3	10,0	0,93
	Fon + N_{60}	25,7	38,3	45,6	11,3	4,8	1,7	9,1	10,1	0,90
Zaqatala –Dübeki										
70 x 20	Nəzarət	16,3	25,2	52,0	11,4	11,4	1,7	12,0	9,2	1,33
	Fon = P_{120} K_{100}	17,5	26,2	53,6	12,7	7,5	1,7	12,8	9,1	1,40
	Fon + N_{30}	18,8	28,5	54,6	12,2	4,7	1,7	13,2	9,6	1,37
	Fon + N_{45}	20,2	29,5	56,2	12,8	3,5	1,7	14,1	10,2	1,40
	Fon + N_{60}	20,9	28,0	54,2	12,6	5,2	1,9	12,8	11,5	1,10
Amerikan-2										
70 x 20	Nəzarət	15,2	23,1	51,6	14,8	10,5	1,7	10,9	8,9	1,21
	Fon = P_{120} K_{100}	16,9	25,3	53,5	15,4	5,8	1,7	11,7	9,2	1,27
	Fon + N_{30}	18,4	26,0	54,5	15,4	4,1	1,8	11,9	9,4	1,26
	Fon + N_{45}	19,1	27,0	55,1	13,8	4,1	1,8	12,2	9,6	1,27
	Fon + N_{60}	20,4	25,7	51,9	15,3	7,1	1,9	12,4	10,5	1,17

Amerikan-2 sortunun nəzarət variantında məhsuldarlıq 15,2 sentner olduğu halda, fon variantında bu rəqəm 16,9 sentner təşkil etmişdir. Nəzarət variantı ilə müqayisədə Fon+N_{60} variantında məhsuldarlıq 5,2 sen. Artıq olmuşdur. I və II əmtəə növ çıxımı nəzarət variantında 74,7% təşkil etdiyi halda Fon variantında bu rəqəm 78,8% təşkil etmişdir. Əmtəə növ çıxımına görə daha yüksək göstərisi Fon+N_{45} variantında (82,1%) qeydə alınmışdır. Məhsulun kimyəvi tərkibinə görə də Şmuk ədədi azot verilmiş bütün variantlarda əsaslı surətdə fərqlənməmişdir.

Nəticə

Aparılan tədqiqatlardan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, eyni qida sahəsində azot gübrəsinin norması artdıqca məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyəti yüksəlir. Lakin bu yüksəlmə müəyyən həddə qədər davam edir. Yüksək dozada verilmiş azot gübrəsi məhsulun keyfiyyətini müəyyən qədər aşağı salır.

ƏDƏBİYYAT

1. İsmayılov Ə., Mustafayev R. və b. Azərbaycan Respublikasında tütün bitkisinin becərilməsinə dair tövsiyyələr. Bakı, 2003, s. 3-4, 40 s.
2. Алехин С.Н., Рудомаха В.П., Лысенко Л.В. и др. Сортовая адаптивность табака к различным почвенным условиям предгорий Кубани // Достижения науки и техники АПК, 2008, № 2, с. 32-35.
3. Виневский Е.И., Букаткин Р.Н. Теоретические основы технологических процессов и параметров технических средств для подготовки листьев табака к сушке / Сборник научных трудов института ВИТИМ (Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий). Краснодар, 2009, вып. 178, с. 295-303.
4. Виневский Е.И., Громов К.Г., Виневская Н.Н. Влияние технологических приемов послеуборочной обработки листьев табака на скорость сушки / Технологические аспекты комплексной переработки сельскохозяйственного сырья при производстве экологически безопасных пищевых продуктов общего и специального назначения: труды науч. прак. конф. РАСХН, Углич, 2002, с. 91-93.
5. Громов К.Г., Виневский Е.И. Технологический процесс и рабочие органы для снижения энергоемкости послеуборочной обработки табака // Научное обеспечение производства и промышленной переработки табака: сб. науч. тр. ГНУ ВНИИТТИ, Краснодар, 2004, вып. 176, с. 130-134.
6. Михайлова Т.П., Лысенко А.Е., Филипчук О.Д. Биологические особенности и технология возделывания табака. Краснодар, 2004, 149 с.
7. Петренко А.Г. Технология уборки и сушки табака на Северном Кавказе. Краснодар, 1976, 57 с.
8. Петрий А.И., Дьячкин И.И., Пестова Л.П., Сафронова И.В., Букаткин

Р.Н., Огняник А.В. Новый способ подготовки табака к сушке // Сборник научных трудов института ВИТИМ (Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий). Краснодар, 2009, вып. 178, с. 112-116.
9. Рудамаха В.П., Алехин С.Н., Бударина Ю.В., Павлюк И.В. Влияние почвенно-экологических условий на особенности созревания листьев табака различных сортов // Сборник научных трудов института ВИТИМ (Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий). Краснодар, 2009, вып. 178, с. 240-245.
10. Сергеев А.Н. Выращивание табака различных сортов. Астархань: Сталкер, 2005, с. 260.
11. Шмук А.А. Химия табака и махорка. М., 1948. 185 с.

Гюнель Сеидзаде

ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО АРОМАТНЫХ СОРТОВ ТАБАКА

Послеуборочная обработка табака весьма сложный биохимический, технологический и теплотехнический процесс, который в конечном итоге обусловливает качество полученного продукта и в значительной мере определяет его себестоимость. В связи с этим нами проводились исследования в этом направлении в течение 2007-2009 годов. Изучены физиолого-ботанические особенности сортов, почвенно-климатические условия и технология его выращивания на качество получаемого сырья. Установлено, что при площади питания 70 х 20 см и Фоне $+N_{45}$ выращивается наибольший выход качественного табачного сырья.

Gunel Seyidzade

ACTION OF VARIOUS NORMS OF NITRIC FERTILIZERS ON QUALITY OF FRAGRANT GRADES OF TOBACCO

After the harvest processing of tobacco rather difficult biochemical, technological and warmly technical process which finally causes quality of the received product and appreciably defines its cost price. In this connection we carried out researches in this direction within 2007-2009. Physiology-botanical features of grades are studied, is soil-environmental conditions also technology of its cultivation on quality of received raw materials. It is established that at the area of a food 70 x 20 sm and the Fon $+N_{45}$ are extracted the greatest exit of qualitative tobacco raw materials.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

NAMİQ ABBASOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: namiq-araz@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ YAY OTLAQLARINDA GÜLÜLCƏ (*LATHYRUS* L.) CİNSİNƏ DAXİL OLAN NÖVLƏRİN BİOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ YEM ƏHƏMİYYƏTİ

(*Redaksiya heyətinin üzvü b.e.d. Ə.Ş.İbrahimov tərəfindən təqdim olunmuşdur*)

Naxçıvan Muxtar Respublikasının yay otlaqlarının ümumi sahəsi 29736 ha olub, ümumi ərazinin 5,5 %-ni təşkil edir. Bu otlaqlar 1700-1800 m d.s.h.-dən başlayıb, 2900-3000 m-dək davam edir. Yay otlaqları ilin 6-7 ayı qarla örtülü olur. Dağların şimal yamaclarında qar bəzən avqust ayına qədər qalır. Yağıntılar, əsasən yazda və yayın əvvəlində düşür. Yay otlaqlarında çaylar göllər və bulaqlar çoxdur. Bu yaylaqların əhəmiyyətini daha da artırır. Batabat zonası su mənbələri ilə daha çox zəngindir. Bulaqların suyu mal-qaranın və insanların istifadəsi üçün əlverişlidir. Yay otlaqlarını əsasən dağ-çəmən, qismən isə meşə torpaqları təşkil edir. Burada 20 %-dən çox qiymətli yem bitkisi inkişaf etmişdir (3, s. 129-130).

Yüksək dağlıq qurşağın bitkiliyində paxlalı bitkilər geniş yayılmışdır. Onlar alp və subalp çəmənlərinin bərpa olunmasında, müxtəlif fitosenozların təşkilində mühüm rol oynayırlar. Burada 50-yə qədər paxlalı bitki növünə rast gəlinir ki, bunların da əksəriyyəti çoxillik (95%), az miqdarı isə ikillik və birillik (5%) ot bitkiləridir. Yay otlaqlarının yem balansında paxlalı bitkilərin rolu çox böyükdür. Çəmən fitosenozlarında taxıllar fəsiləsindən olan bitkilər edifikator rolunu daşıdığı halda, paxlalılar özlərini bu fitosenozların dominantı, komponenti və çox az hallarda isə edifikator kimi aparırlar. Məsələn: *Amoria ambigua* (Bieb) Sojak (Şübhəli amoria) münbit çəmənlərdə, tikanlı gəvənlər (*Astragalus*) dağ bozqırlarında daha geniş yayılmış və özlərini fitosenozların tərkibində edifikator kimi göstərirlər (1, s. 113-152; 2, s. 80-87).

Paxlalı bitkilərin əksəriyyəti heyvandarlığın inkişafında böyük rol oynayırlar. Məhz elə buna görə də paxlalı bitkilər yem cəhətdən xüsusi əhəmiyyət kəsb edirlər. Yay otlaq və biçənəklərinin yem balansının və yem keyfiyyətinin artırılmasında xüsusilə diqqət cəlb edən cinslərdən biri də

paxlalılar fəsiləsinə daxil olan Gülülcə (*Lathyrus* L.) cinsidir.

Bu cinsin Şimal yarımkürəsinin mülayim iqlim qurşağında, Afrika və Cənubi Amerikada yüzlərlə növü yayılmışdır. Bunlardan 21-i Qafqazda, o cümlədən 18-i Azərbaycanda, 17-si isə Naxçıvan MR-də (bir növü – *Lathyrus odoratus* L. becərilir) yayılmışdır (4, s. 140-141; 7, s. 513).

2008-2010-cu illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan MR-in yay otlaqlarında olan *Lathyrus* L. cinsinin yem əhəmiyyətli növlərinin hündürlük qurşaqları üzrə yayılması, çiçəkləmə və çiçəkləməyə qədərki fazalarda müxtəlif kənd təsərrüfatı heyvanları tərəfindən yeyilmə dərəcəsi öyrənilmişdir (Cədvəl).

Cədvəl

Yay otlaqlarında olan *Lathyrus* L. növlərin hündürlük qurşaqları üzrə paylanması və müxtəlif fazalarda yeyilmə dərəcəsi

S. №	Növlərin adı	Orta dağ-lıq	Yuxa-rı dağlıq	Sub-alp	alp	Feno-faza	Yeyil-mə dərəcə-si
	Lathyrus miniatus Bieb. ex Stev.	+				ç/q	yaxşı
	L. pratensis L.	+	+			ç/q	yaxşı
	L. pallescens (Bieb.) C. Koch	+	+			ç/q	yaxşı
	L. chloranthus Boiss.			+		ç	kafi
	L. cyaneus (Stev.) C. Koch			+	+	ç/q	əla
	L. atropatanus (Grossh.) Sirj.		+			ç/q	yaxşı

Cədvəldə verilmiş növlərin adı S.K.Çerepanova (8, s. 472-474), T.H.Talıbov və Ə.Ş.İbrahimova (4, s. 140-141), yem əhəmiyyəti V.C.Hacıyevə (1, s. 146-152), biomorfoloji, ekoloji xüsusiyyətləri "Флора Азербайджана" (7, s. 513-533), internet saytlarına (9), coğrafi areal tipləri isə A.A.Qrossheymə (5, s. 400-412) görə verilmişdir. Yem əhəmiyyətli növlərin təsviri aşağıdakı kimidir.

Lathyrus miniatus Bieb. ex Stev. – Kiçik gülülcə. Qafqaz areal tipinə məxsus çoxillik çılpaq bitkidir. Gövdəsi düz, yaxud dik qalxandır, ilişkəndir, əsasından tez-tez şaxələnəndir, şırımlıdır, 2 enli yaşıl qanadlıdır. Yarpaqaltlıqları yarımoxşəkillidir, uzunsov-lansetşəkilli və ya lansetşəkillidir, qısa itiucludur, 2-3 dəfə saplağından qısadır, bəzən də onun ölçüsünə bərabərdir. Saplaqcığı ensiz qanadlıdır, uzunluğu 3 (4) sm-ə qədərdir, sadə və ya şaxələnən bığcıqla qurtarır. Yarpaqları bir cütdür; yarpaqcıqların uzunluğu 3-6 (7) sm, eni isə (1,5) 2-3 (4) sm-dir, əsasən ellipsvaridir, müntəzəm olaraq əsasından uc hissəsinə doğru daralaraq dəyirmiləşmişdir, küt və ya itidir, qısa itiucluqludur, bəzən də uzunsov-ellipsvaridir, uzunluğu enindən 2-3 dəfə artıq olub, yumurtaşəkilli, enliyumurtaşəkilli, yaxud tərsyumurtaşəkillidir. Çiçəkoxları azca və ya 2 dəfə yarpaqlardan uzundur; salxımları 3-10 çiçəkli olub, birtərəflidir. Kasacığın uzunluğu 7 mm-ə yaxındır, zəngşəkillidir, enli üçbucaqşəkilli iti dişicikləri olub, borucuğundan

2-3 dəfə çox qısadır, aşağı dişcikləri isə ondan bir az uzundur. Tacı 15-20 mm uzuluğundadır, çəhrayıdır; yelkəni eninə dəyirmi-ovaldır, uc hissəsi qanadlarından qısa olub, oyuqludur; qanadları qayıqcığından uzundur. Paxlaları zolaqlıdır, düzdür, qısadır, çılpaqdır, uzunsov torvari-damarlıdır, qəhvəyidir, uzunluğu 5-7 sm, eni isə 6-9 (10) sm-dir, üst qıraqdan kənarı ensizdir. Toxumların sayı 8-10 ədəddir, kənarı dəyirmidir, tünd qonurdur, bir az qabarıqdır, 4-5 mm uzunluqdadır. May-iyun aylarında çiçək açır, iyul-avqustda meyvə verir. Bütün Azərbaycana yayılmışdır. Aşağı və əsasən orta dağlıq qurşaqda (1800 m d.s.h), meşələrdə, kolluqlarda, tarlalarda, əkinlərdə, çayların mal-qaranın yataq yerlərində yayılmışdır. Ən yaxşı yem bitkisi hesab olunur. Tərkibində 15%-ə qədər protein vardır. Yarpaqlarında C vitamini çoxdur. Bal verən bitkidir (7, s. 522).

L. pratensis L. – Çəmən g. Palearktik coğrafi areal tipinə mənsub sıx tükcüklü çoxillik bitkidir. Kökümsovu tumurcuqlu olub, nazik şaxəlidir. Gövdəsi düzdür, uzanan və ya ilişkəndir, dördüzlüdür, şaxəlidir, 55-100 sm hündürlüyündədir. Yarpaqaltlıqları iri olub, yarpaqcıqları xatırladır, uzunsov yaxud yumurtaşəkilli-lansetvaridir, saplaqlarından qısa və ya onların ölçüsü bərabərindədir, oxşəkilli əsasa malikdir. Saplağı qanadsızdır, yuxarı tərəfdən novşəkillidir, sadə və ya şaxələnən, bəzən də iti ucluqla nəhayətlənir. Yarpaqları bircütdür; yarpaqcıqları lansetşəkilli və ya uzunsov-lansetvaridir, itidir, yaxud qısa itiucluqludur, 3-5 ədəd və daha çoxlu damarları ilə səciyyələnir, bəzən də ensiz lansetvaridir, uzunluğu (1) 2-4 (5) sm, eni 2,5-8 (10) mm-dir. Çiçəkoxları 1,5-3 dəfə yarpaqlarından uzundur; salxımları 5-13 çiçəklərdən təşkil olunmuşdur. Çiçəksaplaqları sıx tükcüklü olub, kasacığın borucuğundan qısadır. Kasacığı borucuq formasında olub, zəngşəkillidir, uzunluğu 7 mm-ə yaxındır; kasacığın dişcikləri ücbucaqlı əsasından başlayaraq demək olar ki, bizvaridir, aşağıdakı dişcikləri təxminən borucuğu boyda olub, yuxarıdakılardan bir az uzundur. Tacı parlaq və ya açıq sarıdır, 12-17 mm uzunluqdadır. Yelkəni qanadlarından və çox əyilmiş qayıqcığından bir az uzundur. Paxlası xətti-lansetvaridir, uzuluğu 2-3 sm, eni isə 4-6 mm-dir, qaramtıldır, çılpaqdır, uzununa əyri torvari damarları vardır, 6-10 toxumludur. Toxumları kələ-kötür girdədir, hamardır, bir qismi açıq, qırmızı-qonur rəngdə olub, qara ləkələri vardır. May-iyun aylarında çiçək açır, iyul-avqustda meyvə verir. Orta dağlıq qurşaqdan yuxarı dağlıq qurşağa qədər (2000-2500 m d.s.h.) dağ çəmənlərində, meşələrdə, kolluqlarda, tarlalarda, əkinlərdə yayılmışdır. Otlaq və biçənəklərdə yayılmış yüksək zülallı yem bitkilərindən biri hesab olunur. Yaşıl kütlə halında müxtəlif kənd təsərrüfatı heyvanları tərəfindən yaxşı yeyilir. Quru ot şəklində az miqdarda olsa da bütün kənd təsərrüfatı heyvanları tərəfindən həvəslə yeyilir. Toxumları ev quşları tərəfindən yeyilir. Yüksək məhsuldar bitkidir. Yaxşı balverəndir.

L. pallescens (Bieb.) C.Koch – Ağaran g. Pont coğrafi areal tipinə

mənsub, qısa tükcüklü və ya demək olar ki, çılpaq, hündürlüyü (13) 20-40 sm olan çoxillik bitkidir. Kökümsovu nazikdir, sürünəndir. Gövdələri tinli olub, düzdür, demək olar ki, şaxələnməmişdir. Yarpaqaltlıqları yarımoxşəkilli, ensiz lansetvaridir. Yarpağın oxu nazik olub, lansetvari-xətti və ya sapşəkili, düz sonluqla qurtarır. Yarpaqcıqların sayı 2-3 cütdür, xətti-lansetvaridir və itiucludur, (1) 2-4 (6) sm uzunluğundadır. Çiçəkoxları yarpaqlarından uzundur, çiçək qrupu salxım olub, 4-6 (10) sayda çiçəklərdən təşkil olunmuşdur. Çiçəksaplaqları kasacığından qısadır. Kasacığı 6-8 mm uzunluqdadır, çılpaqdır, zəngşəkillidir, üçbucaq-yumurtaşəkilli iti, yaxud itiucluqlu dişcikləri ilə birgə borucuğundan çox qısadır. Tacı 15-17 (20) mm uzuluğundadır, sarımtıl-ağdır; yelkəni dəyirmi-ovaldır, dırnaqcıq şəklində ensizləşmişdir; qanadları uzunsov-oval olub, yelkənindən qısadır; qayıqcığı qanadlarından qısa olub, yuxarıya doğru dimdik şəklində uzanmışdır. Paxlası çılpaqdır, düzdür, uzunluğu 40-45 mm, eni isə 3-4 mm-dir. Mayda çiçək açır, iyunda meyvə verir. Orta və yuxarı dağ qurşaqlarında, otlu yamaclarda, çəmənlərdə və kolluqlarda yayılmışdır. Orta keyfiyyətli yem bitkisidir. Quru otu heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir.

L. chloranthus Boiss. Sarı – göy g. Ön Asiya areal tipinə mənsub birillik, tüklü, gövdəsi 60 sm-ə qədər hündürlükdə olan, düz və ya sürtülmüş ensiz qanadlı bitkidir. Yarpaqaltlıqları lansetvari-xəttidir, aşağıdakılar yarımoxşəkilli olub, saplağından çox qısadır. Saplaqcığı ensiz qanadlı olub, 2-3 sm uzunluqdadır, şaxəli bığcıqla qurtarır. Yarpaqları bir cütdür; yarpaqcıqları iridir, uzunsov-ellipsvaridir, kütdür, uzunluğu 4-5 sm, eni isə 14-16 mm olub, 3 damarlıdır. Çiçəkoxları yarpaqlara bərabər, yaxud onlardan uzundur, iynə kimi itiucludur, 1-2 çiçəklidir. Kasacığı zəngşəkillidir, əsasından qabarcıqla, borucuğundan bir az hündür olan itiuclu üçbucaqvari-lansetşəkilli dişciklərlə təchiz olunmuşur. Tacı 14-17 mm uzunluqda olub, yaşımtıl-sarıdır; yelkəni xaricdən tükcüklərlə örtülmüşdür, uzunluğu qanadların öz aralarında və qanadlarla qayıqcıq arasındakı məsafəyə bərabərdir. Paxlası xətti olub, yığcamdır, 4-5 sm uzunluqda, 7-9 mm enindədir, qabarcıqlar üzərində yerləşmiş dağınıq ağ tükcüklərlə örtülmüşdür, 6-8 toxumludur. Toxumları xırda qabarcıqlıdır. Azərbaycanda ancaq Naxçıvan MR- ın dağlıq hissəsində (Əlincə), subalp, alp qurşağındakı əkinlərdə, tarlaların kənarlarında, bəzən də çəmənlərdə alaq bitkisi kimi yayılmışdır. Bəzək və yem bitkisidir. Yaşıl kütləsi mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir.

L. cyaneus (Stev.) C. Koch – Mavi g. Qafqaz-Kiçik Asiya coğrafi areal tipinə məxsus 15-35 (70) hündürlüyündə olan, çılpaq, nazik kökümsovlu, çoxillik ot bitkidir. Gövdələri tilli olub, düz və ya dikqalxandır. Yarpaqaltlıqları yarımoxşəkillidir, lansetvari-xəttidir və saplağından uzundur. Yarpaqları qısa saplaqlıdır və 1-2 cüt yarpaqcıqlardan təşkil olunmuşdur; yarpaqcıqları xətti-lansetvaridir, itiucludur, uzunluğu (2) 2,5-5 (6) sm olub, yarpaqlardan uzundur, bəzən də onlardan 2-3 dəfə uzun, çox az hallarda isə onlara bərabər və ya biraz qısadır. Salxım çiçək qrupu yarpaqlardan uzundur, 1-4, bəzən də daha çox çi-

çəklərdən təşkil olunmuşdur. Kasacığı enli zəngşəkillidir; kasacığın dişcikləri borucuğundan qısadır, lansetvaridir, itidir, yuxarıdakılar üçbucaqşəkilli olub, aşağıdakılardan qısadır. Tacı 15-20 (23) mm uzunluqdadır, əsasından ağ rəngdədir. Yelkəni uzunsov-ovaldır, uzun dırnaqcıq şəklində daralmışdır; qanadları uzunsovdur. Paxlaları qonurdur, xəttidir, uzunluğu 40-45 (55) mm, eni isə 5 mm-ə qədərdir. May-iyul aylarında çiçək açır, meyvələri avqustda yetişir. Naxçıvan MR-in subalp və alp, bəzən də yuxarı meşə qurşaqlarında, çəmənlərdə, qayalarda, kolluqlarda, talalarda (1500-2400 m d.s.h.) yayılmışdır. Yaxşı otlaq və biçənək bitkisi kimi mal-qara tərəfindən həvəslə yeyilir. Yaşıl kütlədə 20%-ə qədər zülal, 2,5%-ə qədər yağ, 37% azotsuz ekstrativ maddələr vardır (7, s. 529). Dağ çəmənlərində biçənək qarışıqları üçün kulturaya keçirilməsi məsləhət görülmüşdür (1, s. 138).

L. atropatanus (Grossh.) Sirj- Azərbaycan g. Atropatan coğrafi areal tipinə məxsus, bozumtul, yumşaq və sıx tükcüklü, hündürlüyü 18-25 sm-ə çatan çoxillik bitkidir. Gövdələri tillidir, düz, yaxud dikqalxandır. Yarpaqaltlıqları yarımoxşəkillidir, lansetvaridir, itiucludur və saplağından uzundur. Yarpaqları ensiz lansetvari olub, itiucludur, 3 görünən damarlıdır, uzunluğu 15-20 mm, eni 2-3 mm-dir. Çiçəkoxları yarpaqlarından uzun olub, yuxarıda 1-3 çiçəklidir. Kasacığı zəngşəkilidir; dişcikləri üçbucaqşəkilli və kütdür; borucuğundan qısadır, yuxarı dişcikləri isə daha qısadır. Tacı 23-25 mm uzunluğunda olub, göy rəngdədir. İyul ayında çiçək açır və meyvə verir. Naxçıvan MR-in (Gəlinqaya Aracıq dağı) yuxarı dağ qurşağındakı, çəmənlərdə yayılmışdır. Şirəli olduğuna görə mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın biçənək və otlaqlarının yem bitkiləri. Bakı: Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası nəşriyyatı, 1969, II c., 162 s.
2. İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MR-in təbii yem bazası, onun müasir vəziyyəti və mühafizəsi // Naxçıvan elmi-tədqiqat bazasının əsərləri. Naxçıvan, 2002, s. 80-87.
3. Həsənov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının təbii sərvətləri və onlardan istifadə yolları. Bakı, 2001, 236 s.
4. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 364 s.
5. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952, т. V, 455 с.
6. Ибрагимов А.Ш. Растительность высокогорий Нахичеванской АССР и её хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 236 с.
7. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1954, т.V, 579 с.
8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.- Петербург: Мир и семья-95,

1995, 990 с.
9. http://www.agroatlas.ru. Дикие родичи культурных растений.

Намиг Аббасов

БИОМОРФОЛОГИЧЕСИЕ И КОРМОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВИДОВ ВХОДЯЩИХСЯ В *LATHYRUS* L. НА ЛЕТНИХ ПАСТБИЩАХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье отражены данные о кормовых видах растений рода *Lathyrus* L. на основе результатов исследований проведенных в течение 2008-2010 годов на летних пастбищах Нахчыванской АР. Установлены геоботаническое распространение видов на летних пастбищах по высотным поясам, степень поедания их животными на разных фазах цветения. Также изучены биоморфологические, экологические и географические особенности видов.

Namig Abbasov

BIOMORFOLOGICAL AND FEEDING VALUE OF SPECIES INCLUDED IN THE *LATHYRUS* L. TO THE SUMMER PASTURES OF NAKHCHIVAN AUTONOMUS REPUBLIC

The paper presents data on the forage species of the genus *Lathyrus* L. on the base of research results conducted during 2008-2010 on the summer pastures of the Nakhchivan Autonomous Republic. Installed geobotanical distribution of species on the summer pastures on the high-altitude zones, the degree of their eating by animals at different stages of flowering. Also studied biomorphological, ecological and geographical features of species.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естествeнных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

İSMAYIL MƏMMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: i_memmedov68@ mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ XIRDABUYNUZLU HEYVANLARIN EYMERİOZUNUN EPİZOOTOLOGİYASI

(*Azərbaycan MEA-nın muxbir üzvü İ. X. Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)*

Xırdabuynuzlu heyvanların eymeriozları ən çox körpə və cavan heyvanlarda müşahidə edilən xəstəlikdir. Koksidilər əsasən bağırsaqların epiteli hüceyrələrində, qaraciyərdə, böyrəklərdə və s. orqanlarda parazitlik etməklə təsərrüfatlara böyük iqtisadi zərər vururlar [1, s. 40-46].

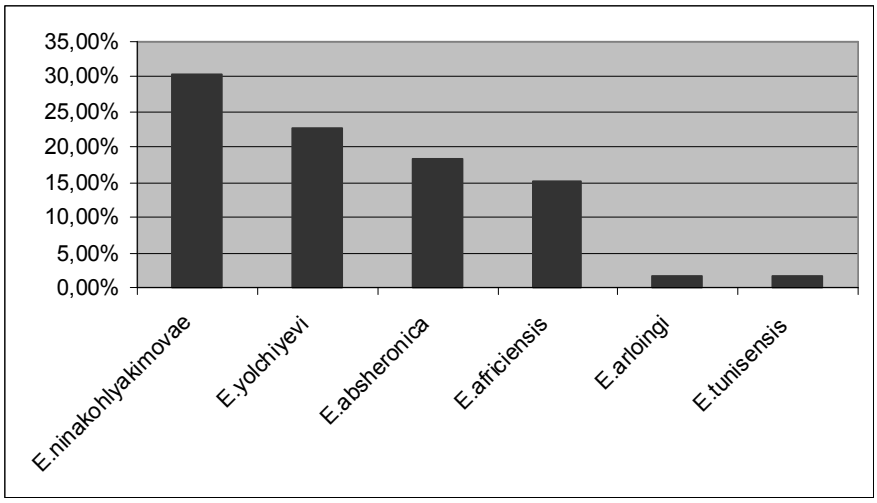
İlk dəfə eymeriyalar Levenhyk (*Leeuvenhoek*) tərəfindən 1674-cü ildə dovşanların ödündə tapılmışdır. Keçmiş SSRİ ərazisində ilk dəfə 1925-ci ildə qoyunlarda V.L.Yakimov tərəfindən qeyd edilmişdir. Azərbaycan Respublikası ərazisində ilk dəfə davarların eymeriozu 1976-cı ildə akad. M.Ə. Musayev və M.Ə.Məmmədova tərəfindən aşkar olunmuşdur. Müəlliflər davarlar üzərində apardıqları tədqiqatlarla müəyyən etmişlər ki, bəzi sürülərdə yoluxma 51,7% -ə çatır. Xəstəliyin bütün il boyu müşahidə edilməsinə baxmayaraq intensiv dövrü payız və qış aylarına düşür [1, s. 37-40; 8, s. 218; 9, s. 182].

Xəstəlik hər il heyvandarlıqla məşğul olan təsərrüfatlara böyük iqtisadi ziyan verir. Mak-Duqlada (1981) görə bu iqtisadi ziyanın miqdarı dünyada hər il 280 mln. dollar təşkil edir. Belə ki, yağmurlu illərdə quzular və çəpişlər arasında tələfat bəzən 90%-ə çatır. Xəstəliyə tutulmuş heyvanlar arıqlayır, inkişafdan qalır, məhsuldarlıq xeyli aşağı düşür və tələf olurlar [2, s. 11-18; 7, s. 109-113; 10, s. 286-295].

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Naxçıvan MR şəraitində qoyunlarda 7 (*Eimeria ahsata, E. bakuensis, E. granulosa, E. Crandallis, E. ovis, E. faurei,*), keçilərdə isə 6 növ (*E. absheronica, E. arloingi, E. Africiensis, E. yolchiyevi, E. ninakohlyakimovae, E. tunisensis*) koksidi növlərinin parazitlik etməsi məlum olmuşdur [3, s. 26-28].

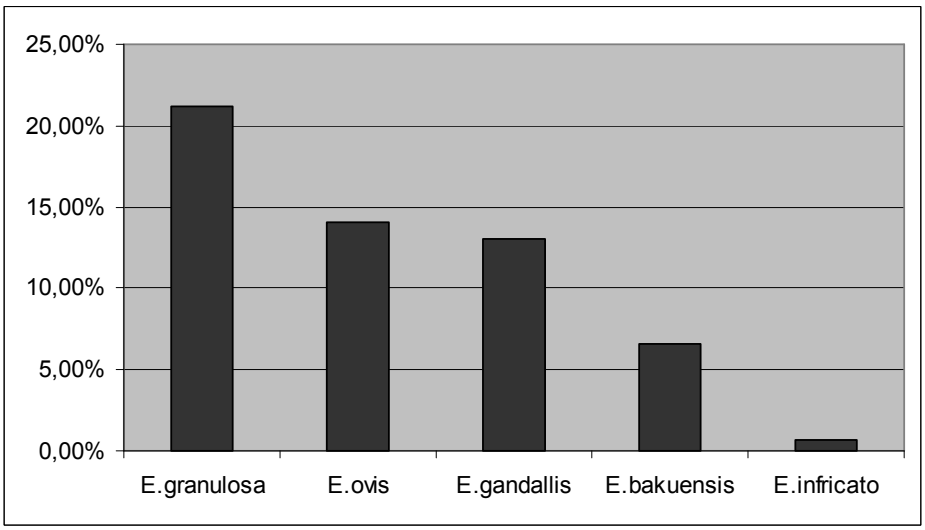
Naxçıvan MR şəraitində keçilərdə parazitlik edən koksidi növlərindən ən çox təsadüf ediləni *E. ninakohlyakimovae* (30.4%), *E. yolchiyevi* (22.8%), *E. absheronica* (18.4%) və *E. africiensis* (15.2%) olmuşdur. Ən az isə *E. arloingi*

(1.8%) və *E. tunisensis* (1.8%) növlərinə təsadüf edilmişdir [5, s. 37-40]. Bu öz əksini histoqram 1-də tapmışdır.



Histoqram 1. Naxçıvan MR-də keçilərdə parazitlik edən eymeriya növlərinin faizlə nisbəti

Qoyunlarda ən çox *E. granulosa* (21.2%), *E. ovis* (14.1%) və *E. crandallis* (13.1%) növlərinə, nisbətən az isə, *E. bakuensis* (6.6%) və *E. intricata*-ya (0.7%) rast gəlinir [4, s. 902-905]. Histoqram 2-də bu öz əksini daha aydın göstərir.



Histoqram 2. Naxçıvan MR şəraitində qoyunlarda ən çox parazitlik edən eymeriya növlərinin faizlə nisbəti

Bölgə şəraitində xırdabuynuzlu heyvanlarda invaziyanın intensivliyi də müxtəlif olmuşdur. Belə ki, qoyunlarda parazitlik edən *E. granulosa* (2.3) və *E. ahsata* (1.7) növlərinin intensivliyi başqa növlərə nisbətən yüksək olmuşdur. Nisbətən az intensivlik isə *E. intricata* (1.1) və *E. faurei* (1.3) növlərində müşahidə edilmişdir.

Keçilərdə invaziyanın ən çox intensivliyi *E. ninakohlyakimovae* (2.2) və *E. yolchiyevi* (2.1) və ən az isə *E. absheronica* (1.1), *E. africiensis* (1.3) və *E. tunisensis* (1.3) növlərində müşahidə edilmişdir [5, s. 37-40].

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, Naxçıvan MR şəraitində keçilərin və qoyunların eymeriyalarla yoluxması ən çox payız aylarında müvafiq olaraq (51.4%, 55.4%), ən az isə yayda (15% və 28.1%) təsadüf edilmişdir.

Muxtar Respublikanın rayonlarında keçilərdə qış, yaz və payızda 6, yayda isə 3 növ (*E. ninakohlyakimovae, E. absheronica, E. yolchiyevi*) koksidinin parazitlik etməsi müəyyənləşdirilmişdir.Yayda koksidi invaziyalarına az yoluxmanın səbəbi, burada yay aylarında havanın quru və isti olmasıdır. Yay fəslində oosistaların inkişafı üçün münbit şərait olmadığı üçün xırdabuynuzlu heyvanlar digər fəsillərə nisbətən eymeriyalara az yoluxurlar.

Tədqiqatlardan belə məlum olur ki, xırdabuynuzlu heyvanların koksidilərlə yoluxmasında heç bir qanunauyğunluq yoxdur. Heyvanların saxlanılma, yemlənmə şəraiti və ekoloji amillər yoluxmaya zəmin yaradan başlıca amillərdir. Payız aylarında xirdabuynuzlu heyvanların eymeriyalarla intensiv yoluxmasının başlıca səbəbi havaların çox yağmurlu, rütubətli keçməsi ilə əlaqədardır.

Cədvəl

Eymerioza yoluxmuş və yoluxmamış heyvanların hemotoloji göstəriciləri

Heyvanın növü	1 mm^3 qandakı eritrositlərin miqdarı (mln-la)		1 mm^3 qandakı leykositlərin miqdarı (mn-la)		Hemoqlobinin miqdarı			
	Sağlam	Xəstə	Sağlam	Xəstə	Sağlam %-lə	Xəstə %-lə	Sağlam q-la	Xəstə q-la
Qoyun	8.0-11,2 9,6	5,6-7,3 6,5	5,5-10,8 8,1	3,7-7,6 5,6	53-78 65,5	46-67 56,5	9,0-13,2 11,1	7,8-11,3 9,6
Keçi	10,5-18,8 14,6	8,3-12,7 10,5	4,9-13,8 9,3	3,2-10,6 6,9	43-80 61,5	37-73 55	7,3-13,6 10,4	6,2-12,4 9,3

Eymerioza əsasən bir yaşadək çəpiş və quzular tutulur. Heyvanların bədən temperaturu 40-41^0 C-ə qədər yüksəlir. Yoluxmuş heyvanlar yem yemir, tez-tez su içir, tədricən ishal baş verir, durulaşmış kalda qan və selik müşahidə edilir, üfunətli iy gəlir. Getdikcə şiddətlənən xəstəlik nəticəsində heyvanlarda anemiya əlamətləri müşahidə edilir. Hemotoloji məlumatlar aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Göründüyü kimi, eymerioza yoluxmuş qoyunların qanında eritrositlərin miqdarı sağlamlara nisbətən təqribən 3,1 mln, leykositlərin miqdarı 2,5 min,

hemoqlobinin qramla miqdarı 1,5 q aşağı olmuşdur, keçilərdə isə bu nisbət qoyunlara nisbətən yüksək olmuşdur.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinin və ədəbiyyat materiallarının analizindən aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

Eymeriyalara əsasən 1-6 aylıq körpələr daha həssasdırlar, buna görə də bu yaşda olan xırdabuynuzlu heyvanların saxlanılmasına və bəslənilməsinə xüsusi nəzarət edilməlidir;

Davarlar mövsümdən asılı olaraq payız və yaz aylarında intensiv yoluxurlar, bu aylarda koksidilərə qarşı profilaktik mübarizə tədbirlərinin aparılması məqsədəuyğündur;

Eymerioza yoluxmuş heyvanlarda anemiya baş verdiyindən, onların yem payına dəmir və ya mis sulfat duzlarının hər başa 0,7-1.0 q verilməsi məsləhətdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan heyvanlar aləmi. I c., Akad. M.Ə.Musayevin redaksiyası ilə. Bakı: Elm, 2002, 216 s.
2. Musayev M.Ə., Yolçuyev Y.Y., Bağırov T.B. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının koksidiozu ilə mübarizə tövsiyələri. Bakı: Elm, 1981, 20 s.
3. Musayev M.Ə., Məmmədova M.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasında xırdabuynuzlu heyvanlarda parazitlik edən eymeriyalar / Azərbaycan zooloqlar cəmiyyəti I qurultayının materialları. Bakı: Elm, 2002, s. 26-28.
4. Yolçiyev Y.Y., Məmmədova M.Ə. Naxçıvan MR-da qoyunların yaş və mövsümdən asılı olararaq eymeriyalarla yoluxmasının dinamikası // AMEA Zoologiya İnstitutunun əsərləri, XXVIII c., Bakı: Elm, 2006, s. 902-905.
5. Məmmədova M.Ə. Naxçıvan MR-da keçilərin yaş və mövsümdən asılı olaraq eymeriyalarla yoluxmasının dinamikası / Azəbaycan zooloqlar cəmiyyətinin əsərləri, I c., Bakı: Elm, 2008, s. 37-40.
6. Məmmədov İ.B. Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində davarların eymeriozunun hemotoloji göstəricilərə təsiri // AMEA Gəncə Regional Elm Mərkəzinin Xəbərləri, Gəncə: Elm, 2007, s. 77-80.
7. Бейер Т.В. Клеточная биология споровиков возбудителей протозойных болезней животных и человека. Л.: Наука, 1989, 184 с.
8. Мамедова М.А. О составе эймерии овец в районах юга-восточного Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР) / В. кн.: Современные проблемы протозоологии. Матер. III съезда ВОПР, Вильнюс, 1982, с. 218.
9. Мамедова М.А. Возрастная и сезонная динамика эймериозов коз / В кн.: Протозойное болезни с/х животных, переносчики их возбудителей и современные методы борьбы с ними. Тез. докл. Самарканд: Джамбай, 1983, с. 182.
10. Загороднов Н.В. Болезни овец и коз. М.: Колос , 1973, 414 с.

Исмаил Мамедов

ЭПИЗООТОЛОГИЯ ЭЙМЕРИОЗА МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Статья посвящена результатам исследования зараженности мелкого рогатого скота в условиях Автономной Республики. Обнаружено у овец 7, а у коз 6 видов эймерии. Установлено, что в зависимости от возраста и сезона года меняется экстенсивность и интенсивность инвазии. Выявлена высокая зараженность у молодняка мелкого рогатого скота (у коз-51,4%, у овец -55,4%). Наибольшее заражение животных наблюдается зимой и осенью.

Гематологические показатели больных животных (количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобин) значительно снижаются. Поэтому, полезно добавить в их кормовой рацион соли железного или медного купороса (0,7-1,0 гр) на одного животного.

Ismayil Mammadov

EPIZOOTOLOGY OF EIMERIOSIS OF SMALL CATTLE IN CONDITIONS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The article is devoted to results of researching of cattle small contamination in conditions of Autonomous Republic. It is revealed at sheep 7 and at goats 6 spaces of eimeriaes. It is established, that depending on age and season of the it is year changed of extensiveness and intensity invasion. It is revealed High contamination at animals growth of small cattle (at goats-51.4%, at sheeps-55.4%). The most infection of animals is observed in the winter and autumn.

The hematological parameters of sick animals (quantity of erythrocytes, leucocytes and hemoglobin) considerably decrease. It is useful to add to their fodder diet iron or copper salt (0.7-1.0 gr) to one animal.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

AKİF BAYRAMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: a_bayramov50@yahoo.com

NAXÇIVAN SU ANBARINDA ZOOBENTOSUN SAHƏLƏR ÜZRƏ PAYLANMASINA EKOLOJİ AMİLLƏRİN TƏSİRİ

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü İ.X.Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Araz çayının yatağı üzərində yaradılmış Naxçıvan su anbarı Naxçıvan MR və İran İR ərazilərində yerləşmiş iri həcmli, göl tipli sututardır. Birgə Azərbaycan-İran su elektrik stansiyasının bəndinin tikilməsi nəticəsində yaranmış sututar 1972-ci ildən mövcuddur. 778 m dəniz səviyyəsindən hündürlüyə uyğun gələn normal səviyyədə onun sahəsi – 145 km^2, su tutumu -1,35 km^3, orta dərinliyi – 9,31 m-dir. Sututarın uzunluğu - 40,5 km, ən geniş eni – 7,0 km, orta eni – 3,6 km-dir. Orta su mübadiləsi əmsalı – 3,7 ildir.

Su anbarı Araz, Naxçıvançay, Başbaşıçay və Şorsuçayın suları ilə qidalanır. Suyun səviyyəsinin dəyişilməsinin illik amplitudu 11-12 m, bəzən də 13 m-dir.

Kompleks təyinatlı sututarın balıq və çay xərçəngi məhsulu hər iki dövlət tərəfindən şərikli olaraq ovlanılır. Su anbarında yayılmış çəki, ağ qalınalın, dabanbalığı, naxa, sıf, külmə, çapaq, həşəm və ağ amur vətəgə əhəmiyyətli balıq növləridir [2, s. 124-128; 3, s. 3-51].

Məqsədimiz Naxçıvan su anbarında hidrofaunanın əsas tərkib hissələrindən biri kimi hidrobioloji rejimin tənzim olunmasında böyük rol oynayan və balıq ovunda yüksək xüsusi çəkiyə malik olan bentofaq balıqların yem bazasını təşkil edən zoobentosun sututarın ekoloji şəraitinə görə bir-birindən fərqlənən yuxarı, orta və aşağı sahələri üzrə yayılması qanunauyğunluğunu müəyyən etməkdir.

Su anbarının zoobentosu 2005-2008-cı illərin yaz, yay və payız mövsümlərində tədqiq edilmişdir. Zoobentos nümunələri sututarın morfometrik quruluşu, yatağının relyefi və qruntunun növləri nəzərə alınaraq hər 3 sahəni əhatə edən 6 kəsim üzrə 18 daimi bioloji stansiyadan toplanılmışdır. Material hidrobioloji tor, tutum sahəsi – 0,025 m^2 olan Petersen dibgötürəni və tral vasitəsi ilə yığılmışdır. Nümunələr hidrobioloji tədqiqat işlərində qəbul edilmiş metodlarla laboratoriya şəraitində işlənilmişdir. Dib orqanizmlərinin sayı və biokütləsi 1 m^2

sahə üçün hesablanmışdır. Xüsusi hidroloji rejimə malik olan su anbarında formalaşan zoobentosun orta illik biokütləsində hər üç sahənin payı onların orta aylıq mövcud əraziləri nəzərə alınaraq müəyyən edilmişdir [4, s. 3-25; 5, s. 35-41].

Naxçıvan su anbarının dib faunasında 19 sistematik qrupa, 34 fəsiləyə, 78 cinsə mənsub olan 99 növ bentik orqanizm tapılmışdır. Sututar üzrə yaşayış sahəsi vahidinə ($1m^2$) düşən sayına və biokütləsinə görə azqıllı qurdların, xironomid sürfələrinin və ali xərçəng növlərinin üstünlüyü qeyd edilmişdir [1, s. 8].

Həyat şəraitinin müxtəlifliyindən asılı olaraq makrobentik toplumların sututarların dib yatağı üzrə qeyri-bərabər paylanması onların adaptiv xüsusiyyətidir. Naxçıvan su anbarının göl hissəsinin yatağı şərti olaraq hidrodinamik rejimi, suyun axınlılığı, dərinliyi, şəffaflığı, istilik və oksigen rejimi, qruntunun növü, üzvi maddənin toplanması, bitki örtüyünün inkişafı, istehlakçının basqısı və s. ekoloji amillərinə görə fərqlənən 3 – yuxarı, orta və aşağı sahələrə bölünmüşdür (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Naxçıvan su anbarının sahələrinin əsas parametrləri

Göstəricilər	Yuxarı çay hissəsi	Göl hissəsi			Cəmi
		Yuxarı sahə	Orta sahə	Aşağı sahə	
Uzunluq, km	10.5	12.0	11,5	6,5	40,5
Ən böyük dərinlik, m	5,0	16,0	25,5	35,0	-
Sahə, km^2	9,7	41,3	60,0	34,0	145,0
Su tutumu, mln. m^3	10,8	222,7	607,5	509,0	1350,0
Orta dərinlik, m	1,1	5,4	10,1	15,0	9,3

Sututarda zoobentos kompleksinin əsasını təşkil edən *Chironomidae, Oliqochaeta, Crustacea, Coleoptera* və s. qruplarının nümayəndələri hər 3 sahədə yüksək rastgəlmə tezliyinə malikdirlər. Yuxarı sahə biotik və abiotik amillərinə görə orta və aşağı sahələrdən xeyli fərqlənir. Dayaz sahələri daha çox əhatə edən yuxarı sahə üçün hidroloji və hidrokimyəvi rejimin kəskin dəyişkənlikləri, suyun axınlılığı və lilliyi səciyyəvidir.

Bu sahənin dib faunası 77 növ bentik orqanizmlə təmsil olunmuşdur. Növlərin maksimal sayı (62 növ) suyun səviyyəsinin yüksək olduğu yazın sonu yayın əvvəlində bitki örtüklü (*Phragmites communis* L.) ərazilərdə hesablanmışdır. Bentik orqanizmlərdən *Psectrocladius barbimanus* Edw., *Glyptotendipes gripekoveni* Kieffer, *Chironomus plumosus* L., *Polypedulum nubeculosum* Mg., *Cricotopus silvestris* Fabr., *Procladius ferrugineus* Kieffer, *Stylaria lacustris* L., *Ophidonais serpentina* (Muller), *Paramysis lacustris* (Czern.), *Gammarus lacustris* Sars, *Astacus leptodactylus* Esch., *Corixa dentipes* Fabr., *C. punctata* Illig., *Hydroporus planus* Fabr., *Berosus spinosus* Stev., *Ischnura elegans* V. d. Lind., *Coenagrion hastulatum Charp*. və s. növlər daha tez-tez rast gəlinir.

Su anbarının orta və aşağı sahələri geniş sahilyanı dayazlıqları (0,01-8,0 m), dərin zonaları (10,0-20,0 m) və biotoplarının müxtəlifliyi ilə seçilirlər. Bu sahələrdə 8000 ha dövriyyədən çıxarılmış əkin sahəsi və keçmiş yaşayış yerləri su altında qalmışdır. Əlverişli abiotik şəraitə malik olan orta və aşağı sahələrdə müvafiq olaraq 89 və 69 növ dib orqanizminin yayıldığı müəyyən edilmişdir.

May, iyun və iyul aylarında hər 2 sahənin dib faunası zəngin növ müxtəlifliyinə malik olur. Suyun istiliyinin, orta hesabla, 23^0C olduğu iyun ayında orta sahə üçün makrobentik növlərin maksimal sayı (68 növ) qeyd edilmişdir.

Hər 3 sahədə dib faunanın növ tərkibi mühit amillərindən, su-hava həşəratlarının həyat tsiklindən asılı olaraq mövsüm dəyişilmələrinə məruz qalır. Payıza doğru istiliksevər və seyrək rast gəlinən orqanizmlərin itməsi hesabına növlərin sayı 18-15-dək azalır. Sututarda bir qayda olaraq yazda bentik növlərin sayı payız fəslində olduğundan xeyli çoxdur. Zoobentosun növ tərkibinin müqayisəsi müəyyən dərəcədə sahələrin ekoloji şəraitinin oxşarlıq və ya fərqinin göstəricisi olduğundan tədqiqat illəri üçün sututarın sahələrinin Serensenə görə oxşarlıq dərəcəsi (K_s) hesablanmışdır (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Sahələrin zoobentosun növ tərkibinə görə oxşarlıq dərəcəsi ($K_s=2a/(S_1 + S_2)$)

İllər	Sahələr					
	Yuxarı-orta	Ümumi növlərin sayı	Yuxarı-aşağı	Ümumi növlərin sayı	Orta-aşağı	Ümumi növlərin sayı
2005	0,65	54	0,53	39	0,74	58
2006	0,73	61	0,48	35	0,82	65
2007	0,66	55	0,64	47	0,79	62
2008	0,70	58	0,58	42	0,85	68

Göründüyü kimi, orta və aşağı sahələrin zoobentosenozlarının növ tərkibi yaxın olduğundan onların oxşarlıq dərəcəsi də yüksəkdir. Nisbətən aşağı qiymətlər yuxarı sahə ilə aşağı sahənin faunalarının müqayisəsində özünü göstərmişdir. Tədqiqat müddətində hər 3 sahənin oxşarlıq dərəcəsinin yaxın qiymətləri su anbarında suyun səviyyəsinin yüksək həddinə uyğun gəlmişdir.

Sahələr üzrə zoobentosun miqdarca inkisaf dinamikası öyrəilmişdir. Yuxarı sahə üçün dib orqanizmlərinin sayının və biokütləsinin nisbi yüksək qiymətləri tədqiqat müddətində hər il yaz və payız aylarında hesablanmışdır. Burada biokütlənin əsas hissəsi xironomid sürfələri, azqıllı qurdlar, ali xərçəng növləri və başqa bentik növlər hesabına formalaşır. Sahə üçün orta illik biokütlə 3,2 q/m^2 (2006-ci il)-6,0 q/m^2 (2008-cü il) arasında dəyişilmiş, tədqiqat müddətində orta hesabla, 4,3 q/m^2 olmuşdur.

Orta sahə dib faunanın say və biokütlə göstəricilərinə görə yuxarı və aşağı sahələrdən xeyli üstündür. Bu sahədə biokütlənin maksimal orta illik qiyməti-12,0 q/m^2 2005-ci ildə hesablanmışdır. Su anbarında yüksək məhsuldarlığı

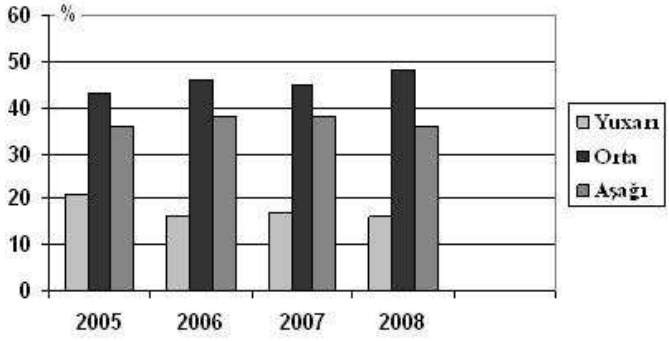
ilə seçilən lil biotopunun ərazisinin 48%-i orta sahənin payına düşür. Biotopun orta sahəyə düşən hissəsinə axıdılan çirkab sularının gətirdiyi üzvi maddələrin toplanması burada qruntyeyən bentik orqanizmlərin – *T. tubifex* və *Ch. plumosus* populyasiyalarının inkişafı üçün daha əlverişli yaşayış mühiti yaradır. Orta sahədə ümumi biokütlənin formalaşmasında pelofil biosenozun xüsusi payı 63-75% təşkil etmişdir.

Orta sahənin həmçinin əlverişli təbii şəraiti ilə fərqlənən, əsasən bitki örtüklü sahilyanı zolağında orta illik biokütləsinə görə *Cricotopus, Glyptotendipes*, *Polypedulum* və *Harnischia* cinslərinə mənsub fitofil xironomid sürfələrinin və ali xərçəng növlərinin üstünlüyü müəyyən edilmişdir. *A. leptodactylus* populyasiyasının bu biotopda maksimal orta illik biokütləsi – 4,1 q/m^2 2004-cü ildə hesablanmışdır. 2005-ci ildə kollektor-drenaj sularının və Şorsuçayın su anbarının orta sahəsinə töküldüyü qumlu-daşlı ərazilərdə *Decopoda* dəstəsinə mənsub, Xəzər dənizi faunasına aid yeni bir ali xərçəng növü – *Palaemon elegans Rathke* fərdləri ilk dəfə tapılmışdır.

Aşağı sahədə biokütlənin formalaşmasında pelofil və psammo-pelofil biosenozların rolu böyükdür. Sahədə orta illik biokütlənin miqdarı-8,1 q/m^2 (2006-cı il) – 10,6 q/m^2 (2005-ci il) hüdudlarında dəyişilmiş, orta hesabla isə 9,2 q/m^2 təşkil etmişdir.

Hər 3 sahədə zoobentosun yüksək kəmiyyət göstəriciləri yaz və payız fəsillərində qeyd olunmuşdur. Mühit amillərinin dəyişilməsindən, əksər onurğasız növlərinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yay aylarında say və biokütlə azalır. Bu prosesə Naxçıvan su anbarında iyun ayından başlayaraq kürü tökmüş bentofaq balıqların və körpə fərdlərin bentosla intensiv qidalanması da öz təsirini göstərir. Sututarın xüsusi dinamikliyə malik hidroloji rejimi bu ekosistemdə hidrofaunanın, o cümlədən, zoobentosun inkişafını müəyyən edən əsas ekoloji amil hesab edilməlidir.

Beləliklə, zoobentosun miqdar tərkibinə görə Naxçıvan su anbarının orta hissəsi yuxarı və aşağı sahələrdən daha zəngindir (Şəkil).



Şəkil. Naxçıvan su anbarında sahələrin zoobentosun orta illik biokütləsindəki payı.

Yuxarı, orta və aşağı sahələrin zoobentosun dördillik orta biokütləsindəki (9,96 q/m^2) payları müvafiq olaraq 17,5%; 45,5% və 37,0% təşkil etmişdir. Sahələr üzrə qismən fərqlənən oxşarlıq dərəcələri və onların zoobentosun orta illik biokütləsindəki payları xarici və daxili mühit amillərinin zoobentosenozlara təsir gücünün sarsıdıcı olmadığını, Naxçıvan su anbarında formalaşmış dib faunanın nisbi sabitliyini göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bayramov A.B. Naxçıvan su anbarının zoobentosu: Biol. elmləri namizədinin avtoreferatı. Bakı, 2007, 22 s.
2. Bayramov A.B. Naxçıvan su anbarının ali xərçəng növləri və onların biotoplar üzrə yayılması // MEA-nın Xəbərləri. Biologiy elmləri seriyası, 2006, № 1-2, s. 124-128.
3. Мамедов Т.М., Кулиев З.М. Промысловые рыбы Нахчыванской Автономной Республики. Баку: Араз-М, 2000, 51с.
4. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л.: Изд-во Зоол. Инс-та АН СССР, 1984, с. 3-25.
5. Методы мониторинга в Каспийском море. Баку: гапп-Полиграф, 2000, с. 35-41.

Акиф Байрамов

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗООБЕНТОСА ПО УЧАСТКАМ НАХЧЫВАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

По экологическим условиям площадь дна Нахчыванского водохранилища условно разделена на верхний, средний и нижние участки. Определена степень сходства (K_s) абиотических и биотических условий участков по видовому составу зообентоса. Выявлена наибольшая близость условий жизни среднего и нижнего участков водоема. Установлено также количественное распределение зообентоса по участкам. Основная роль (45,5%) в формировании численности и биомассы зообентоса принадлежит среднему участку с более благоприятным комплексом экологических условий для развития донной фауны. Максимальные показатели количественного развития фауны в участках рассчитаны весной и осенью. Особая динамичность гидрологического режима водоема является основным определяющим фактором развития зообентоса в данной экосистеме.

Akif Bayramov

INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON DISTRIBUTION OF ZOOBENTHOS ON SECTIONS IN THE NAKHCHIVAN RESERVOIR

At the bottom of the ecological conditions of the area of Nakhchivan reservoir arbitrarily divided into upper, middle and lower sections. The degree of similarity (K_S) of abiotic and biotic conditions in sections of the species composition of zoobenthos is defined. The maximal affinity of conditions the in middle and lower sections of the reservoiris revealed. It is also established quantitative distribution of benthos on areas. The main role (45.5%) in the formation of abundance and biomass of zoobenthos belongs to middle section with a more favorable set of environmental conditions for the development of the benthic fauna. Maximum values of quantitative development of fauna in the areas calculated in the spring and autumn. The special dynamics of the hydrological regime of the reservoir is the main determining factor for the development of zoobenthos in this ekosystem.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ETİBAR MƏMMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: memmedov_etibar@mail.ru

ŞƏRUR RAYONUNDA İRİBUYNUZLU HEYANLARDA PARAZİTLİK EDƏN ANOPLOSEFALYATLARIN NÖV TƏRKİBİ

(*Azərbaycan MEA-nın muxbir üzvü İ. X. Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)*

Anoposefalyatozlar kənd təsərrüfatı heyvanlarında ən çox müşahidə edilən helmintozlardan olmaqla, muxtar respublikanın əksər heyvandarlıq təsərrüfatlarında rast gəlinir. Bu helmintozların belə geniş yayılmasının başlıca səbəbi ərazidə helmintlərin sürfə mərhələlərinin inkişafında müstəsna rol oynayan aralıq sahiblərinin (oribatid gənələri, kollembolalar) intensiv müşahidə edilməsidir. Helmintlərin növ tərkibi və aralıq sahiblərinin yayılması müxtəlif zonaların təbii-iqlim xüsüsiyyətlərindən asılıdır. Beləki, aralıq sahibi rolu oynayan canlılar müxtəlif zonalarda fərqli epizootik və inkişaf xüsusiyyətlərinə malik ola bilirlər. Ümumiyyətlə, helmintozlar – törədici (helmint) və heyvan orqanizmi arasında antaqonist əlaqə nəticəsində yaranan və heyvan orqanizmində patoloji proseslərin inkişaf etməsi, eləcə də fizioloji funksiyaların pozulması nəticəsində müəyyən cavab reaksiyalarının formalaşması ilə səciyyələnən invazion xəstəliklər qrupudur. Ona görə də helmintin sahib orqanizmində inkişaf etməsi üçün xüsusi şəraitin olması zəruridir ki, parazit invazion mərhələyə çata bilsin, çoxalma qabiliyyətini saxlasın. Bu baxımdan biohelmintlər qrupuna aid olan anoplosefalyatlar, həm əsas, həm də aralıq sahib orqanizmlərində xarakterik inkişaf mərhələləri keçirirlər.

Anoplosefalyatlar-sestodlar *(Cestoda*) sinfinin *Cyclophyllidea* dəstəsinin *Avitellinidae* ailəsinə daxil olan *Avitellina*, *Stilesia* və *Thysaniezia* cinslərini əhatə edir. Bu cinslərin isə müvafiq olaraq *Avitellina centripunactata*, *Stilesia globipunctata* və *Thysaniezia giardi* növləri vardır ki, hər biri müxtəlif gövşəyən heyvanlarda parazitlik etməyə uyğunlaşmışdır. Bundan əlavə *Cyclophyllidea* dəstəsinə *Anoplocephalidae* ailəsi də daxildir ki, buraya *Moniezia* cinsinə aid olan, iri və xırdabuynuzlu heyvanlarda parazitlik edən *Monezia expansa*, *M. benedeni, M alba* və s. növlər aid edilir. Hər bir növ morfoloji quruluşlarına, inkişaflarının müəyyən mərhələlərini keçirdikləri aralıq sahiblərinin dəyişkənlik xüsusiyyətlərinə, ölçülərinə və yumurtalarının formasına görə bir-birindən fərq-

lənirlər. Bəzi tədqiqatlarda muxtar respublikanın müxtəlif ərazilərində saxlanılan gövşəyən heyvanlarda anoplosefalyatların yayılması haqqında məlumatlara rast gəlinir [1, s. 59-61; 2, s. 139-143; 3, s. 149-150].

Aparılan təqiqatlarda muxtar respublikanın Şərur rayonu ərazisindəki fermer və fərdi təsərrüfatlarda saxlanılan iribuynuzlu heyvanlarda parazitlik edən anoplosefalyatların növ tərkibini araşdırmağa çalışdıq.

İşin material və metodları

2008-2009-cu illərdə muxtar respublikanın Şərur rayonundakı ətkəsimi məntəqələrində, həmçinin, rayonun kəndlərində kəsilmiş və ya ölmüş müxtəlif yaş qruplu 118 iribuynuzlu heyvanın nazik bağırsağı helmintoloji müayinə edildi. Bağırsaqları müayinə edilən heyvanlar 7-8 aylıq, 1-3 yaşlı və daha artıq yaşlı olmaqla şərti olaraq üç qrupa ayrılmışdı. Yarma nəticəsində aşkar edilən helmint növləri V.M.İvaşkin, A.O.Oripov, M.D.Sonin tərəfindən işlənib hazırlanılmış helmint təyinedicisinə və E.İ.Pryadko, A.A.Kazkenov, N.A.Qubaydilin tərəfindən tərtib edilmiş perfokart təyinediciyə əsasən müəyyən edildi [4, s. 56-62; 5, s. 158-160]. Sestod nümunələri sayılaraq, uzunluqları ölçüldü, heyvanların yaşına əsasən imaginal səviyyəsi müəyyən edildi və 3%-li formalin məhlulunda fiksasiya edilərək, muzey preparatları hazırlandı.

Cədvəl 1

İribuynuzlu heyvanların anoplosefalyatlarla yoluxma dərəcəsi (helmintoloji yarmaya əsasən)

Kəsim yerləri	Bağırsaq nümunələrinin sayı	Yoluxmuş nümunələr	Moniezia expansa	İE %	İİ Ədəd M±m	Moniezia benedeni	İE %	İİ Ədəd M±m	Thysaniezia giardi	İE %	İİ Ədəd M±m
Şərur	69	26	7	10,1	2,4±0,8	10	14,5	3,4±0,7	9	13,04	3,4±0,2
Dəmirçi	10	4	2	20,0	3,4±0,5	1	10,0	4,1±0,5	1	10,0	2,5±0,4
Düdəngə	21	9	2	9,5	1,8±0,4	4	19,04	4,2±0,6	3	14,2	3,9±0,6
Maxta	10	3	-	-	-	3	30,0	4,9±0,6	-	-	-
Püsyan	8	2	-	-	-	1	12,5	3,2±0,3	1	12,5	3,7±0,5
Cəmi:	118	44	11	9,3	2,5±0,6	19	16,1	4,0±0,5	14	11,8	3,3±0,4

Eksperimental hissə.

Tədqiqatın gedişində müxtəlif yaş qrupuna aid olan 118 baş iribuynuzlu heyvanda natamam helmintoloji yarma aparılaraq, nazik bağırsaqlarındakı möhtəviyyat ardıcıl yuyuldu. Müayinə zamanı 44 bağırsaqda anoplosefalyatlara rast gəlinmişdir ki, bu da invaziyanın ekstensivliyinin (İE) 37,2% olduğunu göstərir. İnvaziyanın intensivliyinin orta göstəricisi isə (İİ) 3,2 ədəd/helmint olmuşdur. Nəticələr 1-ci cədvəldə verilmişdir. Müayinələrin gedişində yalnız üç anoplo-

sefalyat növünə rast gəlindi: *Moniezia expansa* (*Rudolphi,1810) Blanchard; Moniezia benedeni (Moniez, 1879) Blanchard və Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879).

Cədvəldən göründüyü kimi helmintoloji yarma aparılmış beş məntəqədə 118 bağırsaq nümunəsindən 44-də (37,2 %) anoplosefalyatlara rast gəlinmişdir ki, bu da bölgə üçün invaziyanın ekstensivliyinin kifayət gədər yüksək olduğunu göstərir. Helmintləri təfriq edərkən 19 bağırsaqda *Moniezia benedeni* (16,1%), 14 bağırsaq nümunəsində *Thysaniezia giardi* (11,8%) və 11 nümunədə isə *Moniezia expansa* (9,3%) sestodlarına rast gəlinmişdir. Helmintlərin növ tərkibi 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2

Anoplosefalyatların növ tərkibi

Helmint növü	Nümunələrdəki sayı	Ekstensivlik %	Bir heyvanda orta helmint sayı M±m
Moniezia benedeni	19	16,1	4,0±0,5
Thysaniezia giardi	14	11,8	3,3±0,4
Moniezia expansa	11	9,3	2,5±0,6
Cəmi:	44	12,4	3,4±0,3

Aparılan helmintoloji müayinələrdə anoplosefalyatlardan *Moniezia benedeni* sestodu daha çox müşahidə edildi. İribuynuzlu heyvanlarda bu helmintin, eləcə də *Thysaniezia giardi* və *Moniezia expansa* sestodlarının intensiv müşahidə edilməsi, onların inkişafında xüsusi rol oynayan aralıq sahiblərinin, oribatid gənələrinin otlaqlarda geniş yayıldığının nəticəsidir. Qeyd etmək lazımdır ki, helmintoloji müayinələr zamanı bağırsaqlarda bəzi nematod nümunələrinə rast gəlinsə də, digər anoplosefalyat növü olan *Avitellina centripunctata* sestodu müşahidə edilməmişdir.

Nəticələrin müzakirəsi.

Tədqiqatın aparıldığı Şərur rayonu ərazisindəki iribuynuzlu heyvanlarda anoplosefalyatların intensiv yayıldığı müəyyən edildi. Anoplosefalyatların *Moniezia benedeni*, *Thysaniezia giardi* və *Moniezia expansa* növləri iribuynuzlu heyvanların helmintoloji yarma müayinələrində aşkar edildi. Helmintoloji yarmalar zamanı anoplosefalyatlarla yoluxmanın ekstensivliynin (Eİ) 37,2% olduğu, həmçinin invaziyanın intensivliyinin (İİ), yəni bir heyvanda aşkar edilən helmintlərin orta sayının 3,4±0,3 ədəd olduğu müəyyən edilmişdir. İnvaziyanın intensivliyi 1-2 yaş aralığındakı heyvanlarda daha yüksək olmuşdur.

Heyvanların istifadə etdiyi otlaqlarda anoplosefalyatların aralıq sahibləri olan oribatid gənələrinin çox yayılması invaziyanın intensivliyinə birbaşa təsir göstərir. Ona görə də növbəli otlaqlardan istifadə edilməsi, dehelmintizasiyalar və digər profilaktiki tədbirlər heyvanların anoplosefalyatoz törədiciləri ilə yoluxmasını nəzərəçarpacaq dərəcədə aşağı salar.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov E.N. Monieziyaların aralıq sahibləri – oribatidlərin otlaqlarda yayılma xüsusiyyətləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2006, № 5, s. 59-61.
2. Məmmədov E.N. Naxçıvan MR-in aran ərazilərində saxlanılan xırdabuynuzlu heyvanlarda avitellinozun yayılma xüsusiyyətləri // Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin əsərləri. Bakı, 2008, I c., s. 139-143.
3. Мамедов А.К. Гельминтозы крупного рогатого скота в различных экологических зонах Азербайджана // Матер.науч.конф.Всес. о-ва гельминтол, М., 1965, ч. 2, с. 149-150.
4. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989, с. 56-62.
5. Прядко Э.И., Казкенов А.А., Губайдулин Н.А. Гельминты копытных животных. Алма-ата: Кайнар, 1974, с. 158-160.

Этибар Мамедов

ВИДОВОЙ СОСТАВ АНОПЛОЦЕФАЛЯТ ПАРАЗИТИРУЮЩЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ШАРУРСКОМ РАЙОНЕ

Аноплоцефалятозы жвачных животных распространенное заболевание, вызываемая различными видами цестод, паразитирующей в тонком отделе кишечника. Методом послеубойного гельминтологического вскрытия тонкого кишечника 118 голов крупного рогатого скота изучали видовой состав аноплоцефалят. У крупного рогатого скота в Шарурском районе паразитирует 3 видов аноплоцефалят: *Moniezia benedeni*, *Thysaniezia giardi* и *Moniezia expansa*. Экстенсивность инвазии, в среднем составляет 37,2% при интенсивности 3,4±0,3 экз/гол.

Etibar Mammadov

SPECIFIC STRUCTURE OF ANOPLOCEPHALYATES PARASITIZING IN CATTLE IN SHERUR REGION

Anoplocephalyates of ruminants are the widespread disease, caused by various spaces of cestodes, parasitizing in a thin intestines. The specific structure of anoplocephalyates were examined with helminthological method of opening of thin intestines of 118 cattles. In Sherur region at cattle were infected 3 spaces of anoplocephalyates: *Moniezia benedeni*, *Thysaniezia giardi* and *Moniezia expansa*. Extensiveness of invasion, on the average makes 37.2% at intensity is 3.4±0.3 helminthes.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естествeнных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ARZU MƏMMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: yarasa65@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ORNİTOFAUNANIN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

(*Azərbaycan MEA-nın müxbir üzü İ.X.Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)*

Ön Asiya dairəsinə daxil olan Naxçıvan Muxtar Respublikası bir-birindən iqlim, torpaq, bitki örtüyü və relyefinə görə fərqlənən müxtəlif təbii şəraitə malik landşaftlardan ibarətdir [2, s. 23-33]. Hər bir landşaftda olan fərqli şərait özünəməxsus ornitofaunanın formalaşmasına əsaslı təsir göstərmişdir. Bu təbii şəraitə uyğun olaraq, Muxtar Respublikanın ornitofaunasında müəyyən morfofizioloji və davranış uyğunlaşmaları əmələ gəlmiş və fauna xüsusi ornitocoğrafi əraziyə aid edilmişdir [6, s. 400-440].

Bizə qədərki ədəbiyyat mənbələrində regionun ornitofaunasına daxil olan növlərin zonalar üzrə yayılması, növ tərkibi, mövsümi xarakteri, reproduksiya şəraitinə görə bölgüsu, ekoloji qrupları haqqında geniş tədqiqat işinin olmadığını və eləcə də ornitofaunanın ümumi siyahı şəklində verildiyini nəzərə alaraq onun landşaft-ekoloji analizi haqqında məlumat verməyi məqsədəuyğun hesab edirik [2, s. 5-25; 7, s. 41-50].

İlk dəfə olaraq toplanmış materiallar və ədəbiyyat məlumatlarının analizinə əsasən Muxtar Respublikanın ornitofaunasına müasir quşların 18 dəstə (*ordo*), 51 fəsilə (f*amiliya*), 142 cinsə (*genus*) məxsus 248 növünün (s*peces*) daxil olduğu müəyyənləşdirildi (cədvəl 1).

2010-cu ilin tədqiqat dövründə *Parus ater* növü Naxçıvan Muxtar Respublikasının, *Sturnus vulqaris caucasicus* yarımnövü isə Qafqazın ornitofaunası üçün ilk dəfə olaraq qeyd edilmişdir.

Növlərin miqrasiya statuslarına görə sərçəkimilər bütün növlərə nisbətdə üstünlük təşkil edirlər. Sonrakı yerləri müvafiq olaraq cüllütkimilər, qızılquşkimilər, qazkimilər və leyləkkimilər dəstələri tuturlar (cədvəl 2).

Ərazidə oturaq-çoxalan quşların əksəriyyətini sərçəkimilər (86 növ) və qızılquşkimilər (16 növ) dəstələrinə mənsub olan növlər təşkil edirlər. Çoxalmaq üçün gələn cüllütkimilər dəstəsinə mənsub *Larus argentatus*, *L. Cachinnans* və *L.canus* növlərindən başqa digərlərinin payız miqrasiyası dövründə

ərazini tərk etdikləri müşahidə olunur. Qışlamaq üçün gələn qazkimilər (5 növ), qızılquşkimilər (6 növ) və sərçəkimilər (6 növ) dəstələrinə mənsub növlər digər dəstələrin nümayəndələrinə nisbətən üstünlük təşkil edirlər (cədvəl 2).

Cədvəl 1

Muxtar Respublika ornitofaunasının taksonomik spektri

S. №	Dəstələr	Fəsilənin sayı, fərdlə	Cinsin sayı, fərdlə	Növlərin sayı, fərdlə	Növlərin payı %
1.	Qaqarkimilər-*Gaviformes*	1	1	1	0,48
2.	Maygülükimilər-*Podicipediformes*	1	1	3	1,20
3.	Qutankimilər-*Pelecaniformes*	2	2	4	1,60
4.	Leyləkkimilər-*Ciconiiformes*	3	10	12	4,80
5.	Flaminqokimilər-*Phonicopteriformes*	1	1	1	0,48
6.	Qazkimilər-*Anseriformes*	1	7	17	6,85
7.	Qızılquşkimilər-*Falconiformes*	2	13	27	10,80
8.	Toyuqkimilər-*Galliformes*	2	6	6	2,40
9.	Durnakimilər-*Gruiformes*	3	9	10	4,00
10.	Cüllütkimilər-*Charadriiformes*	6	18	31	12,50
11.	Göyərçinkimilər-*Colimbiformes*	2	3	8	3,20
12.	Qukuquşukimilər-*Cuculiformes*	1	1	1	0,46
13.	Bayquşkimilər-*Strigiformes*	1	3	4	1,60
14.	Keçisağankimilər-*Caprimulgiformes*	1	1	1	0,48
15.	Uzunqanadlıkimilər-*Apodiformes*	1	1	3	1,20
16.	Göycəqarğakimilər-*Coraciiformes*	4	4	5	2,00
17.	Ağacdələnkimilər-*Piciformes*	1	3	5	2,00
18.	Sərçəkimilər-*Passeriformes*	18	58	109	43,95
Cəmi:		51	142	248	100

Ərazinin təbii şəraiti üçün xarakterik olan və bu şəraitə daha yaxşı uyğunlaşan dəstələrdən biri də qızılquşkimilər dəstəsidir. Beləki, yırtıcılar dəstəsinin qeydə alınan 27 növündən 15-i ərazinin təbii şəraitinə uyğunlaşaraq ondan il boyu və nəsil vermək üçün istifadə edirlər.

Toyuqkimilər dəstəsinə mənsub olan 6 növün hamısı ərazidən oturaq və çoxalmaq üçün istifadə edirlər ki, bu quşların da 3-ü (*Tetraogallus caspius, Alectoris chukar, Perdix perdix*) ərazini tərk etmirlər.

Mövsümi xarakter baxımdan sonrakı yeri leyləkkimilər dəstəsinin nümayəndələri tuturlar. Miqrasiya dövründə isə su-bataqlıq quşlarının daha çox üstünlük təşkil etdikləri müşahidə olunur.

Bölgənin təbii-coğrafi şəraitinə yaxşı uyğunlaşmış, əsas fon yaradan növlər qızılquşkimilər, toyuqkimilər və sərçəkimilər dəstələrinə məxsus olan nümayəndələrdir.

Ümumiyyətlə, növlərin mövsümi xarakterinə görə bölgüsünə nəzər saldıqda il boyu rast gəlinənlər 92 (37%), nəsil vermək üçün gələnlər 78 (31%),

qışlamaq üçün gələnlər 23 (9%), miqrasiya dövründə olanlar isə 26 (11%), qışlayan miqrantlar 15 (6%), çoxalmayan yay ziyarətçiləri 14 növ (6%) olmuşdur (diaqram).

Cədvəl 2

Muxtar Respublikada dəstələr üzrə növlərin mövsümi göstəriciləri

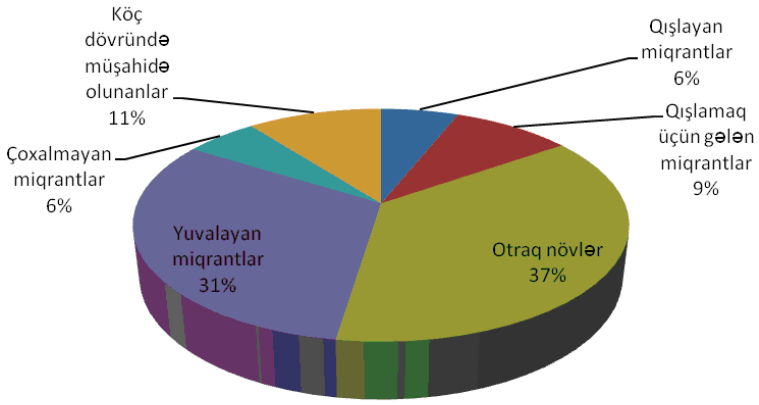
S. №	Dəstələr	Növlərin sayı, fərdlə	Qışlayan miqrantlar, fərdlə	Qışlamaq üçün gələn növlərin sayı,	Oturaq növlərin sayı, fərdlə	Yuvalanan miqrantlar, fərdlə	Çoxalmayan miqrantlar, fərdlə	Köç dövründə növlərin sayı, fərdlə
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	*Gaviformes*	1	1	-	-	-	-	-
2	*Podicipediformes*	3	1	2				
3	*Pelecaniformes*	4	1	2				1
4	*Ciconiiformes*	12			4	6	2	
5	*Phonicopteriformes*	1					1	
6	*Anseriformes*	17	2	5	4	1		5
7	*Falconiformes*	27	1	6	9	7		4
8	*Galliformes*	6			4	2		
9	*Gruiformes*	10				7	1	2
10	*Charadriiformes*	31	7		3	12	2	7
11	*Colimbiformes*	8			7	1		
12	*Cuculiformes*	1				1		
13	*Strigiformes*	4		2	1	1		
14	*Caprimulgiformes*	1				1		
15	*Apodiformes*	3				3		
16	*Coraciiformes*	5			1	4		
17	*Piciformes*	5			4	1		
18	*Passeriformes*	109	2	6	55	31	8	7
Cəmi:		248	15	23	92	78	14	26

Bölgədə quşların zonalar üzrə yayılma qanunauyğunluqları da müxtəlifdir. Beləki, düzənlik zonada – 83, dağətəyi zonada – 10, düzənlik-dağətəyi zonada – 60, dağətəyi-dağlıq zonada – 31, dağlıq zonada – 23, interzonallar isə – 41 növ olduğu müəyyənləşdirildi [4, s. 8795; 5, s. 174-177].

Yüksək dağlıq zonada yaşayan oturaq növlərin bir çox fərdləri qışın sərt keçdiyi dövrdə isti dərələrə enərək qışlamanı keçirir, sonra isə öz biotoplarına qayıdırlar.

Ornitofaunanın ekoloji qrupları içərisində ən zəngin qrupun limnofil növlərə mənsub olduğu müəyyənləşdirildi. Limnofil quşlar ərazidə yayılmış 248 növün 76-nı (30,65%) təşkil edirlər. Bu qrupa aid olan növlərin başqa qrup-lara nisbətən daha çox olmasının səbəbi ərazinin Avrasiya miqrasiya xətti üzə-rində yerləşməsi, eləcə də Araz, Arpaçay, Vayxır, Qazançı, Uzunoba, Sirab, Batabat,

Göygöl, Qanlıgöl, Dəstəgöl, Cəhri, Toxluqayada yaradılmış süni su tu-tarları və onlardan ayrılan kanalların çox olması ilə bağlıdır.



Diaqram . Naxçıvan MR ərazisində yayılmış növlərin mövsümi göstəriciləri.

Limnofil qrupdan sonrakı yeri dendrofil quşlar (65 növ; 26,21%.) tuturlar. Dendrofil quşların əraziyə cəlb olunmasında isə Şahbuz, Ərəfsə, Tilləkh, Xəlil, Cəlil, Soyuqdağ, Ərəfsə, Vəng meşələri və ərazidəki kolluqların böyük rolu olmuşdur.

Antropogen landşaftlardan, xüsusən, Ordubad rayonunda olan oazis xarakterli meyvə bağları dendrofil quşların stereotip davranışlarına uyğun ərazilərdir. Petrofil və oreofil qruplar 68 növlə (27,42%) təmsil olunmaqla dendrofil qrupa yaxın sayda növü birləşdirirlər.

Muxtar Respublika coğrafi cəhətdən dağlıq relyefə malik olduğu üçün qayalı və dağlıq sahələr ərazinin böyük hissəsini əhatə edirlər. Qayalıqlar petrofil, qumsal torpaqlı açıq sahələr isə oreofil növlər üçün əlverişli sığınacaq və yuvalama yerlərdir.

Ərazidə bütün landşaftlarda yaşayan evritop quşlar 35 növ olmaqla ümumi yuvalayan növlərin 14,11%-ni təşkil edirlər. Naxçıvan Muxtar Respublikasının selitep sahələrində bir sıra sinantrop quşlar da məskunlaşmışdır ki, bunlar da cəmi 4 (1,61%) növdür. Bölgü prinsipinə görə *Ciconia ciconia, Columba livia, Apus apus, Sturnus vulgaris* natamam sinantrop; *Streptopelia turtur, Athene noctua, Hirindo rustica* və *Passer domesticus* isə tam sinantrop növlər kimi götürülmüşdür (cədvəl 3).

Muxtar Respublika ornitofaunasının tədqiqi zamanı müəyyən olundu ki, ərazisində nəsil verən növlər daha çox üstünlük təşkil edirlər (170 növ; 68,55%). Yuva bölgü prinsipinə əsasən açıq şəraitdə yuvalayan quşlar 119 (70%) növdür. Örtülü şəraitdə (ağac koğuşunda, torpaqda qazılmış yuvalarda və antropogen tikililərin örtülü yerlərində) yuvalayanlar növlərinin sayına görə ikinci

yeri tuturlar – 21 növ (12,35%). Ornitofaunanın açıq və örtülü şəraitdə yuvalayanları isə 30 (17,65%) növ olmuşdur (cədvəl 4).

Cədvəl 3

Muxtar Respublikada yayılmış quşların biotopa görə bölgüsü

Ekoloji qruplar	Növlərin sayı	%-lə
Limnofil	76	30,65
Dendrofil	65	26,21
Petrofil	31	12,50
Oreofil	37	14,92
Evritop	35	14,11
Sinantrop	4	1,61
Cəmi:	248	100

Cədvəl 4

Nəsil verən quşların reproduksiya şəraitinə görə bölgüsü

Yuva şəraiti	Növlərin sayı fərdlə	Yuvalayan növlərin ümumi sayına nisbəti, % lə
Açıq şəraitdə yuvalayanlar	119	70,00
Örtülü şəraitdə yuvalayanlar	21	12,35
Evritoplar	30	17,65
Cəmi:	170	100

Ərazidə yuva sahəsi olan quşlar 143 növlə (84,12%) üstünlük təşkil edirlər. Əsas səbəbin növlər üçün qida bazasının nisbətən bərabər paylanması ilə bağlı olduğu müəyyən edilmişdir. Aralıq mövqe tutan quşların sayı 12 (7,05%) növ olmaqla, koloniya əmələ gətirən quşların (15 növ; 8,83%) təxminən sayına bərabər idi.

Beləliklə, Naxçıvan Muxtar Respublikasının ornitofaunasının tədqiqi zamanı 18 dəstə, 51 fəsilə, 142 cinsə məxsus 248 növün yayıldığı müəyyən edilmişdir ki, bunlardan da *Parus ater* Linn., 1758 növü Naxçıvan MR ornitofaunası və *Sturnus vulgaris caucasicus* Linn. 1758 yarımnövü isə Qafqaz ornitofaunası üçün ilk dəfə qeyd edilirlər. Ərazidən 92 növ daima, 78 növ yuvalama, 23 növ qışlamaq, 15 növ qış miqrantları, 15 növ çoxalmayan yay ziyarətçiləri və 26 növ isə köç dövründə istifadə edirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın quşları. E.H.Sultanovun redaktəsi ilə. Bakı: Avrora, 2005, 72 s.
2. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 199 s.
3. Xanməmmədov A.İ. Naxçıvan MSSR-in aviofaunasına dair materiallar // Zoologiya İnstitutunun əsərləri, XXI c., Bakı: Elm, 1960, s. 5-27.
4. Məmmədov A.F. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ornitofaunasının takso-

nomik spektri // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, Bakı: Elm, 2006, № 3-4, s. 85-91.
5. Məmmədov A.F. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Arazboyu qurşağının ornitofaunası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naxçıvan: Tusi, 2010, №2, s. 173-179.
6. Mustafayev Q.T., Məhərrəmova N.A. Ornitologiya. Bakı: Çaşoğlu, 2005, 444 s.
7. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasında nadir heyvan növləri və onların genefondunun qorunması. Bakı: Elm, 1999, 102 s.

Арзу Мамедов

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОРНИТОФАУНЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье основательно проанализировано современное состояние орнитофауны Нахчыванской Автономной Республики, и выявлено, что в этом регионе обитают 248 видов птиц, принадлежащих к 18 отрядам, 51 семейству и 142 родам. Вид *Parus ater* Linn., 1758 впервые обнаружен нами в орнитофауне региона, а подвид *Sturnus vulgaris caucasicus* Linn., 1758 впервые указывается для орнитофауны Кавказа. В состав орнитофауны региона входят: сидячие – 92 вида, прилетевшие для потомства – 78 видов, для перезимовки – 23 вида, мигрирующие – 26 видов, перезимовавшие мигранты – 15 видов и летние посетители, не дающие потомства-14 вида птиц.

Arzu Mammadov

THE MODERN STATE OF AVIFAUNA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In the article thoroughly investigated the current state of the avifauna of the Nakhchivan Autonomous Republic, and determined that in this region inhabit 248 bird species belonging 18 orders, 51 families, 142 genera, *Parus ater* Linn., 1758 in the avifauna of the Nakhchivan Autonomous Republic and *Sturnus vulgaris caucasicus* Linn., 1758 in the Caucasus avifauna showed for the first time. And also, in the avifauna included 92 sedentary, 78 nesting, 23 wintering, 15 wintering migrants, 15 species not reproduction site visitors, and 26 observed during the migration period.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

SƏHMAN BAYRAMOV
Azərbaycan Elmi Tədqiqat Baytarlıq İnstitutu
E-mail: bayramovs@rambler.ru

ASKARİDİOZ VƏ KAPİLLYARİOZ ZAMANI QANIN MORFOLOJİ TƏRKİBİNİN DƏYİŞMƏSİ

(*Azərbaycan MEA-nın muxbür üzvü İ.X.Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Quşçuluq təsərrufatlarında askaridioz və kapillarioz daha intensiv müşahidə edilən helmintozlardan olmaqla məhsuldarlığın aşağı düşməsinə, cücələrdə isə kütləvi tələfata səbəb olur. Bu invazion xəstəliklərin gedişində xəstə quşların qanında xarakterik dəyişikliklər formalaşır (1, s. 156-187).

Məlumdur ki, qan öz tərkib hissəsini mütləq də olsa saxlayır. Buna baxmayaraq, hətta cüzi də təsirlərdə belə orqanizmdə səciyyəvi dəyişikliklər özünü biruzə verir. Bizim tərəfdən aparılan tədqiqatlarda eksperimental yolla helmintlərin invazion yumurtaları ilə yoluxdurulmuş cücələrdə də bu bir daha özünü təsdiq etdi. Bunlar aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 1

Kapillyariozla yoluxdurulmuş quşların qanının göstəriciləri (n=5; M±m)

Tədqiqat aparılan günlər	Eritrositlər ($1mm^3$) milyonla	Hemoqlobin (q%)	Saatda EÇS mm- lə
Təcrübə qrupları üzrə			
Yoluxdurmadan əvvəl	3,5±0,079	9,7±0,079	4,199±0,079
Yoluxdurmadan sonra			
birinci gün	3,44±0,079	8,7±0,079	4,6±0,079
üçüncü gün	2,15±0,017	7,5±0,079	9,2±0,05
beşinci gün	2,439±0,005	7,399±0,79	8,199±0,036
yeddinci gün	2,289±0,017	7,5±0,127	8,2±0,035
onuncu gün	2,58±0,05	7,3±0,122	6,399±0,079
on beşinci gün	2,75±0,017	8,419±0,129	4,6±0,049
iyirminci gün	2,569±0,015	6,6±0,1	3,599±0,079
iyirmi beşinci gün	2,65±0,007	7,0±0,079	4,8±0,079
otuzuncu gün	2,5±0,007	6,899±0,079	6,399±0,0079
Nəzarət qrupu üzrə			
Yoluxdurmadan əvvəl	3,179±0,006	9,279±0,014	4,599±0,07
Yoluxdurmadan sonra			
birinci gün	3,099±0,007	9,02±0,313	3,599±0,079

üçüncü gün	3,009±0,041	8,869±0,109	4,599±0,035
beşinci gün	2,393±0,013	8,959±0,258	3,599±0,127
yeddinci gün	2,779±0,007	8,919±0,32	3,599±0,07
onuncu gün	3,099±0,016	9,299±0,183	2±0,035
on beşinci gün	3,43±0,021	8,799±0,122	3,4±0,079
iyirminci gün	3,380±0,007	9,04±0,356	3±0,035
iyirmin beşinci gün	3,439±0,007	9,279±0,114	3±0,07
otuzuncu gün	3,490±0,011	9,02±0,313	2±0,036

Kapillyarilərlə yoluxdurmadan 3 gün sonra təcrübə altında olan quşların 1mm^3 qanında olan eritrositlərin miqdarı 2,15 mln olmuşdur. Nəzarət qrupundan isə ondan 1,350 mln az aşkar olunmuşdur. Qanda hemoqlobinin miqdarı çox sürətlə azalmışdır. Yoluxmalardan əvvəl alınan nəticələri müqayisə etdikdə hemoqlobinin miqdarı 2,02 q% azalmış, EÇS 5,001 mm sürətlənmişdir. Belə ki, nəzarət qrupunda olan quşlarda bu dövrdə 1 mm^3 qanında eritrositlər 0,17 mln azalmış, hemoqlobinin miqdarı 0,32 q%, EÇS-də isə heç bir dəyişikliklər olmamışdır. Qarışıq invaziya ilə yoluxdurulmuş təcrübə altında olan quşların qanında təcrübənin yeddinci günündən başlayaraq eritrositlərin miqdarı bu müddət ərzində azalaraq, 1,900 mln-a çatmışdır ki, bu da yoluxdurmadan əvvəlki həddən 1,600 mln az olmuşdur.

Yoluxdurmanın beşinci gününün göstəriciləri ilə müqayisədə 1 mm^3 qanda eritrositlərin miqdarı 0,2 q% azalmış, EÇS isə 0,98 mm sürətlənmişdir. Təcrübə zamanı quşlarda yeddinci gün ilə beşinci günün nəticələrini müqayisə etdikdə 1 mm^3 qanda eritrositlərin miqdarı 0,7 mln artmış, EÇŞ 0,2 mm sürətlənmişdir.

Qarışıq invaziyalarda yoluxmanın onuncu gününün göstəricilərini yeddinci günün göstəriciləri ilə müqayisə etdikdə təcrübə altında olan quşlarda eritrositlərin miqdarı 1mm^3 qanda 0,299 mln artmış, hemoqlobinin miqdarı 0,4 q%-azalmış, EÇS isə 1,18 mm ləngimişdir. Belə ki, nəzarət qrupunda olan quşların qan göstəricilərini onuncu gün ilə yeddinci günün nəticələri müqayisə etdikdə eritrositlərin miqdarı 1mm^3 qanda yalnız 0,07 mln azalmış, hemoqlobinin miqdarı isə 0,701 q% artmış, EÇS saatda 0,2 mm ləngimişdir.

Kapillyarilərlə yoluxdurulmuş quşların qan göstəricilərini təcrübənin 15-ci və onuncu günü müqayisə etdikdə görmək olur ki, 1 mm^3 qanda eritrositlərin miqdarı 0,170mln artmış, hemoqlobinin miqdarı 1,119 q% yüksəlmiş, EÇS saatda 1,599 mm ləngimişdir. Nəzarət qrupunda olan quşlarda bu müddət ərzində eritrositlərin miqdarı 1mm^3 qanda 0,421 mln artmış, hemoqlobinin miqdarı 0,4 q% azalmış, EÇS isə 1,4 mm sürətlənmişdir. Qarışıq invaziyalarda yoluxmanın 20-ci gününün nəticələrini 15-ci günün göstəriciləri ilə müqayisə etdikdə təcrübə qrupunda olan quşlarda eritrositlərin miqdarı 1 mm^3 qanda 2,599 mln olmuş və dəyişilməmiş, belə ki, qanda hemoqlobinin miqdarı 1,2 q azalmış, EÇS saatda 0,201 mm ləngimişdir. Nəzarət qrupunda olan quşlarda bu müddət ərzində 1 mm^3 qanda eritrositlərin miqdarı 0,15 mln azalmış, hemoqlobinin miqdarı isə 0,001 q% aşağı düşmüş, EÇS saatda 0,399 mm artmışdır.

Yoluxmanın 30-cu günü ilə 25-ci gününün göstəricilərinin müqayisəsi təcrübə altında olan qarışıq invaziyalı quşların 1mm^3 qanında eritrositlərin miqdarı 0,150 mln-a qədər azalmış, hemoqlobinin miqdarı 0,101 q% aşağı düşmüş, EÇS isə saatda 1,599 mm sürətlənmişdir. Belə ki, nəzarət qrupunda olan quşlarda bu müddət ərzində 1 mm^3 qanda eritrositlərin miqdarı 0,051 mln artmış, hemoqlobinin miqdarı 0,259 q% azalmış, EÇS saatda 1,0 mm ləngimişdir.

Qarışıq invaziyalarda yoluxmanın 30-cu gününün güstəricilərini 25-ci günün göstəriciləri ilə müqayisə etdikdə təcrübə qrupunda olan quşlarda eritrositlərin miqdarı 1mm^3 qanda 0.199 mln artmış, hemoqlobinin miqdarı 0,201 q% azalmış, EÇS isə saatda 0,339 mm sürətlənmişdir.

Cədvəl 2

Kapillyariya və askaridlərlə yoluxdurulmuş quşların qan göstəriciləri (n=5; M±m)

№	Tədqiqatın müddəti	Eritrositlər (1mm^3 mln)	Hemoqlobin (q%)	EÇS (saat mm-lə)
Təcrübə qrupları üzrə				
1	Yoluxdurmadan əvvəl	3,5±0,079	9,7±0,093	4,6±0,049
Yoluxdurmadan sonra				
2	birinci gün	3,49±0,011	8,419±0,129	5±0,049
3	üçüncü gün	2,000±0,099	7±0,07	7±0,07
4	beşinci gün	2±0,049	6,8±0,141	8,02±0,049
5	yeddinci gün	1,9±0,035	7±0,07	9,18±0,065
6	onuncu gün	2,199±0,049	6,6±0,093	8±0,049
7	on beşinci gün	0,599±0,099	7,199±0,07	9±0,049
8	iyirminci gün	2,599±0,099	5,999±0,05	9,799±0,099
9	iyirmi beşinci gün	2±0,07	6,2±0,099	9±0,049
10	otuzuncu gün	0,199±0,049	5,999±0,05	9,399±0,5
Nəzarət qrupu üzrə				
1	Yoluxdurmadan əvvəl	3,569±0,015	9,7±0,079	4,6±0,049
Yoluxdurmadan sonra				
2	birinci gün	3,5±0,079	9,799±0,484	4,399±0,049
3	üçüncü gün	3,33±0,014	9,6±0,231	4,599±0,035
4	beşinci gün	3,43±0,04	9,799±0,38	4,6±0,049
5	yeddinci gün	3,5±0,004	8,899±0,041	4,8±0,049
6	onuncu gün	3,49±0,004	9,6±0,199	4,6±0,049
7	on beşinci gün	3,28±0,004	9,799±0,093	4,8±0,049
8	iyirminci gün	3,43±0,004	9,799±0,344	4,199±0,05
9	iyirmi beşinci gün	3,25±0,005	9,399±0,543	4,999±0,05
10	otuzuncu gün	0,449±0,005	9,5±0,502	4,6±0,046

Nəzarət qrupunda olan quşlarda bu müddət ərzində 1 mm^3 qanda eritrositlərin miqdarı 0,199 mln, hemoqlobinin miqdarı 0,201 q% artmış, EÇS isə

saatda 0,399 mm ləngimişdir.

Göründüyü kimi kapillyarilərlə yoluxdurulmuş quşların qanında hemoqlobinin miqdarı yoluxmanın 3-cü günündə kəskin şəkildə düşür, 5-ci və 10-cu günə qədər azalma davam edir. Hemoqlobinin ən aşağı həddi 6,600±0,1 q%, yoluxmanın 20-ci günü müşahidə olunur. Təcrübənin axırında hemoqlobinin miqdarı 6,899±0,079 q%-ə çatır. Beləki, nəzarət qrupunda olan quşlarda təcrübənin 10-cu günü qanda hemoqlobinin miqdarı 9,299± 0,189 q%, 20-ci günündə isə 9,040±0,356 q%-ə çatır.

Monoinvaziyadan fərqli olaraq qarışıq invaziya zamanı qanda hemoqlobinin dəyişikliyi özünü daha qabarıq şəkildə göstərir. Belə ki, qarışıq invaziyada monoinvaziyada olduğu kimi hemoqlobinin miqdarının yoluxmadan sonra kəskin şəkildə aşağı düşməsi 3-cü, 5-ci və 10-cu günlər, 20-ci və 30-cu günlərdə isə cüzi miqdarda aşağı düşməsi özünü biruzə verir. Tədqiqatın 20-ci günü qanda hemoqlobinin miqdarı 9,799±0,324 q% 30-cu gün isə bütün nəzarət zamanı 5,99± 0,050 q%-ə çatmışdır. Nəzarət qrupunda olan quşlarda isə hemoqlobinin miqdarı 9,500±0,502 q% olmuşdur.

Apardığımız tədqiqatlar zamanı alınan göstəricilərdən göründüyü kimi kapillyarilərlə yoluxdurulmuş təcrübə qrupunda olan quşlarda yoluxmanın 1-ci günündən hemoqlobinin miqdarı 8,700±0,079 q% arasında dəyişir, yoluxmanın 9-cu günü isə 6,600±0,1 q% olması müəyyən edilmişdir. Belə ki, nəzarət qrupunda olan quşlarda hemoqlobinin miqdarı 9,299±0,183 q% ilə 8.799±0,122 q% arasında dəyişmişdir.

Kapillyari və askaridilərlə yoluxdurulmuş quşların qanında hemoqlobinin miqdarı yüksək titrdə yoluxmanın 1-ci günü 8,149±0,129 q%, yoluxmanın 20-30-cu günü isə 5,999±0,050 q% arasında dəyişmişdir. Nəzarət altında olan quşlarda hemoqlobinin miqdarının 9,799±0,093 q% ilə 8,999±2,041 q% arasında dəyişməsi qeydə alınmışdır.

Təcrübə qrupunda olan quşlarda monoinvaziya zamanı kapillyarilərlə yoluxdurulmuş quşların qanında EÇS yoluxmanın 1-ci günündə nəzərə çarpacaq dərəcədə sürətlənmişdir. Təcrübənin 3-cü günü maksimal həddə çataraq 9,200±0,050 mm olmuşdur. Sonrakı günlər EÇS bir az ləngimiş və təcrübənin 20-ci günü 3,599±0,079 norma səviyyəsində olmuş və yenidən təcrübənin axırında sürətlənmişdir. Belə ki, nəzarət qrupunda olan quşlarda EÇS-i tədqiqatın bütün günlərində norma ətrafında bir qədər dəyişilmişdir.

Aparılan tədqiqatların nəticələri bir daha sübut edir ki, helmintlərlə yoluxmadan sonra eritrositlərin, hemoqlobinin, EÇS-dəki dəyişikliklərin yoluxma ilə bir başa əlaqəsi vardır və bu da helmintoloji proseslə xarakterizə edilir.

Qanın tərkibində olan dəyişikliklər anemiya əlaməti ilə yoluxmadan sonrakı günlərdə daimi cüzi qan itkisi, vitamin çatışmazlığı və mübadilə proseslərinin pozulması ilə müşahidə edilə bilər. Anemiyanın əlamətindən asılı olaraq EÇS bu zaman müəyyən miqdarda artır.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov A.Q., Hacıyev Y.H. və b. Baytarlıq parazitologiyası. Bakı, 1986, s. 156-187.
2. Домрачев Г.В., Макрина И.Е. Новые методы ранней диагностики минерально-витаминной недосточности высокопродуктивных коров и мероприятия по ее устранению // Тр. МВА, т.11, М., 1956, с. 15-23.
3. Мовсум-заде К.К., Алетина М.Б. Изменение моноцитограммы у овец под действием белкового гидролизаатаминопептида-2 // Материалы 10-й уч. конф. Ленинградского вет. ин-та. Л., 1961, с. 25-29-26.
4. Якубовский М.В., Карасев Н.Ф. Диагностика, терапия и профилактика паразитарных болезней животных. Минск, 2001, 125 с.

Сахман Байрамов

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ПРИ АСКАРИДИОЗА И КАПИЛЛАРИОЗА

В результате исследований установлено, что при смешанной инвазии аскаридиоза и капиллериоза в 1 ⁄ мм^3 крови птиц количество гемоглобина и число эритроцитов было ниже нормы, а СОЕ было высокой.

Sahman Bayramov

CHANGE OF MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF BLOOD AT ASCARIDIOSIS AND CAPILLARIOSIS

As a result of researches it is established, that mix invasion ascaridosis and capillariosis in 1⁄ mm^3 of blood of birds the quantity of hemoglobin and number of erythrocytes was below norm and to the setting subsidence of erythrocytes (SSE) was high.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

MAHİR MƏHƏRRƏMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: mahir_maherramov@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ARIKİMİLƏRİNİN ZOOCOĞRAFİYASI

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü İ.X.Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Naxçıvan MR ərazisi üzrə arıkimi növlərinin zoocoğrafi xarakteristikası bizim tərəfimizdən ilk dəfə verilir və ümid edirik ki, bu məsələ ətrafında gələcəkdə aparılacaq tədqiqat işləri Cənubi Qafqaz kimi mürəkkəb regionun, o cümlədən Naxçıvan MR ərazisinin zoocoğrafiyasına daha böyük aydınlıq gətirəcəkdir.

Naxçıvan MR ərazisində arıkimilər faunası növ tərkibinə görə olduqca zəngindir və zoocoğrafi anlamda xeyli rəngarəngdir. Ərazidə həm Palearktikada geniş yayılmış növlər, həm də Qafqaz endemləri mövcuddur. Belə müxtəliflik hər şeydən əvvəl təkcə alçaqboylu bitkili bozqırlardan, Arazboyu yarımsəhralıqlardan, enliyarpaqlı meşələrdən, subalp və alp çəmənliklərindən ibarət müxtəlif landşaftların olması ilə deyil, həm də mürəkkəb paleocoğrafi tarixin prosesləri ilə izah edilir [1, s. 305-340; 2, s. 171-198].

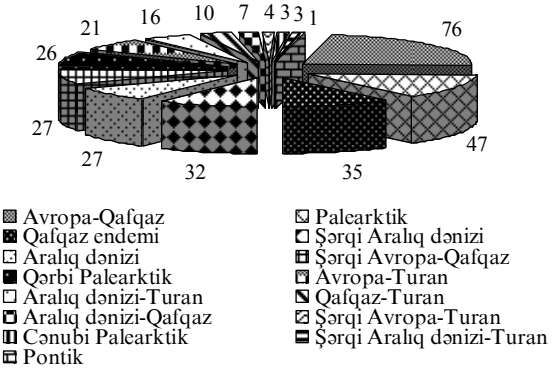
Material və metodika: İnternet və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən 335 növün dünyada yayılması incələnmişdir. Bu komplekslərin ənənəvi qəbul edilmiş adlarından istifadə edilmişdir [3, s. 30-40; 4, s. 34-1200; 5, 6].

Eksperimental hissə: Aparılmış entomoloji tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən, aşkar etdiyimiz 335 arıkimi növünün arealı demək olar ki, məlumdur. Bizim müəyyənləşdirdiyimiz 15 zoocoğrafi kompleks elemenlərinin sayla nisbəti aşağıdakı diaqramda öz əksini tapmışdır (Diaqram).

Palearktik kompleksin arıkimi növlərinin arealları Avropanın böyük hissəsini, Afrikanın şimalını (Mərakeş, Əlcəzair, Tunis, Liviya, Misir ƏR), Kiçik Asiyanı, Cənubi Sibiri, Qazaxıstanın şimalını, Mərkəzi Asiyanın dağlarını, həmçinin Sibir və Uzaq Şərqin daha şimal hissələrini əhatə edir. Palearktikada geniş yayılmış arıkimilər Naxçıvan MR faunasında 47 növlə təmsil olunmuşlar.

Muxtar Respublika ərazisində bu faunistik kompleksin yüksək rastgəlmə tezliyinə malik çoxsaylı növləri aşağıdakılardır: *Colletes pallescens, Hylaeus communis, H. confusus, Andrena carbonaria, A. cineraria, A. thoracica, A.ti-*

bialis, Melitturga clavicornis, Megachile argentata, M.rotundata, Xylocopa valga, Bombus hortorum, B. muscorum.



Diaqram. Arıkimi növlərinin zoocoğrafi komplekslər üzrə paylanması.

Bəzi növlər (*Andrena barbilabris, Megachile centuncularis*) adi hallarda yuxarıdakılardan fərqli olaraq seyrək və çox az sayda rast gəlinir. Bu kompleksin növlərinin yarıdan çoxu azsaylı olub, ərazi boyunca lokal olaraq yayılmışlar. Kompleksin növlərinin əksəriyyəti bağlarda, meşələrdə, meşə kənarlarında, otlaq və biçənəklərdə rast gəlinir. Növlərin bəziləri (*Hylaeus gracilicornis, Andrena dorsata*) yarımsəhralarda, bir qismi isə (*Nomia femoralis, Megachile circumcincta*) dağ-kserofit bitkiliyində yayılmışlar.

Qərbi Palearktik kompleksin arıkimi növlərinin arealları Avropanın böyük hissəsini, Afrikanın şimalını, Ön Asiyanı, Mərkəzi Asiyanın dağlarını, Qazaxıstanı, Qərbi Sibirin cənubunu, Altayı, Ön Baykal regionunu və Monqolustanı əhatə edir. Kompleksin Naxçıvan MR faunası 26 arıkimi növü ilə təmsil olunmuşdur. *Hylaeus variegatus, Lasioglossum xanthopus, Anthidium manicatum, Eucera longicornis* tez-tez rast gəlinir və çoxsaylıdırlar. *Anthophora parietina, A. pedata, Paramegilla podagra* nadir hallarda tapılır, olduqca azsaylıdırlar. Alçaq və orta dağlıq bozqırları, dağ çəmənlikləri bu kompleksin arıkimi növlərinin əsas yaşayış yerləridir.

Cənubi Palearktik kompleksin arıkimi növlərinin arealları Qafqazı, Ön və Mərkəzi Asiyanı, Qazaxıstanı, Şimali və Qərbi Çini, Şimali və Qərbi Monqolustanı əhatə edir. Naxçıvan MR arıkimiləri bu kompleksə mənsub olan cəmi 3 növlə təmsil olunmuşdur. Daha çox ərazinin alçaq və orta dağlıq bozqırlarında *Lasioglossum tadschicum* növünün yüksək rastgəlmə tezliyi və çoxsaylı fərdləri qeyd edilmişdir.

Avropa-Turan kompleksinin arıkimi növlərinin arealları Avropanın (şimalından başqa), Qafqazın, Qazaxıstanın və Mərkəzi Asiyanın qərb ərazilərini əhatə edir. Bölgənin arıkimlər faunası bu kompleksə mənsub olan 21 növlə təmsil olunmuşdur. Rastgəlmə tezliyinə, fərdlərinin sayına görə *Rophitoides canus, Megachile apicalis, M. maritima* üstunlük təşkil edirlər. Kompleksin arıkimiləri

Muxtar Respublikanın bütün yüksəklik qurşaqlarında-böyük əraziləri əhatə edən bozqırlarda, çölləşmiş dağ yamaclarında, oazis bitkiliyində və çay vadilərində yayılmışdır.

Aralıq dənizi faunistik kompleksinə məxsus arıkimilərin arealları Cənubi, qismən Orta Avropa, Şimali Afrika, Ön Asiya ərazilərini əhatə edir. Fauna Naxçıvan MR-də 27 növlə təmsil olunmuşdur. Sayına və tapılma intensivliyinə görə *Hylaeus breviceps, H. lineolatus, Xylocopa iris, Amegilla garulla* üstünlük təşkil edirlər. Onlar ərazinin bütün yüksəklik qurşaqları və landşaftlarında yayılmışlar. *Dasypoda spinigera, Anthidium loti, A. diadema* nadir növlər olub, alçaq və orta dağlıq bozqırlarında, həmçinin mədəni əkinçilik təsərrüfatlarında seyrək rast gəlinirlər.

Şərqi Aralıq dənizi kompleksinə məxsus arıkimilərin arealları Orta Avropanın cənub-şərq, Kiçik və Ön Asiya, Qafqaz ərazilərini əhatə edir. Muxtar Respublika arıkimiləri faunası bu kompleksə mənsub olan 32 növlə təmsil olunmuşdur. Onlar növlərin ümumi sayının 9,9%-ni təşkil edirlər. *O. (Osmia) cerinthidis, Chelostoma proximum* çoxsaylı olub, ərazinin bütün yüksəklik qurşaqları və landşaftlarında tez-tez rast gəlinirlər. *Lithurgus chrysurus, Heriades crenulatus, Stelis jugae, Amegilla ochroleuca, Anthophora agama, A. crassipes, Eucera seminuda, Bombus vorticosus* ərazidə lokal yayılmış nadir tapılan növlərdir. Növlərin böyük əksəriyyəti bozqırlarda, seyrək meşəliklərdə, meyvə bağlarında və subalp çəmənliklərində yayılmışdır.

Aralıq dənizi-Turan faunistik kompleksi arıkimilərinin arealları Avropanın cənub və orta, Afrikanın şimal hissələrini, Ön və Mərkəzi Asiyanı, Qafqazı, Qazaxıstanı əhatə edir. Naxçıvan MR arıkimilərinin 16 növü bu kompleksə mənsubdur. *Andrena minutuloides, Nomia diversipes, Halictus patellatus, Anthidiellum strigatum* Muxtar Respublika ərazisində geniş yayılmış növlərdir. Onlara bütün yüksəklik qurşaqlarında, çox müxtəlif biotoplarda rast gəlinir. *Colletes hylaeiformis, Proanthidium oblongatum* bölgə entomofaunasının lokal yayılmış nadir növləridir.

Şərqi Aralıq dənizi-Turan faunistik kompleksi arıkimilərinin arealları Ön Asiyanın, Qafqazın, Qazaxıstanın və Mərkəzi Asiyanın ərazilərini əhatə edir. Muxtar Respublika arıkimilər faunasında bu kompleks cəmi 3 növlə-*Colletes tuberculatus, Lasioglossum caspicum, Archimegachile flavipes* ilə təmsil olunmuşdur. Düzənlik və orta dağlıq zonalar üzrə mövcud olan müxtəlif biotoplarda yayılmışdır.

Şərqi Avropa-Turan kompleksinin arıkimilərinin arealları Avropanın cənubunu, cənub şərqini, Qafqazı, Qazaxıstanı, Mərkəzi Asiyanın qərbini əhatə edir. Faunanın 4 növü-*Amegilla albigena, Anthophora testaceipes, Bombus armeniacus, B. fragrans* bu kompleksə aiddir. *Amegilla albigena* növünə adi hallarda rast gəlinir. *Bombus fragrans* lokal yaşayış sahəsinə malik nadir növdür.

Avropa-Qafqaz kompleksinin arıkimi növlərinin arealları şimal hissəsindən başqa bütün Avropanı, Qafqazı və qismən də Aralıq dənizi yarımvila-

yətinin cənub hissələrini-Şimali Afrikanın dağlıq rayonlarını əhatə edir. Bölgə arıkimilər faunasında kompleksin 76 növü təmsil olunmuşdur. Bu, növlərin ümumi sayının 23%-ni təşkil edir. *Hylaeus duckei, Panurginus labiatus, Lasioglossum zonulum, Seladonia kessleri, Osmia (Ch.) forsii, Chelostoma grande, Megachile saussurei, Nomada gribodoi, Anthophora meridionalis, A.quadrimaculata,* çoxsaylı növlər olub, ərazinin bütün hissələrində, landşaft və yüksəklik qurşaqlarında, başlıca olaraq oazis bitkiliyində, fərdi təsərrüfat sahələrində (meyvə bağları, bağçalar, bostanlar və s.) yayılmışlar. *Andrena anatolica, A. subopaca, Halictus nitidus, Seladonia pollinosus, Osmia (Chalcosmia) atrocoerulea, Coelioxys rufocaudata*, nadir və azsaylı növlərdir, adətən məhdud imkanlı biotoplarda yaşayırlar. Biogeosenozlarda baş verən mürəkkəb bioloji proseslərdə bu kompleksin növləri üstün fəallıqları ilə fərqlənirlər.

Şərqi Avropa-Qafqaz arıkimi növlərinin arealları Avropanın şərq, qismən cənub hissəsini, Qafqazı əhatə edir, nadir hallarda Ural dağlarınadək çatır. Muxtar Respublika ərazisində bu kompleks 27 növlə (8%) təmsil olunmuşdur. Arıkimilərdən *Hylaeus rugicollis, Andrena limbata, Melitta dimidiata, Hoplitis (H.) adunca, Habropoda zonatula, Amegilla salviae, Anthophora tersa* ərazidə yüksək rastgəlmə tezliyi və fərdlərinin sayı ilə fərqlənən növlərdir. Onlar düzənlik, alçaq və orta, nadir hallarda isə yüksək dağlıq qurşaqları landşaftlarında formalaşmış müxtəlif biotoplarda yayılmışlar. *Andrena aberrans, A.tenuis, Heliophila bimaculata albifrons* azsaylı nadir rast gəlinən arıkimilərdir.

Aralıq dənizi-Qafqaz kompleksinin arıkimi növlərinin arealları Aralıq dənizi hövzəsi ölkələrini və Qafqazı əhatə edir. Faunistik kompleks bölgədə 7 növlə-*Colletes cunicularius, Andrena chersona, A.gravida, A.hypopolia, A.stoeckhertella, A.tringa, A.variabilis* təmsil olunmuşdur. Növlərin hamısına fərdi təsərrüfatlarda, yonca sahələrində və zəngin növ tərkibinə malik müxtəlif bitki assosiasiyalarında rast gəlinir. *Andrena chersona* nadir növdür.

Qafqaz-Turan kompleksinin arıkimi növlərinin arealları Qafqazı, Orta Asiyanı, Qazaxıstanı və İranın şimal-şərq hissələrini əhatə edir. Kompleks bölgə faunasında 10 növlə-*Andrena aulica, A.lateralis, Anthocopa serrilabris, Chalicodoma desertorum, Eucera melaleuca, Anthophora erschowi, A.gracilipes, A.uljanini, Paramegilla gracilipes, Bombus melanurus* təmsil olunmuşdur. Arıkimilər, *Bombus melanurus* istisna olmaqla, düzənlik, alçaq və orta dağlıq qurşaqlarının müxtəlif landşaftlarında yayılmışlar. *Andrena aulica* kompleksin bölgə üçün nadir növüdür.

Pontik faunistik kompleksi *Halictus ponticus* növü ilə təmsil olunmuşdur. Orta və yüksək dağlığın müxtəlif landşaftlarında yayılmışdır. Azsaylıdır.

Qafqaz endemlərinin arealları bütün Qafqazı, qismən də Türkiyənin şimal-şərqini və İranın şimal-qərbini əhatə edir. Qafqaz endemləri 35 növlə (10%) təmsil olunmuşlar. *Colletes transitorius, Hylaeus scutellaris, Andrena caspica, A.curiosa, A.forsterella, A.tecta, M.praestans, Lasioglossum acephaloides, Evylaeus ordubadense, Rophites caucasicus, Dasypoda mlokosiewitzi,*

Icteranthidium croceum, Dianthidium clypeare, Chalicodoma ponticum, Megachile caucasica, Nomada oculata, Anthophora harmalae, A.vernalis, Heliophila richaensis, Bombus alagesianus, B.alboluteus, B.daghestanicus, B.handlirschrianus, B.incertus, B.niveatus, B.persicus, B.portschinskii, B.simulatilis, B.velox ərazinin bütün yüksəklik qurşaqları və landşaftlarında yayılmışlar. Aqrosenozlarda, seyrək meşəliklərdə, zəngin bitki örtüyünə malik dağ ya-maclarında, otlaq və biçənəklərdə endem növlər yüksək sayı və rastgəlmə tez-liyi ilə fərqlənirlər. *Andrena azerbaidshanica, Halictus dschulfensis, Bombus apollineus, B.mlokosiewitzi, B.tristis insipidus* lokal yayılmış azsaylı nadir növlərdir. Qafqaz endemləri ilin isti fəsillərində xüsusi fəallıqları, uzun müddətli uçuşları ilə seçilirlər.

Nəticə: Beləliklə, Naxçıvan MR arıkimilər faunası, onu Avrasiyanın faunası ilə əlaqələndirən çoxlu zoocoğrafi elementlər hesabına formalaşmışdır. Bununla belə faunada Qafqaz endemləri növ müxtəlifliyinə görə geniş təmsil olunmuşlar.

Naxçıvan MR-in arıkimilər faunasının, hər şeydən əvvəl onun tərkibində boreal, arid, İran-Turan mənşəli digər faunistik elementlərin olmasına baxmayaraq, Qədim Aralıq dənizi hövzəsinin Aralıq dənizi vilayətinin Şərqi Aralıq dənizi yarıməyalətinin faunasına meyl göstərdiyini söyləmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Камелин Р.В. Флористический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973, 355 с.
2. Палибин И.В. Меловая флора Даралагеза // Тр. БИН АН СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937, сер. 1, вып. 4, с. 171-198.
3. Песенко Ю.А. Методологические аспекты частного зоогеографического районирования как способ изучения закономерностей распространения животных и истории формирования фаун // Тр. Зоол. ин-та, 1992, т. 234, с. 48-60.
4. Gusenleitner F., Schwarz M. Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (*Hymenoptera, Apoidae, Andreninae, Andrena*). Entomofauna, 2002, Suppl. 12, 1280 p.
5. http://www.discoverlife.org
6. http://www.faunaeur.org

Махир Магеррамов

ЗООГЕОГРАФИЯ ПЧЕЛИНЫХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Состав фауны пчелиных региона по зоогеографически-фаунистическим комплексам распределен следующем образом: Палеарктические (47), Западнопалеарктические (26), Южнопалеарктические (3), Европейско-Туранские (21), Среднеземноморские (27), Восточносреднеземноморские (32), Среднеземноморско-Туранские (16), Восточносреднеземноморско-Туранские (3), Восточноевропейско-Туранские (4), Европейско-Кавказские (76), Восточноевропейско-Кавказские (27), Среднеземноморско-Кавказские (7), Кавказско-Туранские (10), Понтические (1) и эндемики Кавказа (35).

Mahir Maharramov

ZOOGEOGRAPHY BEES OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The distribution of bee fauna according to zoogeographical-faunistic complexes is following: Palearctic (47 species), Westpalearctic (26), Southpalearctic (3), European-Turanian (21), Miditerranean (27), Eastmediterranean (32), Mediterranean-Turanian (16), Eastmediterranean-Turanian (3), Easteuropean-Turanian (4), European-Caucasian (76), Easteuropean-Caucasian (27), Mediterranean-Caucasian (7), Caucasian-Turanian (10), Pontic (1) and Caucasian endemics (35).

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

AQİL QASIMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: aqil_qasimov24@mail.ru

PARLATORIA OLEAE COLVE VƏ *DIASPIDIOTUS MARANI* ZAHR. (*DIASPIDIDAE, HOMOPTERA*) NÖVLƏRİNİN MORFOLOJİ VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ HAQQINDA

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü İ.X.Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Naxçıvan Muxtar Respublikasında kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi, meyvəçilik və digər sahələrdə məhsuldarlığın yüksəldilməsi, istehsal olunan məhsulların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması aqrar sahənin qarşısında duran ciddi və aktual problemlərdən biridir.

Son illər bütün dünyada meyvə zərərvericilərinə qarşı bioloji mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi geniş vüsət almışdır. Belə tədbirlərin həyata keçirilməsi az kapital qoyuluşu ilə yüksək keyfiyyətli, bol, ekoloji təmiz meyvə məhsulu əldə etməyə imkan yaradır. Bioloji mübarizə üsullarının effektivliyi hər şeydən əvvəl meyvə zərərvericilərinin növ tərkibinin, bioekoloji xüsusiyyətlərinin sistemli tədqiqindən və onlara qarşı mübarizə üçün yüksək təsərrüfat əhəmiyyətli entomofaq və parazit növlərinin tətbiqindən çox asılıdır.

2004-2009-cu illər ərzində Naxçıvan Muxtar Respublikasının meyvə bağlarında aparılmış entomoloji tədqiqat işləri nəticəsində *Homoptera* dəstəsinin *Diaspididae* fəsiləsinə mənsub olan iki növ yastıcanın bioekoloji xüsusiyyətləri araşdırılmışdır:

1. *Parlatoria oleae* Colve-Bənövşəyi yastıca
2. *Diaspidiotus marani* Zahr.-Gavalı yalançı yastıcası

1. Bənövşəyi çanaqlı yastıcanın Naxcıvan MR-in bir neçə, xüsusən, Babək rayonunun Payız və Xalxal kəndlərindəki meyvə bağlarına, meşə tinglərinə və barverən ağaclara güclü (45-80%) zərər vurduğu məlum olmuşdur. Əldə etdiyimiz məlumatlara əsasən bu zərərverici Azərbaycanın Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda meyvəçilik sahələrində kütləvi şəkildə yayılmış və onun çox ciddi zərərverici olduğu müəyyən edilmişdir [2, s. 35-37].

P. oleae digər yastıca növlərindən fərqlənir. Dişinin bədəninin ətrafı beşkünclü və yoğun olmaqla bənövşəyi rəngə bürünmüşdür. Zərərvericinin qarın seqmentləri təbii şəraitdə adi gözlə aydın seçilirlər. Dişilərinin bədən ölçüsü

1,0-1,3 mm arasında dəyişilir. Həşəratın qidalanma nəticəsində əmələ gətirdiyi ifrazat hesabına onun çanağı ağ və ya boz rəngdə ola bilir. Sürfələr ikinci dəfə qabıqdəyişməyə hazırlaşanda onların qaramtıl-yaşıla çalan çanağının kənarında eksentrik halqanın yerləşdiyi müşahidə olunur. Dişi fərdlərin çanağının uzunluğu 2,2-2,5 mm-ə çatır.

Kənd təsərrüfatına ciddi zərər yetirən bu yastıcanın erkəyinin bədən uzunluğu 1,0 mm olmaqla, uzunsov-yastı formadadır. Erkək fərdlər qanadlı, qırmızımtıl-bənövşəyi rəngdədir. Yastıcanın erkəklərində çanağın uzunluğu 1,5 mm-ə çatır.

Mayalanmış dişi fərdlər çanağın altında, bitkinin cavan zoğlarının qabığına yapışmış halda qışlayırlar. Muxtar Respublika şəraitində mart ayının üçüncü ongünlüyündən sonra dişilər fəallaşaraq yumurta qoymağa başlayırlar. May ayının ilk günlərində tək-tək çıxmağa başlayan sürfələr iqlimlə bağlı olaraq təqribən 35-45 gün ərzində kütləvi sürətdə yumurtadan çıxırlar. Yetkin dişi fərdlər 80-110-a qədər yumurta qoyma qabiliyyətinə malikdirlər. Yenicə yumurtadan çıxmış sürfələr bir neçə saat ərzində yoluxduğu meyvə və meşə tingləri ilə yanaşı barverən bitkilərlə də qidalana bilirlər. Onlar bir neçə illik budaq və kövrək zoğlar ilə yanaşı, yazda yeni əmələ gəlmiş yarpaq və meyvələrə də yapışaraq fəsilə növlərinə xas olan deşici ağız aparatı ilə bitkilərin topladığı qida maddələrini sormaqla mənimsəyir, bütün vegetasiya dövrü-yaz aylarından başlamış payızın sonunadək qidalanırlar. Fərdlər qabıq dəyişməklə mərhələdən-mərhələyə keçərək yetkinləşib yumurta əmələ gətirməklə, nəsil qayğısına qalmaqla həyat tsiklini başa vururlar.

Zərərvericinin dişi və erkək fərdlərinin ikinci yaşdan etibarən inkişafları müxtəlif tərzdə gedir. Əldə etdiyimiz məlumatlarda bu zərərli həşəratın 2 və ya 1 nəsil verdiyi qeyd edilir [1, s. 394-498].

Məlum olduğu kimi, mühitin abiotik amilləri – havanın temperaturu, rütübəti, güclü küləklər, yağıntıların miqdarı və s. həşəratların həyat tsiklinə (mənfi və ya müsbət) çox böyük təsir göstərir. İ.A. Rubsova görə, fərdin yaşaması və ya məhv olması iqlim şəraitindən çox asılıdır. Yüksək temperaturda həşəratların rüşeyminin postembrional inkişafı, onların cinsi məhsullarını yaranma tezliyi bir qayda olaraq sürətlənir. Belə hallarda inkişaf müddəti qısalır və onlar tez-tez nəsil verirlər. Aşağı temperatur isə əksinə, onların nəsilverməsini ləngidir, bəzi hallarda isə inkişafın bütün mərhələlərinə aid olan fərdlər (yumurta, sürfə, pup və imaqo) məhv olurlar [5, s. 30-55].

Naxçıvan MR-də apardığımız entomoloji tədqiqatlar nəticəsində müəyyən oldu ki, *P. oleae* bu bölgədə təbiət amillərindən asılı olaraq bəzi illərdə - 2004-cü ildə bir, 2005-ci illərdən sonra isə iki nəsil vermişdir (Cədvəl).

Bənövşəyi çanaqlı yastıca polifaq olmaqla bölgəmizin çəyirdəkli meyvə bağlarında tinglərə və ərik, şaftalı, alça, albalı, gilas, əsasən də, gavalı ağacına zərər vurur. Tumlulardan alma, armud, meşə təsərrüfatında isə söyüd, qovaq, palıd, akasıya kimi ağaclarla yanaşı, evlərdə becərilən limon bitkisinə də zərər

yetirir. Zərərvericinin kütləvi yoluxması nəticəsində inkişafda olan bitkilərin boy artımı dayanır, budaqlar tələf olur, meyvələrin üzərində bənövşəyi-qırmızı ləkələr əmələ gəlir. Beləliklə, bu həşərat tərəfindən meyvəçiliyə, ümumiyyətlə kənd təsərrüfatı bitkilərinə ciddi zərər (10-22%) yetirir.

Cədvəl

Naxçıvan MR şəraitində *Parlatoria oleae* Colve-Bənövşəyi yastıcanın fenologiyası

Tədqiqatın aparıldığı yer və il	Aylar											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2007 (Ordubad)	θθθ	θθθ	θθ⊕	+ + +	+ + +	+ - - -	+ + +	+ - - -	- + + + + +	+ - - θ	θθθ	θθθ
2008 (Şahbuz)	θθθ	θθθ	θθ⊕	+ + +	+ + +	+ - - -	+ + +	+ - - -	+ + +	- - θ	θθθ	θθθ
2009 (Şərur)	θθθ	θθθ	θθθ	θθ ⊕	+ + +	+ - - -	+ + +	+ - - -	+ + +	+ - - θ	θθθ	θθθ

Qeyd: θ- qışlayan sürfə, ⊕- qışlayan imaqo, - sürfə, + imaqo

2. Gavalı yalançı yastıcası- *D. marani* son illər Naxçıvan Muxtar Respublika ərazisində çəyirdəkli meyvə ağacları üzərində toplanılıb təyin edilmiş, adı isə Azərbaycan MEA Zoologiya İnstitutunun "Faydalı cücülərin introduksiyası və bioloji mübarizənin elmi əsasları laborotoriyasında" dəqiqləşdirilmişdir. Zərərverici fəsilənin *Q. perniciosus* və *P. oleae* növlərindən xarici görünüşünə görə fərqlənir. Dişilər, adətən, yarımkürə şəklində olmaqla bədəninin yanları şaquli forma almış, orta hissəsindən qarın səthinə doğru bir az genişlənmişdir. Həşəratın 6-7 buğumdan ibarət bığcıqlarında hissiyat, iybilmə xüsusiyyətli orqanları sinir hüceyrələri ilə birləşmişdir. Bığcıqlar çox funksiyalı olub, həşəratın çoxalmasında, fərdlərin cütləşməsində, yumurtaların qorunmasında, qidalanmasında və s. mühüm rol oynayırlar.

Zərərvericinin bədən uzunluğu 3,0-3,4 mm, eni 2,6-3,1 mm-dir. Həşəratda traxeyalar xaricə xüsusi stiqma adlanan dəliklərlə (nəfəsgah) açılır. Erkək fərdlər dişilərdən fərqli olaraq qanadlı, tutqun qırmızı rəngdə olub bığcıqları 10 buğumludur. Erkək fərdlərdə ayaqların uzunluğu 1,6 mm olub pəncə və baldırı tükcüklərlə sıx ortülüdür.

Zərərvericinin yumurtaları sarımtıl-çəhrayı rəngli, uzunsov-oval formadadır. Sürfənin bədəninin kənarlarında 13 cüt qılcıq müşahidə edilir. Birinci yaş sürfələrinin bədən uzunluğu 0,43 mm, eni 0,2 mm olduğu halda, ikinci yaş sürfələrininki isə 1.0-2,0 mm-ə çatır. Bədən oval formalı, azacıq qabarıqlı və ortasında kiçik tirə olmaqla, qırmızı rənglidir. Cərgəvari ləkələri eninə nazik mum təqəbəsi ilə örtülmüşdür, şəffafdır, asanlıqla dağılandır. 19 cüt qılçıq bədənin kənarlarında yerləşmişdir. İkinci yaş mərhələsinə keçmiş sürfələr yoluxduğu ağacların zədələdiyi budaqlarının qabığı üzərində qışlayırlar.

Növün qış diapauza dövrü erkən yazda, havanın istiliyi +7 C^0 olduqdan sonra qurtarır, sürfələr ağacların tumurcuqlarının şişməsi ilə paralel olaraq canlanmağa başlayır. Müşahidə etdiyimiz yaşlı dişilər aprelin ikinci ongünlüyündə birillik zoğların üst hissəsində martın birinci və ikinci ongünlüyün ortalarınadək tam fəallaşaraq ağacın digər orqanlarına yayılırlar. Bu müddət erkəklərin uçuşu və onların dişilərlə cütləşmə müddətləri ilə üst-üstə düşür. Sürfə mərhələsini tamamlamış dişilərdə qidalanma və cinsi hüceyrələrin tam yetişməsi Muxtar Respublika şəraitində 24-30 gün davam edir.

Qışlamadan çıxmış dişi fərdlərin qoyduğu yumurtanın içərisində tamamilə yetişmiş sürfə olur. Bu sürfə qısa zaman ərzində yumurtadan çıxmağa başlayır. Yetkin dişi fərdlərin tökdüyü yumurtalardan sürfələrin çıxması təqribən 45-55 gün çəkərək iyunun ortasına yaxın qurtarır. Bir dişi fərdin yaşadığı müddət ərzində qidalanmasından asılı olaraq 800-ə yaxın yumurta qoyma qabiliyyəti var. Budaqlar üzərinə qoyulmuş yumurtalardan çıxan sürfələr özünəməxsus qidalanma xüsusiyyətləri ilə yarpaq və meyvələrə yapışaraq sancıcı xortumu ilə onların toxumalarını deşir, şirələrini sormaqla bitkilərin inkişafının qarşısını alırlar. Yayın axırlarında qabıq dəyişən sürfələr ikinci yaşa catdıqdan sonra qışlayırlar.

Gavalı yalançı yastıcası ərik, şaftalı, albalı, alça ağaclarını orta dərəcədə (40-50 %) zədələyir. Gavalı ağacında isə tez-tez müşahidə olunduğu üçün onun ciddi zərərvericisi hesab olunur [3, s. 136-144; 4, s. 54-57].

Məhsuldarlığın artırılması və keyfiyyətli meyvə məhsulunun əldə edilməsi zərərli orqanizmlərə qarşı kompleks tədbirlərin düzgün aparılmasından çox asılıdır. Kənd təsərrüfatının meyvə-tinglik və barverən sahə-bağlarında zərərverici həşəratlara, xəstəliklərə və alaq otlarına qarşı bioloji, kimyəvi, aqrotexniki, inteqrir və karantin tədbirlərinin aparılması məqsədəuyğundur. Bunun üçün aqrotexniki qaydalara riayət edilərək salınmış meyvə bağlarında faydalı həşəratların cəlb edilməsi məqsədilə cərgə aralarında nektarlı bitkilərdən yonca, xəşəm, xəşəmbül, kərəvüz, noxud, boymadərən və s. əkilir. Belə tədbirlərlə yaradılan bitki rəngarəngliyi entomofaq həşəratların bağlara cəlb edilməsinə köməklik edir. Vaxtında aparılan aqrotexniki tədbirlər entomofaqların bağlarda zərərverici həşəratların sayının tənzimlənməsində, onların əlavə olaraq bitki nektarı ilə qidalanmasında, bioloji yaşam tərzində, yumurta qoyma məhsuldarlığında fəallığın yüksəlməsinə səbəb olur. Başqa sözlə, bağlarda həyata keçiri-

lən müxtəlif çeşidli aqrotexniki tədbirlər təbii olaraq bioloji mübarizəyə zəmin yaratmış olur. Faydalı həşəratlar (koksinellid, qızılgöz, brakonid, ixnovmonid və s.) meyvə zərərvericilərini, o cümlədən yastıcaları birbaşa məhv etməklə və ya öz yumurtalarını onların sürfələrinin bədəninə qoymaqla, sahibin bədəndaxili hemolimfası ilə qidalanaraq zərərvericilərin təbiətdə sayının bioloji tənzimlənməsində yüksək fəallıq göstərir və onların kütləvi artmasının qarşısını alırlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Ağayev B.İ., Zeynalova Z.A. Onurğasızlar zoologiyası. Dərslik. Bakı, 2008, 567 s.
2. Dünyamaliyev M.Z., Eyvazov Ə.Q., Əhmədov S.Ə., Quluyev C.A., Ələsgərova X.N. Karantin və xüsusi təhlükəli zərərli orqanizmlər. Bakı: Nurlan, 2008, 193 s.
4. Qasımov A.Q. Naxçıvan Muxtar Respulikasında çəyirdəkli meyvə ağaclarının başlıca zərərvericiləri, onların bioekoloji xüsusiyyətləri və təbii düşmənləri // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, Bakı: Elm, 2007, № 5-6, s. 136-144.
5. Гасымов А.Г. Энтомофаги-биорегуляторы вредителей косточковых плодовых культур в условиях Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Известия Дагестанс. Гос. Педаг. Университета. Естественные. и точные науки, Махачкала, 2008, № 4, с. 54-57.
6. Рубцов И.А. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. М.-Л., 1948, 411с.

Агил Гасымов

О БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ВИДОВ *PARLATORIA OLEAE COLVE* И *DIASPIDIOTUS MARANI ZAHR.* (*DIASPIDIDAE, SCHOMOPTERA*)

Parlatoria oleae Colve и *Diaspidiotus marani Zahr.* являются опасными вредителями не только плодовых, а также лесных, цитрусовых и декоративных деревьев. Исследования показали, что оба полифагные вида шитовок в условиях Нахчыванской АР обладают высокой абсолютной плодовитостью и в зависимости от экологических условий они могут дать два поколения в год. Автором предложены агротехнические и биологические меры борьбы с шитовками.

Agil Gasimov

THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPECIES *PARLATORIA OLEAE COLVE* AND *DIASPIDIOTUS MARANI ZAHR.* (*DIASPIDIDAE, SCHOMOPTERA*)

Parlatoria oleae Colve and *Diaspidiotus marani* Zahr. are not only dangerous pests of fruit and wood, citrus and ornamental trees. The researchs showed that both polifag species of scale pests in condition of Nakhchivan Autonomous Republic have high absolute fecundity and, depending on environmental conditions, they can give two generations in a year. The author suggested agronomic and biological measures to combat with scale pests.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

GÜNAY SADIQOVA
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
E-mail: gunaysadiqova@mail.ru

ZEBU HİBRİDLƏRİNİN MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİ

(*Redaksiya heyətinin üzvü b.e.d. Ə.Ş.İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Müasir dövrdə heyvandarlığın inkişaf etdirilməsində ən əsas məqsəd əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsidir. Dünyanın hər yerində heyvandar mütəxəssisləri qarşısında duran əsas vəzifə ekoloji təmiz məhsulların alınması üçün şəraitə dözümlü, yeni cins və qrupların yaradılmasına nail olmaqdır.

Məlumdur ki, Azərbaycan Respublikasına maldarlığın inkişaf etdirilməsi üçün xaricdən yeni cinslər gətirilir. Ancaq, bununla heç də həmişə müsbət nəticələrə nail olunmur. Çünki, həmin heyvanlar respublika şəraitinə çətin uyğunlaşırlar. Ona görə də alim və mütəxəssislərin başlıca vəzifəsi, sahibkar və fermerlərin mövcud olan qaramal cinslərindən hansı kənd təsərrüfatı heyvanlarının yetişdirilməsi üsullarının tətbiq olunmasının nəzəri və təcrübi əsaslarını işləyib hazırlamaqdır. Məhz belə heyvanların yaradılması üçün ən münasib heyvan zebu hesab edilə bilər. Bunları nəzərə alsaq məlum olar ki, dünya maldarlığı ilə məşğul olan alimlərin və bizim apardığımız tədqiqatların müsbət nəticələrinə əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, respublikamızda zebu əsasında hibrid ətlik və südlük istiqamətli naxırlar yaratmaq, xaricdən gətirilmiş (holştin-friz, qaraala, simmental və s.) qaramal cinslərindən iqtisadi və zoobaytarlıq göstəricilərinə görə çox üstünlüklərə malikdirlər (1, s.12-18; 2, s. 3-12).

Maldarlıqda düzgün təhlil ilk növbədə naxırın strukturu ilə bağlıdır. Yəni, südlük naxırda ana qrup ümumi naxırın 45-50%-ni təşkil etməlidir. Ana naxırı əvəz edən düyələr 8-15% olmalıdır. Bunlar ona əsas verir ki, bu qanunauyğunluq naxırda mal-qaranın dövriyyəsinin təşkil olunmasını nizamlayır. Ən başlıcası ondan ibarətdir ki, mövcud qaramalın məhsuldarlığını yüksəltmək üçün fermerlər öz təsərrüfatını ətlik və südlük istiqamətdə inkişaf etdirilməsini tam müəyyənləşdirməlidir. Sonra südlüyə və ətliyə meyilli cinslərdən istifadə olunması qarşıya məqsəd kimi qoyulmalıdır. Hibridləşmə zamanı müxtəlif genotipli valideyn formalarının çarpazlaşdırılması nəticəsində bioloji heterozis hadisəsi baş verir. Heterozis zamanı alınan hibridlərdə yüksək böyümə xüsusiy-

yəti, həyata dözümlülük, balavermə, möhkəm konstitusiya, yüksək məhsuldarlıq və xəstəliklərə dözümlülük əlamətlərini özündə göstərir və valideyn formalarından üstün olurlar. Valideynlərdən qazanılmış əlamətlərin kombinasiyası heterozisə səbəb olur (4, s. 54-55).

Dünya maldarlığının inkişaf tempinə nəzər yetirsək məlun olar ki, dünyada 1,3 milyard baş qaramal mövcuddur ki, bunun 50% dən çoxu zebu qanlı heyvanlardan ibarətdir. Əgər son 100 ildə yaradılmış cinslərin strukturuna nəzər yetirsək məlum olar ki, bunların 80% -ni zebu qanlı hibrid heyvanlar təşkil edir. Bu ilkin növbədə onunla bağlıdır ki, hibridləşmə nəticəsində 20-25 ilə arzu olunan cinslər yaratmaq mümkündür və həmin hibridlərdə prepotentlik xüsusiyyətlər üstün olur. Zebu qanlı heyvanların geniş yayılması və son illər onlardan istifadə olunaraq yeni cinslərin yaradılmasının ən əsası, təsərrüfatca əhəmiyyətli əlamətlərin – qaba yemlərin yaxşı həzm etmələri və düşdüyü şəraitin ekologiyasına yüksək uyğunlaşma qabiliyyətinin olması ilə bağlıdır. Ona görə də respublikamızda son illər Kuba zebusundan istifadə olunaraq mövcud qaramalda (Qafqaz qonuru, Simmental, Qara-ala, Aberdin-anqus hibridinin) hibridləşmə işinin aparılması müsbət nəticələrin əldə olunması ilə əlaqədardır (3, s. 25-27; 5, s. 19-20).

Tədqiqatın gedişində Göygöl rayonunun "Alabaşlı" təsərrüfatında çoxluq təşkil edən Qafqaz qonuru, Simmental cinsli inəklərin Kuba zebu törədicisi ilə çarpazlaşdırılmışdır. Alınmış hibridlərin saxlanma və yemlənmə səviyyəsi eyni səviyyədə aparılmışdır. Tədqiqatın aparılması üçün Rusiya (ÜRETHİ) Heyvandarlıq İnstitutunun 1991-ci il metodikasından istifadə olunaraq, onların yemləndirilməsi, böyümə, inkişaf, ət, süd, dəri məhsuldarlığı və iqtisadi göstəriciləri xüsusi metodika əsasında yerinə yetirilmişdir. Apardığımız tədqiqatların nəticəsindən aydın olur ki, hibridləşmə nəticəsində yaranmış hibridlər öz böyümə və inkişaf dinamikasına görə yerli və mədəni cinslərdən üstün olmuşdur. Bu onunla bağlıdır ki, hibridlərin genində heterogen xüsusiyyət çoxluq təşkil etdiyi üçün heterozis qüvvəsi biruzə vermişdir.

Cinslər arasında yüksək göstərici Simmental cinsinə məxsusdur. Bu hibridlərin göstəriciləri təmizqanlı cinslərə nisbətən öz üstünlüklərini biruzə vermişdir. Demək olar ki, bütün yaş dövrlərində hibridlər valideyn formalarından üstün canlı kütləyə məxsusluğunu göstərmişdir. Yəni heterozis hadisəsi somatik formada canlı kütlə artımı formasında özünü biruzə vermişdir.

Apardığımız tədqiqatda əsas məqsəd ancaq ət və cəmdək çıxarına görə təhlil aparmaq deyildir. Ən əsası ekoloji təmiz məhsul kimi ətin kimyəvi tərkibini təhlil etməklə bağlıdır. Sənayedə ət məhsullarının hazırlanmasından asılı olaraq cəmdək keyfiyyətinə görə bir çox hissələrə ayrılır. Ətin qidalılıq dəyəri heyvanın, yaşından, cinsiyyətindən, köklük dərəcəsindən, yemləmə növündən, toxumaların ətə nisbətindən, eyni zamanda ətin kimyəvi tərkibindən asılıdır. Əzələ toxumasında orta hesabla 72-75% su və 25-28% quru maddə olur. Quru maddənin tərkibində 80% zülal, 5% yağ və 1-1,2% mineral maddə olur. Ətdə 85%-

dən artıq zülal olduqda belə ət bioloji cəhətdən tam qiymətli ət hesab olunur ki, burada əvəz olunmayan aminturşuları çoxdur. Bu göstəricilərin alınmasına səbəb heyvanlara heç bir əlavə yem verilməyərək çəmənlik və yüksək kaloriliyə malik yaşıl kütlə ilə təmin olunduqda özünü biruzə verir. Xüsusən də ətdə əzələ hissəsinin inkişafı zülalın çox olmasına əsas verir. Apardığımız tədqiqatlarda qruplar üzrə ətin morfoloji quruluşunun təhlilindən bunu aydın görmək olar. Cəmdəyin morfoloji quruluşunun təhlilində ətdə hansı yeyilən hissənin çoxluğu və bir kq sümüyə düşən yeyilən ət nəzərdə tutulur və aparılmış təhlillər aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl

Göstəricilər	Qafqaz qonuru	½ Kuba x ½Qafqaz qonuru	½ Kuba x ½Qafqaz qonuru	Simmental	½ Kuba x ½ Simment	½ Kuba x ½ Simmen
		faktiki	Qafqas qon.nisbət %-lə		faktiki	Simmen nisbət %-lə
Soyudulmuş cəmdək çəkisi	168,1	212,9	126,7	208,4	254,3	122,0
Yumşaq	129,5	167,2	129,1	161,9	200,4	123,8
Sümük	32,5	38,8	119,4	40,1	45,3	112,9
Qığırdaq,vətər	5.3	6,04	113,9	4,8	7,2	150,0
Ətin sümükdən ayrmasında itkilər	0.7	0.85	115.4	0.8	1.1	137.5

Cədvəldən göründüyü kimi əgər Qafqaz qonurunda yumşaq ətin miqdarı 129,5 kq olmuşdursa ancaq hibridlərdə 167,2 kq yumşaq ət olmuşdur ki, bu da Qafqaz qonuruna nisbətən 129,1% deməkdir. Simmental cinsində isə 161,9 kq olmuş, hibridində bu göstərici 200,4 kq-a çatmışdır. Buradan aydın görünür ki, hibridləşmə nəticəsində əldə olunmuş hibridlərin əti ekoloji təmiz məhsul kimi qiymətləndirilir. Dünyanın hər yerində olduğu kimi respublikamızda da hazırda ən başlıca vəzifə keyfiyyətli ekoloji cinsləri hansı üsullardan istifadə edərək yaratmaqdan ibarətdir. Bunun üçün mövcud cinslərin mühütə uyğunlaşma qabiliyyətini, tezyetişkənliyini, xəstəliklərə dözümlüyünü və ekoloji bitki amillərindən yaxşı istifadəetmə xüsusiyyətlərinə əsaslanmaq lazımdır.

Apardığımız tədqiqatlardan aydın olur ki, eyni yemləmə və bəslənmə şəraitində 18 aylıqda hibridlər valideyin formalarına nisbətən 60-80 kq əlavə canlı kütlə xas olmaları məlum olmuşdur. Eyni zamanda kəsim aparıldıqda 3-5% artıq cəmdək çəkisinin verilməsi sübut olunmuşdur. Xüsusən hibridlərin tez yetişkənliyini onun 1 kq çəki artımı üçün az yem sərfi ilə bağlı olmasıdır. İkicinsli və üçcinsli hibridlər kəsim göstəricilərində ağır və keyfiyyətli dəri kütləsinə malik olması göstərilmişdir. Hibridlərin üstünlükləri ancaq kəmiyyət göstəriciləri deyil, eyni zamanda ekoloji təmiz ət və süd məhsulların alınması ilə bağlı-

dır. Hibrid ətində zülal göstəricilərinin üstün olması, ətin mərmərvari (əzələ yağ mərtəbəsi) olması onlarda orqanoleptik qiymətləndirilmə aparıldıqda sübuta yetirilmişdir. Hibrid heyvanlarının süd məhsuldarlıq göstəriciləri xüsusən quru maddə, süddə yağ və zülal göstəricilərin üstün olması apardığımız tədqiqatlardan aydın olmuşdur.

Respublikada mövcud və gətirilmiş cinslərin bioliji təsərrüfat xüsusiyyətlərinin təhlilindən aydın olur ki, hibridləşmə (Zebu X qaramal) nəticəsində əldə olunmuş hibridlərin böyümə, inkişaf dinamikası, tezyetişkənliyi, qaba yemlərdən yaxşı istifadəetmə qabiliyyəti, az məsariflə yüksək çəki artımı, qan parazitar xəstəliklərə dözümlülüyü mədəni cinslərdən çox üstündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov S.A., Nəcəfov R.A. Azərbaycan maldarlığında zebu əsasında hibridləşməni aparılma vacibliyi və transplantasiyanın (embrionun köçürülməsi) tətbiq olunmasına dair tövsiyə. Bakı, 2007, 28 s.
2. Аббасов С.А., Абдуллаев Г.Г. Пути увеличения производства молока и говядины в скотоводстве на основе Зебу в предгорных и горных районах Азербайджана (Рекомендация). Гянджа, 2001, 15 с.
3. Аббасов С.А. Гибридизация в условиях Азербайджана / Скотоводство. М., 2002, № 4, с. 25-27.
4. Аббасов С.А. Продуктивность зебувидных гибридов / Зоотехника. М., 1989, .№ 4, с. 54-55.
5. Вердиев З.К., Салманов З.М., Аббасов С.А. Пути повышения устойчивости скота к отрицательным воздействиям окружающей среды // Композиционные материалы и экологические проблемы. Гянджа, 1990, с. 19-20.

Гюнай Садыгова

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГИБРИДОВ ЗЕБУ

Важнейшая задача перед нами состоит в том, чтобы увеличить мясо-молочную продуктивность у местных животных. Для решения мясомолочной проблемы в республике необходимо изыскать дополнительные ресурсы. Одним из резервов увеличения производства говядины и улучшения ее качества является промышленное скрещивание завозных пород крупного рогатого скота с производителями Зебу. Поэтому для выполнения наших экспериментов мы скрещивали производителей Кубинских Зебу с симментальскими коровами.

Gunay Sadigova

PRODUCTIVE PARAMETERS OF HYBRIDS ZEBU

The important problem before us consists in increasing meat-and-milk efficiency at local animals. For the decision of a meat-and-milk problem in republic it is necessary to find additional resources. One of reserves of increase in manufacture of a beef and improvement of theirs quality is industrial crossing brought in breeds of cattle with production of zebu. Therefore for performance of our experiments we crossed production of Cuba zebu with Simmental cows.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ARİFƏ ƏLİYEVA
AMEA Zoologiya İnstitutu
E-mail: arifaaliyeva@mail.ru

MEŞƏ VƏ MEYVƏ AĞACLARINA ZƏRƏRVERƏN BAŞLICA HƏŞƏRATLARIN SAYININ TƏNZİMLƏNMƏSİNDƏ ENTOMOFAQLARIN ROLU

(*AMEA-nın muxbir üzvü İ.X Ələkbərov tərəfindən təqdim edilmişdir)*

Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafında meşə sənayesi və meyvəçilik əsas yerlərdən birini tutur. Bu məqsədlə də Respublika hökümətinin 2008-2015-ci illər üçün Dövlət Proqramında Əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına və ərzaq təhlükəsizliyinə dair verdiyi sərəncamların həyata keçirilməsi əsas vəzifələrdən biridir.

Azərbaycanın, o cümlədən Lənkəran bölgəsinin iqlim-torpaq şəraitinin rəngarəngliyi, əlverişli təbii coğrafi mövqedə yerləşməsi, müxtəlif meşə və meyvə ağaclarının becərilməsi üçün çox yararlı olması, meşəçiliyin və meyvəçiliyin böyük iqtisadi əhəmiyyətə malik olmasına imkan yaratmışdır.

Aparılan elmi-tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, meşəçilik və meyvəçiliyin intensiv inkişafına və təhlükəsizliyinə mane olan başlıca amillərdən biri də zərərverici həşəratlardır. Onlar meşə və meyvə ağaclarına zərər verməklə, məhsuldarlığı xeyli aşağı salırlar. Zərərvericilərin meşə və meyvə bağlarına həddindən artıq ziyan vurmasına baxmayaraq onların növ tərkibi, biologiyası, ekologiyası, yayılmaları və təbii düşmənlərinə dair ədəbiyyat məlumatlarına [1, s. 40-132; 2, s. 4-76; 3, s. 67-178; 4, s. 326-332] rast gəlinməsinə baxmayaraq bu istiqamətdə hələ də geniş tədqiqat işləri aparılmamışdır.

Son illərdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin müxtəlif zərərvericilərinə qarşı inteqrir və bioloji mübarizə üsullarından geniş istifadə edilməsi aktual məsələlərdən birinə çevrilmişdir. Bu baxımdan meşə və meyvə ağaclarının zərərvericilərinə qarşı bioloji mübarizə üsullarının işlənib hazırlanmasında zərərvericilərin təbii düşmənlərinin, o cümlədən parazit və yırtıcılarının aşkar edilib öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Lənkəran bölgəsinin meşə və bağ sahələrində aparılmış çoxillik elmi-tədqiqat işləri nəticəsində 16 növ (Təkipəksarıyan, Qızılqarın kəpənək, Yemişan kəpənəyi, Qızılgül yarpaqbükəni, Valehedici gözəlçə, Zolaqlı meyvə güvəsi,

Alma güvəsi, Alma meyvəyeyəni, Gavalı meyvəyeyəni, Şərq meyvəyeyəni, Ağ Amerika kəpənəyi, Qovaq yarpaqyeyəni, Qarağac yarpaqyeyəni, Alma çiçəkyeyəni, Gavalı mənənəsi, Kaliforniya çanaqlı yastıcası) zərərverici həşəratın sayının biotənzimlənməsində, 4 dəstəyə (Hymenoptera, Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera), 12 fəsiləyə (Braconidae -19 növ, Ichneumonidae – 16 növ, Chalcididae – 17 növ, Bethylidae – 2 növ, Larvoevoridae – 7 növ, Sarcophagidae – 2 növ, Coccinellidae – 12 növ, Staphylinidae – 3 növ, Carabidae – 3 növ, Dermestidae – 4 növ, Chrysopidae – 3 növ, Syntomidae – 1 növ) mənsub, aşağıda adları çəkilən 89 növ entomofaq aşkar olunmuşdur. Onlardan 63 növü parazit, 26 növü isə yırtıcı həşəratlardandır.

Parazitlər:

Dəstə: *Hymenoptera*- Zarqanadlılar

Fəsilə: *Braconidae*- Brakonidlər

1. *Bracon hebetor Say.*[+]
2. *Br.variegator Spin.*
3. *Br. intercessor Ness.*
4. *Br. guttiger Wesm.*
5. *Br. fumipennis*
6. *Agathis malvacearum Latr.*
7. *Microdus dimidiatus Nees.*
8. *Macrocentrus linearis Nees*[+]
9. *M. ancylivorus Roh*[+]
10. *Ascogaster quadridentata Wesm.*
11. *A. annularis Nees*
12. *Apanteles solitarius Nees*[+]
13. *A. fulvipes Nees*
14. *A.spurius Wesm.*
15. *Phanerotoma dentata Panz.*
16. *Orgilius laevigator Nees*
17. *Oncophanes lancealator Nees**
18. *Meteorus confinus Ruthe**
19. *M. versicolor Wesm.*

Fəsilə*: Ichneumonidae* – İxneumonidlər

20. *Theronia atalantae Poda.*
21. *Nythobia armillata Grav.*[+]
22. *Pimpla turionella L.*
23. *P. spuria Grav.*
24. *P. examinator F.*
25. *P. instigator F.*
26. *Itoplectis europeator F.*
27. *I.alternans Grav.*
28. *I. maculator F.*

29. *Agrypon stenostiqma Thoms***
30. *Herpectomis brunneicornis Grav*.
31. *Chorinacus tricarinatus Holm*.
32. *Pristomerus vulnerator Grav*.
33. *Scambus calobata Grav*.$^{+}$
34. *S. pomorum Ratz***
35. *S. brevicornis Grav*.

Fəsilə: *Chalcidoidae* – Xalsidlər

36. *Eulophus chrysomella Nees*.
37. *Entodon ovulorum Ratz*.
38. *Brachymeria intermedia Nees*.
39. *Tetrastichus evonymellae Bche*
40. *Ageniaspis fuscicollis Dalm*.$^{+}$
41. *Paralitomastix variecornis Nees*.$^{+}$
42. *Monodontomerus obsoletus F.*
43. *Elasmus albipennis Thoms.**
44. *Trichogramma cacoeciae March*.
45. *Tr. evanescens West*
46. *Aphytis mutilaspidus L*.
47. *Aph. proclia Walk*.
48. *Archenomus longicornis Nik*.
49. *Prospaltella berbesei How.*
50. *Cocophagus lycimnia Walk*.
51. *Anagyrus psedococci Westw*.
52. *Pseydophycus malinus Gahan*.

Fəsilə: *Bethylidae* – Betilidlər

53. *Perisierola qalicolla Kieff*.$^{+}$
54. *Bethylus sp*.

Fəsilə: *Larvaevoridae* – Larvavoridlər

55. *Eurysthaea scutellaris R.D*.
56. *E. larvarium L.*
57. *Nemorilla maculosa Mg*.
58. *N. floralis Fall*.
59. *Tachina praeceps Mg*.
60. *Arrhinomiya inoxia Mg*.
61. *Phorosera silvestris R.-D*.

Fəsilə: *Sarcophagidae* – Sarkofaqlar

62. *Pseudosarcophaga mamillata Pand.***
63. *Parasarcophaga portchinskyi R.**

Yırtıcılar:

Dəstə: *Coleoptera* – Böcəklər

Fəsilə: *Coccinellidae* – Koksinellidlər

64. *Chilocorus bipustulatus L.*[+]
65. *Ch. renipustulatus Scriba*.
66. *Adalia bipunctata L.*[+]
67. *A.decimpunctata L***
68. *Coccinella septempunctata L*.
69. *Semiadalia notata L.*
70. *Holysia sedecimpunctata L*.
71. *Coccinella 14-punctata L*.
72. *Adonia variegata Goeze.***
73. *Scymnus frontalis F.***
74. *Stethorurus punctillum Ws.***
75. *Radolia cardinalis Muls*.

Fəsilə: *Staphylinidae* – Stafilinidlər

76. *Oligata pustillima Garv.***
77. *Staphylinus olens Mull*.
78. *Phylonthys splendeus F*.

Fəsilə: *Carabidae* – Karabidlər

79. *Calosoma sycophanta L*
80. *C. inguisitor Dej.***
81. *Carabus auratus L*.

Fəsilə: *Dermestidae* – Gönyeyənlər

82. *Dermestes lardarius L.***[+]
83. *D. bicolor L.***
84. *D. ater L.***
85. *D. undulatus Brahm**.

Dəstə: *Neuroptera* –Torqanadlılar

Fəsilə: *Chrysopidae* – Qızılgözlər

86. *Chrysopa carnea Steph*.[+]
87. *Ch. septempunctata L*.
88. *Ch. perla L*.

Dəstə: *Lepidoptera* – Kəpənəklər

Fəsilə: *Syntomidae* –Yalançı alabəzəklər

89. *Syntomis phegea L***[+].

Şərti işarələr: * - Azərbaycan faunası üçün ilk dəfə qeyd edilir;

** - Lənkəran bölgəsi üçün ilk dəfə qeyd edilir;

+ - təsərrüfat əhəmiyyətli entomofaqlar.

Qeyd olunduğu kimi entomofaqlardan 5 növü Azərbaycan faunası, 13 növü isə Lənkəran bölgəsi üçün ilk dəfə qeyd olunur. Aşkar edilmiş 89 növ parazit və yırtıcıdan 22 növü tək ipəksarıyanın, 12 növü qızılqarın kəpənəyin, 11 növü yemişan kəpənəyinin, 11 növü qızılgül yarpaqbükəninin, 18 növü valeh-edici gözəlçənin, 14 növü zolaqlı meyvə güvəsinin, 20 növü alma güvəsinin, 18 növü alma meyvəyeyəninin, 19 növü şərq meyvəyeyəninin, 16 növü ağ amerika

kəpənəyinin, 13 növü qovaq yarpaqyeyəninin, 13 növ qarağac yarpaqyeyəninin, 16 növü alma çiçəkyeyəninin, 20 növü mənənələrin, 18 növü isə çanaqlı yastıcaların sayının biotənzimlənməsində fəaliyyət göstərirlər. Onlardan daha perspektivli hesab olunan və təsərrüfat əhəmiyyətinə görə seçilən 14 növ parazit və yırtıcının (*Bracon hebetor Say, Macrocentrus ancylivorus Roh., Apantelis solitarius Nees., Nythobia armillata Grav., Scambus colobata Ratz., Ageniaspis fuscicollis Dalm., Paralitomastix variecornis Nees, Perisierola qallikolla Kieff., Chilocorus bipustulatus L., Adalia bipunctata L., Colosoma sycophanta L., Dermestes lardarius L., Chrysopa carnea Steph., Syntomis phegea L.*) bioekoloji xüsusiyyətləri, fenologiyası, zərərvericilərin biotənzimlənməsində rolu, parazit-sahib münasibətləri və uçuş dinamikası, geniş öyrənilmiş, onlardan zərərvericilərə qarşı inteqrir və bioloji mübarizədə istifadə edilməsinin mümkünlüyü məqsədəuyğun hesab edilmişdir. Bununla yanaşı entomofaqların qorunub saxlanması, təbiətdə ekoloji tarazılığın bərpa edilməsi təmin edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdinbəyova A.Ə. Azərbaycanın zarqanadlı cücüləri (*Hymenoptera, Braconidae*). Bakı, 1995, 469 s.
2. Воронцов А.И. Биологическая защита леса. М.: Лесная промышленность, 1984, 264 с.
3. Мамедов З.М. Паразиты вредных чешуекрылых плодовых культур Азербайджана и пути их в биологической защите. Баку: Элм, 2004, 209 с.
4. Мирзоева Н.Б. Экологическая характеристика жуков-листоедов (*Coleoptera, Chrysomelidae*) Азербайджана // Общ. Зоологов Азербайджана, т. I, Баку: Элм, 2008, с. 326-332.

Арифа Алиева

РОЛЬ ЭНТОМОФАГОВ В РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ И ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Установлено, что в регуляции численности 16 видов основных вредителей плодовых и лесных насаждений играют большую роль 89 видов паразитов и хищников. Из них 14 видов являются наиболее перспективными в биологическом методе борьбы с вредителями.

Изучены их биологические особенности, распространение, фенология и динамика вылета, хозяйственное значение.

Arifa Aliyeva

ROLE OF ENTOMOPHAGES IN PAPULATION CONTROL OF MAIN PLANT PESTIS IN FRUITER AND FOREST PLANTINGS

It is established that 89 species of the parasites and preda tors have great role in the regulation of population of 16 main species of fruiter and forest planting.

The great role 89 species of the parasites and predators in population control of 16 main species of fruiter and forest plantings were established. The 14 entomophage species are most perspective in biological method of struggle against plant pests. The biological peculiarities, distribution, phenology, flying dynamics and economical significance were studied.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ADİL MƏMMƏDOV
Naxçıvan MR Xəstəxanası

QORXU VƏ İNAM KATEQORİYALARININ FƏLSƏFİ VƏ TİBBİ BAXIMDAN TƏHLİLİ

İnsan həyatında, məişətində və səhhətində həlledici rol oynadığına görə qorxu-iradə, şübhə-inam kimi təzadlı kateqoriyaların təhlili, qarşılıqlı münasibətləri bədii ədəbiyyatla yanaşı, məşhur filosof, psixoloq və tibb mütəfəkkirlərinin də yaradıcılığında geniş yer tutmuş, onların daimi diqqət obyektinə çevrilmişdir.

Psixoloqların izahına görə, qorxu – canlı həyatı üçün sərfəli olmayan, mövcud və ya təsəvvür edilən təhlükələrdən yaranan mənfi emosiya kimi qiymətləndirilir. İradə isə insan psixikasının, insanın öz qarşısında qoyduğu məqsədə nail olmaq, arzu və istəklərini həyata keçirmək qabiliyyətində təzahür edən xüsusiyyətlərindən biri hesab edilir.

Məşhur filosof Z.Göyüşova görə, qorxu və tələş insanın mübarizə əzmini qıran, onu hər cəhətdən tərkisilah edən amansız qüvvədir. O, insan həyatında heç nə ilə əvəz edilə bilməyəcək dərəcədə dağıdıcı, pozucu rol oynayan ən alçaldıcı, əzab və iztirabverici duyğulardan biridir. Qorxu fəlakətlərin yaradıcısı, həyatda bir çox bəlaların törədicisi, bir sıra əxlaqi rəzalətlərin – yalanın, qəddarlığın, xəyanətkarlığın, yaltaqlığın və s. mənbəyidir. Qorxu, tələş hakim olan qəlbdə xoşbəxtlikdən əsər-əlamət qalmır, qorxudan çəkilən əzab cəhənnəm əzabından betərdir. Mütəfəkkirlər tez-tez nəzərə çatdırırlar ki, həyatda qorxunun özündən qorxulu heç nə yoxdur, qorxunun köləsi olmaq köləliyin ən pis formasıdır [2, s. 258].

Bu fikirləri davam etdirərək, Z.Göyüşov belə yazır: "Qorxu böyük fiziki və mənəvi bəladır. Çox vaxt onu, haqlı olaraq, yoluxucu xəstəliklə müqayisə edirlər [2, s. 262]. O, ilk növbədə, insanın ağlını çaşdırır, insan psixikasını iflic edir [2, s. 259]. Diqqətlə nəzər salsaq, nə qədər arzunu məhv etmiş, nə qədər təşəbbüsü başlanğıc halında boğmuş, nə qədər insanı vaxtsız xəstəliklərə və ölümə düçar etmişdir. Qorxu insanı müti edir, acizləşdirir, əfəlləşdirir, mübarizə əzmini qıraraq insanın məhvini, ölümünü yaxınlaşdırır [2, s. 189].

Məşhur cərrah N.M.Amosov insan psixikasının düşmənləri sırasında təmbəllik və acgözlüklə yanaşı, qorxunu da sayır [4, s. 90].

Macar yazıçısı Rath-Veqh J. qorxunun bilavasitə ölümə səbəb olması barədə maraqlı bir tarixi misal gətirir: "Hersoqu qorxutduğuna görə saray təlxəyi Qonelliyə ölüm hökmü verilir. Onu edam yerinə gətirib, gözlərini bağlayır, başını kötüyün üstünə qoyurlar. Hersoqun əmri ilə cəllad qılıncla vurmaq əvəzinə, onun boynuna buzlu su tökür. Soyuq su boynuna dəycək, təlxək qorxudan ani olaraq ölür" [5].

Məşhur macar həkimi İştvan Xardi isə buna oxşar belə bir hadisəni təsvir edir: "Kişi təsadüfən qapısı bağlanmış vaqon soyuducusunda qalır. Sabahısı soyuducunu açanda onu donub ölmüş vəziyyətdə tapırlar. İstintaq zamanı aydınlaşır ki, soyuducu həmin gün heç elektrik mənbəyinə qoşulmamışdır. Ölümə səbəb isə kişinin ancaq donub ölmək haqda psixi təsəvvürləri – ölüm qorxusu olmuşdur [6, s. 102-103].

Müdriklərin həyat təcrübəsindən yaranmış "Qoca və taun" – rəvayəti də bu fikirləri təsdiq edir. Rəvayətə görə yolda təhlükəli yoluxucu taun xəstəliyinə rast gələn qoca, ondan hara getdiyini soruşur. Taun xəstəliyi bir əyalətdə 500 adam öldürəcəyini bildirir. Maraq üçün onun ardınca gedən qoca deyilən yerdə 5 mindən çox adam öldüyünü görüb, taundan soruşur:

- Bəs, sən 500 demişdin, niyə 10 dəfə artıq qırmısan ?"

- Mən ancaq dediyim qədər qırmışam, qalan 4500 nəfər qorxudan ölüb – deyə taun cavab verir [7, s. 57].

Alman cərrahı Berqman özündə bağırsaq xərçəngi olmasından şübhələnir, əməliyyatdan imtina edərək, qısa müddətdə ölür. Təşrih zamanı onda həyat üçün təhlükəli bir xəstəlik tapılmır, adicə irinləmə (infiltrat) olduğu aşkarlanır. Ölümün isə qorxu hissindən baş verdiyi məlum olur [1, s. 44].

Müvafiq ədəbiyyatda qorxunun nəinki insanların, hətta heyvanların da psixikasına dağıdıcı təsiri haqda materiallar çoxdur.

Məsələn, Leonardo Da Vinçinin "qorxan gözə çöp düşər" – məsəli ilə bitən hekayəsində "meşədə bədheybət, qorxunc bir heyvan – divin məskən salması" barədə yayılan şayədən sonra bütün heyvanlar meşəni tərk edirlər. Nəticədə, buna ən çox təəccüblənən və təəssüflənən isə yarpaqların arasından parıldayan gözləri ilə, özü də bilmədən, tülkü, pələng, canavar, fil kimi heyvanları qorxudan qəhrəman – adi yapalaq olur [8, s. 56]. Məşhur sərkərdə Makedoniyalı İsgəndərin, öz kölgəsindən qorxaraq, dəlicəsinə hürkən Boykefal adlı atı haqda qədim və ibrətamiz hekayət də buna gözəl misaldır [2, s. 259].

Çox güman ki, dünyanın yaranışından, həyatın gərdişindən, təbiətin şıltaqlığından baş açmayan, gəldi-gedərin sirrlərini, yaranışın, dünyaya gəlişin (doğuluşun) müəyyən qanunauyğunluqlarla əlaqəli olduğu halda, gedişin – ölümün əksər hallarda təsadüflərlə bağlı olmasının səbəblərini dərk edə bilməyən ibtidai insan hər şeydən yüksəkdə bir fövqəlbəşər qüvvənin olması qərarına gəlmiş və beləliklə də, həmin – o güclü hakim qüvvə qarşısında qorxu hissi, səcdə ehtiyacı yaranmışdır. Bu qorxu isə özünü, əsasən ölüm, axirət əzabı və Allahın qəzəbi qarşısında qorxu kimi əks etdirir. Filosof A.Nəcəfovun məlumatına görə,

Hippokrat ölüm və axirət qarşısındakı qorxunu saxta hiss adlandıraraq göstərir ki, fəzilətdə olan bütün əxlaqi keyfiyyətlər, o cümlədən Allah qarşısında olan mövhümi qorxu hissini inkar etmək zərurəti təbabətdə də mövcuddur [7, s. 25]. Bayronun faciəsinin qəhrəmanı Kain də "Allaha olan inamı saxta inam adlandırır" [9, s. 166]. Məhz, həyatın faniliyi, müvəqqətiliyi, ölümün isə qaçılmazlığı, labüdlüyü ölüm qarşısında qorxu vahiməsi yaradır.

Ən böyük qorxunun ölüm qorxusu olduğunu etiraf edən Z.Göyüşovun fikrincə, "təkcə ölüm deyil, hətta ölüm haqda fikir də, onu yada salmaq da vahimə doğurur, adamları lərzəyə salır" [3, s. 190]. Bryunetyenin fikrincə, pessimizmi doğuran 3 əsas səbəbdən birincisi ölüm qorxusudur. Bu qorxu bizim mövcudluğumuzla üzvi surətdə bağlı olan duyğudur [2, s. 117].

Ölümün mahiyyətini dərk edən mütəfəkkirlər ondan qorxmağın əhəmiyyətsizliyini, hətta zərərliyini göstərmişlər. Z.Göyüşova görə, qorxudan qaçdıqca, o çoxalır. Bütün qorxulara, həmçinin onların ən təhlükəlisi olan ölüm qorxusuna, ancaq ağlın, zəkanın gücü ilə qalib gəlmək mümkündür [3, s. 191].

Məşhur fizioloq İ.P.Pavlov canvermə anında belə, ölüm qorxusunu ram edərək, özünün ölümqabağı hisslərini, çətinliklə olsa da, yazmaq üçün, öz köməkçisinə diktə etmişdir [8, s. 57]. Eləcə də, həkim Tokarski ölümcül xəstə olduğu halda, ölüm qorxusu haqda apardığı tədqiqatları "ölümdən qorxmağa dəyməz" – qərarı ilə bitirmişdir [1, s. 58].

Bu fikirlərin təsdiqi olaraq, filosof Z.Göyüşov [2, s. 27] yazır: "Ölümə biganə olmaq lazımdır ki, ölüm qorxusu daim bizi təhdid edib, ömrümüzü zəhərləməsin. Neçə ki, biz sağıq – ölüm yoxdur, neçə ki, ölürük – biz yoxuq, ona görə də ölümdən qorxmaq ağılsızlıqdır". Onun qənaətinə görə, fəlsəfə insanı ölüm qorxusundan azad etməlidir [2, s. 34]. Məşhur Epikürə görə də fəlsəfənin əsas vəzifəsi insan ruhunun hakimi olmaqdan, insana iztirab verən hər cür qorxu və narahatlıqdan onu azad etməkdən ibarət olmalıdır [2, s. 37].

Filosof-şairimiz B.Vahabzadə isə ölüm qorxusunun hədər olduğu fikrini bədiiləşdirərək, belə bir daxili duet yaradır: -

Ölümdən qorxuram...
- Yoxluqdur ölüm,
Nəyindən qorxursan yoxun, a gülüm? [10, s. 32].

Ölüm qorxusu F.Qocanın "Xəstə və həkim" dialoq-şeirində də xüsusi fəlsəfi eyhamla ifadə olunur: -

Bir az ömür istəyirəm.
- Bəs, nə qədər ?
- Beş gün də olsa – bilməyim qədərini [11, s. 230].

Məncə, bu misralarda ən dərin bir fəlsəfi fikir – "son nöqtə"nin nə vaxt qoyulacağı, Əzrailin gələcəyi anın dəhşəti əks olunur. Əslində, həyatın ləzzəti də onun nə vaxt bitəcəyinin (hər an gözlədiyimiz halda) əvvəlcədən bilinməməsindədir. Məhz, bu "son nöqtə"nin əvvəldən "məlum olması" faktına inam həmin andaca böyük şəxsiyyətlərin ölümünə səbəb olmuşdur. Belə ki, həyata

inamını itirmiş xəstənin yaşamaq həvəsini artırmaq üçün "əzizim, səndə qorxulu heç nə yoxdur, sən mənimlə bərabər yaşayacaqsan" – deyən, özü qədər inandığı həkimin qəfil ölüm xəbəri məşhur bəstəkar F.Şopenin ani olaraq ürəyinin dayanmasına səbəb olmuşdur [12, s. 12]. Həmçinin, məşhur rəssam K.Brüllerin həyatının son akkordları inandığı həkim tərəfindən tamamilə başqa bir məqsədlə deyilmiş "sən hələ beş il də yaşayacaqsan" – cümləsində göstərilən vaxtın tamamında çalınmışdır [12, s. 13]. Eləcə də, ölüm ayağında olan A.S.Puşkinin yanından həyəcanlı qayıdan həkim Spasskiy başqa bir ağır xəstənin "həkim, deyin, az da olsa, mənim sağalmağıma ümid varmı? Mən dirilə bilərəmmi?" – sualına "Heç bir ümid yoxdur. Nə olsun, hamımız öləcəyik. Odur Puşkin də ölür" – deyə ehtiyatsız cavab verir. Ümidini itirən xəstə Puşkinin ölüm xəbərini eşitcək keçinir [1, s. 42].

Qəzəblə birlikdə sırf eqoist hisslərə aid edilən qorxu (H.Spenser) başqa fizioloji, patoloji və psixoloji hissiyyat növləri ilə müxtəlif mənalarda sıx əlaqəlidir. Məsələn,V.P.Katelnikova görə, qorxu və ağrı hissi əkizdirlər, ağrı qorxunu, qorxu isə ağrını artırır, beləliklə, qüsurlu dövran yaranır [1, s. 47]. Qorxunun əlamətləri olan kədər, qüssə, qəm həm də onun inkişafına kömək edir. A.S.Puşkin dostu P.A.Pletnyova məktubunda yazırdı: "Mənə elə gəlir ki, qüssə vəbadan pisdir; biri (vəba) ancaq bədəni öldürürsə, digəri (qorxu) isə - qəlbi" [13, s. 36].

Məşhur cərrah N.M.Amosov müxtəlif emosiyalarla qorxunun əlaqəsini yuxu pozğunluğu timsalında izah edərək yazır: "Yuxusuzluqdan qorxmaq – yuxusuzluğun özündən zərərlidir, çünki o, yuxunu hürküdüb qaçırır [4, s. 81].

Hələ antik dövr filosofları "Əzab-əziyyət qarşısında acizlik, ondan qurtarmaq üçün özünə qəsd" və s. bağışlanmaz hərəkətləri daim məzəmmətləmiş və səadətə çatmağın yollarını göstərmişlər. Odur ki, Epikur etikasının əsas elementləri ölümündən 200 il sonra mərmər lövhə üzərində belə ifadə olunmuşdur: - Allahlardan, ölümdən qorxmağa dəyməz. Hər cür əzaba, məşəqqətə dözmək və xoşbəxtliyə çatmaq mümkündür [14, s. 82]. Aristotel isə "Əzabdan qurtarmaq üçün ölmək (özünə qəsd) igidlik deyil, qorxaqlar üçün xasdır" – demişdir [15, s. 111].

Ah-nalə və qorxunun insan psixikasına, səhhətinə təsiri məşhur Azərbaycan filosofu Ziyəddin Göyüşovun əsərlərində geniş yer tutur: "Ah-nalə xəstəliyin ən yaxın müttəfiqidir. İradə xəstəyə bütün dərmanlardan yaxşı kömək edir. Ruh düşgünlüyü adamı həyatdan uzaqlaşdırıb, ölümə yaxınlaşdırır" [2, s. 251].

Z.Göyüşova görə, yaşamaq çətinliklərin aradan qaldırılması zəncirindən başqa bir şey deyildir. Azacıq çətinlik, uğursuzluq üz verəndə tələş keçirmək, kiçik dərdləri böyütmək kimi bir növ ruhi xəstəliklər insan əzminə yaraşmaz. Unutmayaq ki, hələ bizdən çox əvvəl "dərdlər – ölümün elçiləridir" – demişlər. Neçə ki, yaşayırıq, dərdləri özümüzə yaxın buraxmamalıyıq. İnsan ölüm qorxusunu həmişə özündən qovmalıdır, qovur və ölümü başqa vaxtlara atır. Bu, yaşamağın, həyatın təkrarolunmaz qanunudur" [3, s. 44-45].

Bütün bunların əksi olaraq, insan həyatını bərqərar edən yeganə dayaq nöqtəsi inam isə, ilk növbədə, insanın özünə, əqidəsinə və gələcək xoşbəxt həyatına daxili əminlik duyğusudur. İctimai mənada inam ayrı-ayrı insanlar – cəmiyyət üzvləri arasında mənəvi bağlılıq, psixoloji anlaşma və qovuşmanın təzahürüdür. Odur ki, inamın həyatda rolu yaradıcı insanların daimi düşüncə obyekti olmuşdur. Asif Əfəndiyevə görə, müdrik inam faciəli, lakin eyni zamanda əzəmətli səslənir. Müdrik şübhə isə həqiqətin əkiz qardaşıdır [9, s. 167].

Sellinin məyus və munis qəhrəmanı – inamı qəlbindən qoparılmış Beatriça – inamsız yaşamaq mümkün olmadığı üçün, hətta "Allahın kölgəsi" hesab etdiyi doğma atası Çençini öldürür [9, s. 166].

İki dünya, iki qüvvə, iki məna adlandırdığı xeyirlə şər, inamla şübhə arasında gedən əbədi mübahisədə həmişə inamın qalib gəlməsinə əmin olan Asif Əfəndiyev qatil Mefistofel şübhəsinə qarşı özünün Faust inamını köməyə çağırır:

- Şübhəm sonsuz qəm olanda,
  Şübhəm qəlbdə cəm olanda,
  ... İnamsızlıq bulağından su içəndə
  Mənə dönməz inam gətir, ey müdriklik... [9, s. 171].

Xəstə ilə tibb işçisi arasında yaranan qarşılıqlı anlaşma – tibbi inam, ümid gözləyənlə buna zəmanət verən arasında bağlanan bu saziş münasibətlərin ən alisi – həyat müqaviləsidir. Müalicənin müvəffəqiyyətlə başa çatması üçün xəstənin həyata nikbin baxışı, tam sağalacağına, xoşbəxt gələcəyə əminlik hissi ən vacib, bəlkə də, həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Məhz, bu səbəbdəndir ki, qədim bir xalq məsəlində həkim xəstəyə deyir: "Biz üç nəfərik – mən, sən və xəstəlik. Əgər ikimiz əlbir olub, xəstəliyə qarşı mübarizə aparsaq, ona qalib gələ bilərik. Əks təqdirdə, yəni bizdən birimiz iradəsizlik edib, xəstəliklə həmdəm olsaq, hər ikimiz məğlub olarıq" .

Bu baxımdan O'Henrinin "Son yarpaq" – hekayəsi də çox səciyyəvidir. Əsərdə təsvir edilir ki, ağır xəstəlik nəticəsində cismən və ruhən üzülmüş, son günlərini yaşadığını hiss edən qızcığaz pəncərədən gözünü çəkmir, bayırdakı ağacın yarpaqlarının bir-bir düşdüyünü görüb, ümidini son yarpağa bağlayır. O, tək yarpağı öz bəxti hesab edib, onun düşməsi ilə həyatının bitəcəyini gözləyərək, gözünü ordan çəkmir. Qızın bu fikrini başa düşən bacısı rəssamı köməyə çağırır. Rəssam yarpağın şəklini çəkib, gecə ikən həmin yarpağın yerinə bağlayır. Yarpağın saralmadığını və düşmədiyini görən qızın gözlərində ümid qığılcımı parlayır və günü-gündən yaxşılaşmağa başlayır [17, s. 214].

Doğrudan da, tibb təcrübəsində ən ümidsiz xəstəliklərin belə, inam, iradə qarşısında geri çəkildiyi, ölümə məhkum xəstələrin sirrli sağalma hallarına az rast gəlinmir. Xalq arasında deyildiyi kimi, insanı məhv etmək üçün "onun iradəsini qırmaq kifayətdir"sə, bəzən "ölünü diriltmək" üçün onda həyata sonsuz inam yaratmaq bəs edər.

Bu mənada Z.Göyüşovun aşağıdakı fikirləri ibrətamiz sayıla bilər: "Ümid həyat vasitəsidir, onu heç vaxt üzmək lazım deyil. Ümid insanın böyük dayağı-

dır, onu heç vaxt zəiflətmək olmaz. Ümid ölən kimi həyat da ölür [2, s. 263]. İnsan həmişə sağlamlığına ümid axtarır və neçə ki, insan şüuru özündədir, son nəfəsə qədər həkim bu ümidi onda saxlamağa çalışmalıdır [2, s. 57].

Özünün bütün müəllimlik fəaliyyətini tibb tələbələrinə həsr edən filosof Adil Nəcəfov həkim-xəstə inamı barədə fikirlərini belə ifadə edir: - Xəstədə sağalacağına ümid doğurmaq, onun həyat gücünü artırmaq ingilis yazıçısı S.Moemin sözləri ilə desək, "içəridən təsir göstərən və öz parlaq nuru ilə varlığımızın hər bir dəqiqəsini işıqlandıran, beləliklə, dözülməz halı dözülən hala çevirən" gücü qorumaq, onu sağaltmaq üçün və ya əgər sağalmaq mümkün olmadıqda, onun ömrünü uzatmaq üçün olduqca vacibdir. Məhz, bu güclü daxili qüvvəni nəzərə alan Şekspir: "Çox vaxt bizə lazım olan dərman özümüzdə yatıb qalır" – demişdir [7, s. 38]. Bu baxımdan İ.Yevtuşenkonun [18] fikri də yerinə düşür: "Elə güman edirəm ki, xəstələndiyim zaman həkimlərə səmimi inamım müalicəyə kömək etdi. Həkimlərin özləri mənə deyirdilər ki, xəstəliyimə fikir verməməyimlə köməkçi dərman hazırlamışammış. Sonralar mən özümdə hazırladığım dərmanı "əks-xəstəlik" dərmanı adlandırdım".

V.P.Katelnikova görə, düşüncəli həkim xəstəliklə mübarizə yolunda köməkçini xəstənin özündə axtarmalı və hazırlamalıdır, yəni xəstənin xəstəlik qarşısında qorxusunu aradan qaldırmaq, sağalacağına ümid və inam yaratmağa çalışmalıdır [1, s. 43]. Müalicə həkimi şübhə, qətiyyət və inamsızlıq həddini aşa bilmirsə, onda faciəli vəziyyət yaranır [1, s. 42].

Xoşbəxtliyə nail olmağın mühüm şərtlərindən biri də həyatından qorxunu tamamilə kənar etməkdir. Qorxunu yox etmək – bədbəxtliyi yox etmək və xoşbəxtlik uğrunda mübarizə aparmaq deməkdir [2, s. 258].

Ümid, inam və iradənin həyatda insan taleyində rolu barədə çox dəyərli fikirlər mövcuddur. Filosof A.Nəcəfova görə, ümid insan həyatında böyük rol oynayır, gələcəyə inam insana güc verir, ümidsizlik isə ölümə bərabərdir [7, s. 33]. Sağlam ehtiras, sağlam inam və inanc insan səhhətinin qan damarlarıdır [7, s. 19]. Sokrata görə, ruha şəfa vermədən bədənə əlac etmək mümkün deyil [18].

Z.Göyüşovun fikrincə, inam yol göstərən ulduzduz [2, s. 262]. İnamla, böyük istək və cəsarətlə görmək istədiyimiz hər bir iş kəduri qovan möhtəşəm qüvvədir [3, s. 44]. Ümid həyat vasitəsi, insana böyük dayaqdır, ümid ölən kimi həyat da ölür [2, s. 263]. İdris (Hermes) əfsanəsinə görə, ruhları ölməzlik səviyyəsinə çatdıran, insanları hər cür imtahan və sınaqlardan çıxaran, onlara güc və qüvvət verən, məhz, bilik və iradədir [2, s. 16]. E.Telmanın aşağıdakı fikirləri də diqqəti cəlb edir: "Ümidsiz insan lövbərsiz gəmidir. Ümid sonuncu nəfəsə, tabuta qədər onunla yaşayır [2, s. 263].

Məşhur humanist hərbi həkim V.Beqanskiy çox böyük inamla deyir ki, insan həyatını itirə bilər, ancaq həyatda sağalmağa ümidini heç vəchlə itirməməlidir [1, s. 42]. V.P.Katelnikova görə, hər cür ölüm iradənin itirilməsindən başlayırsa, təhlükəyə qarşı yönələn hər hansı müqavimət insanı ölümdən qoruyur [1, s. 42].

Bütün deyilənləri yekunlaşdıraraq, fəlsəfi və tibbi fikirləri bir az bədii tərzdə ifadə etsək, qorxu – iradəni zəhərləyib boğan lava axınıdırsa, iradə – həyat çeşməsi, dirilik suyudur.

ƏDƏBİYYAT

1. Кателников В.П. От Гиппократа до наших дней. М.: Знание, 1987, с. 42, 43, 44, 46, 47, 50, 58.
2. Göyüşov Z. Səadət düşüncəsi. Bakı: Azərnəşr, 1983, s. 16, 27, 34, 37, 57, 117, 251-259, 263.
3. Göyüşov Z. Daxilə pəncərə. Bakı: Azərnəşr, 1978, s. 44-45, 190.
4. Amosov N.M. Sağlamlıq haqqında düşüncələr. Bakı: Azərnəşr, 1989, s. 80-81.
5. Rặth - Vêgh J. Tarka Historiak (Пестрые истории). Gondolat, Budapest, 1964.
6. Харди И. Врач, сестра, больной. Будапешт, 1988, с. 102-103.
7. Nəcəfov A. İncəsənət və səhhət. Bakı: Dövlət nəşriyyatı, 1989, s. 19, 25, 29, 30, 33, 38, 57.
8. Leonardo Da Vinçi. Səməndər quşu. Bakı: Gənclik, 1989, s. 56.
9. Əfəndiyev A. İnam və şübhə. Bakı: Yazıçı, 1988, s. 155, 156, 166, 167, 171.
10. Vahabzadə B. Axı, dünya fırlanır... Bakı: Yazıçı, 1987, s. 32.
11. Qoca F. Yatmadığım gecələrdə. Bakı: Yazıçı, 1979, s. 230.
12. Лихтенштейн Е.И. Пособие по медицинской деонтологии. Киев, 1974. с. 12-13.
13. Puşkin A.S. Əsərlər külliyyatı. 1981, X c., s. 36.
14. Иванюшкин А.Я. Профессиональная этика в медицине. М.: Медицина, 1990, с. 82.
15. Аристотель. Сочинения в 4-х томах. М.: Мысль, 1944, с. 111.
16. Məmmədov A. İnam həyat çeşməsidir. "Zaman" qəz., 30.IV; 14.V; 17.VI.1998.
18. O'Henri. Son yarpaq. Bakı: Azərnəşr, 1972, s. 214.
19. Евтушенко И. Думая о больных. «Медицинская» газ., 30.IX.1981.

Адиль Мамедов

АНАЛИЗ ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ КАТЕГОРИЙ «ВОЛЯ И СТРАХ» В МЕДИЦИНСКОМ И ФИЛОСОФСКОМ АСПЕКТАХ.

В статье анализируется сущность противоположных психологических категорий «воля и страх», «вера и подозрение» и т.д. С этой целью пользуются соответствующими мыслями известных зарубежных и нацио-

нальных философов и медиков, а также касающимися теме примерами из художественной литературы.

Adil Mammadov

THE ANALYSIS OF OPPOSITE CATEGORIES "WILL AND AWE" IN MEDICAL AND PHILOSOPHICAL ASPECT

In article is analysed essence opposite psychological category "will and awe", "faith and suspicion" and et.c. For this purpose use the corresponding to thought known foreign and national philosopher and physician, as well as concerning subject example from artistic literature.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

FİZİKA

MƏMMƏD HÜSEYNƏLİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: mamedhuss@mail.ru

$CuInS_2$ MONOKRİSTALLARINDA REKOMBİNASİYA MƏRKƏZLƏRİNİN TƏYİNİ

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü V.A.Hüseynov tərəfindən təqdim edilmişdir)

$CuInS_2$ monokristalları və nazik təbəqələri bu birləşmələr əsasında yüksək effektivliyə malik günəş batareyalarının hazırlana bilməsinin mümkünlüyü üzündən çox geniş şəkildə öyrənilməyə başlanmışdır. Son zamanlar kimyəvi üsulla bu birləşmənin nanostrukturlarının alınması haqqında ilk dəfə olaraq yapon alimləri tərəfindən [4] işində məlumat verildikdən sonra bu birləşməyə maraq daha da artmışdır.

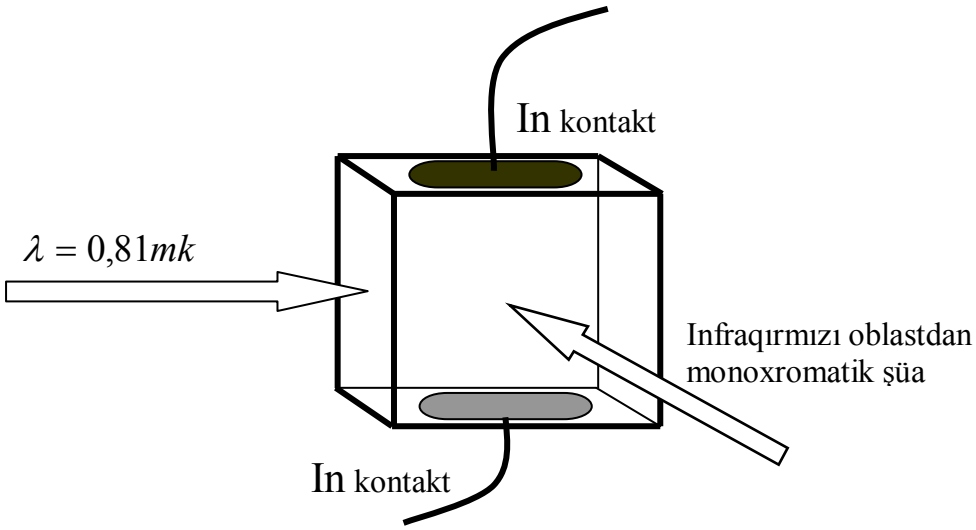
Ümumiyyətlə, Cu-III-VI_2 yarımkeçiricilərinin bütün birləşmələri xalkopirit strukturunda kristallaşırlar ki, bu da təqribi olaraq almaz, sfalerit və vürsit strukturlarına aid edilə bilər. Simmetriya nöqteyi nəzərdən xalkopirit strukturlu birləşmələri özlərindən əlavə Ge, Si kimi IV qrup yarımkeçiricilər, bütün $A^{III}B^{V}$ və $A^{II}B^{VI}$ qrup yarimkeçiricilər Cu-III-VI_2 yarımkeçirici birləşmələri üçün altlıq kimi istifadə oluna bilər. Cu-III-VI_2 birləşmələri üçün tetraqonallıqdan kənara çıxmalar çox kiçik olduğundan ($c \approx a$) heterokeçid almaq məqsədilə bu birləşmələrlə altlıq kimi seçilən materialın qəfəs sabitləri arasındakı fərq onların qəfəs parametrlərinin sadə müqayisəsi ilə müəyyən edilə bilər: a (almaz), a (sfalerit), $a\sqrt{2}$ (vürsit) və a (xalkopirit).

[1] işində temperaturun və elektrik sahəsinin müxtəlif qiymətlərində $CuInS_2$ monokristallarının fotokeçiricilik spektrlərindən müəyyən edilmişdir ki, fotokeçiricilikdə əsasən iki keçid – məxsusi (zona-zona) və aşqar donor-akseptor keçidləri iştirak edir. Apardığımız tədqiqatların nəticəsi olaraq donor və akseptor səviyyələrinin enerjiləri müəyyən edilmişdir: $E_{aks} = 0{,}167ev$ və $E_{don} = 0{,}013ev$. Qeyd olunduğu kimi $CuInS_2$-nin monokristallarını almaq üçün Bricmen üsulundan istifadə olunmuşdur. Rent-

genoqrafik analiz qöstərmişdir ki, kristallar xalkopirit strukturuna malikdirlər və qəfəs sabitlərinin parametrləri ədəbiyyatlarda qöstərilən parametrlərlə üst-üstə düşür [2, 3] Nümunələr ölçüləri 4x2x2 mm^2 olan düzbucaqlı paralelepiped şəklində hazırlanmışlar. Xüsusi müqavimətləri 10^4 (aşağıomlu) ÷ 10^8 (yüksəkomlu) om·sm olan monokristallar tədqiq olunmuşdur. Kristallar p-tip keçiriciliyə malik olmuşlar. Ölçmələr vakuum kriostatında aparılmışdır.

Fotokeçiriciliyin mexanizmini daha dərindən araşdırmaq üçün tərəfimizdən infraqırmızı şüalanmanın məxsusi fotokeçiriciliyə təsiri öyrənilmişdir.

Bunun üçün nümunənin bir tərəfinə qadağan olunmuş zonanın eninə uyğun $\lambda = 0{,}81\ mk$ dalğa uzunluqlu monoxromatik işıq şüası yönləndirilmişdir. Kristalın üzərinə bu şüaya perpendikulyar olaraq infraqırmızı oblastdan müxtəlif dalğa uzunluqlu monoxromatik işıq şüaları yönəltməklə məxsusi fotocərəyanın dalğa uzunluğundan asılı olaraq dəyişməsi öyrənilmişdir (səkil 1).

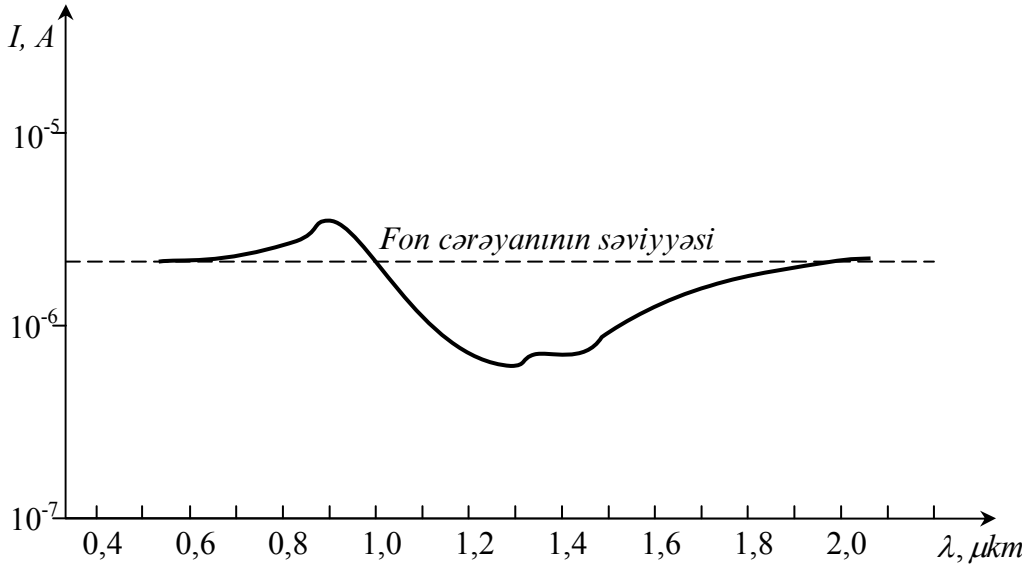


Şəkil 1. Təçrübənın sxematik təsviri.

Şəkil 2-də $CuInS_2$ monokristallarında 77K temperaturda məxsusi fotokeçiriciliyin infraqırmızı (IQ) sönməsinin spektral asılılığı göstərilmişdir. Ordinat oxunda nümunənin üzərinə IQ oblastdan müəyyən dalğa uzunluqlu işıq salındığı hal üçün məxsusi fotocərəyanın ($\lambda = 0{,}81\ mk$) qiyməti qeyd olunmuşdur.

Şəkildən göründüyü kimi IQ sönmə spektrin çox geniş intervalında müşahidə olunur. Uzun dalğa tərəfi iki oblasta ayırmaq olar: bunlardan bi-

rinin qırmızı sərhəddi $\lambda_1 = 1{,}64$ mkm (ekstropolyasiya ilə təyin olunub) digərininki isə $\lambda_1 = 1{,}80$ mkm-a uyğun gəlir.



Şəkil 2. Məxsusi fotokeçiriciliyin infraqırmızı (IQ) sönməsinin spektral asılılığı (T=77K).

Məxsusi fotocərəyanın IQ sönməsinin spektrində iki oblastın müşahidə olunması onu göstərir ki, $CuInS_2$ monokristallarında yükdaşıyıcıların rekombinasiyasında iki mərkəz iştirak edir. Bu səviyyələrin IQ sönmənin qırmızı sərhəddinə əsasən təyin olunmuş qiymətləri $E_1 = 0{,}69$ eV və $E_2 = 0{,}75$ eV olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, [1] işində aşqar fotokeçiricilik oblastında müşahidə etdiyimiz donor-akseptor keçidi infraqırmızı sönmə ilə əlaqədar deyil.

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynəliyev M.H. Elektron-deşik cütünün $CuInS_2$ monokristallarinin fotokeçiriciliyinə təsiri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2010, №2, s. 201-205
2. Kazmerski L., Ayyagari M., Sanborn G. Electron and X-ray diffraction analyses of ternary compound I-III-VI_2 thin films // Thin Solid Films, 1976, vol. 37, p. 323-334.
3. Shay L., Wernick J. Ternary chalcopyrite semiconductors: growth, electronic properties and applications. New York: Pergamon Press, 1975, p. 110-128.
4. Jiang Y., Wu Y., Yuan S. Preparation and characterization of $CuInS_2$ nano-

rods and nanotubes from an elemental solvothermal reaction // J.Mater. Res., 2001, 16, p. 2805-2809.

Мамед Гусейналиев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРОВ РЕКОМБИНАЦИИ В МОНОКРИСТАЛЛАХ $CuInS_2$

С целью установления механизма фотопроводимости (ФП) в монокристаллах $CuInS_2$ нами исследовано влияние инфракрасного (ИК) излучения на собственный ФП. Обнаружено ИК гашение собственной ФП, которое охватывает широкий диапазон ИК области спектра. Из спектра ИК гашения установлено (по методу экстрополяции), что в рекомбинации носителей тока участвуют два центра с энергиями $E_1 = 0{,}69$ eV и $E_2 = 0{,}75$ eV.

Mammad Huseynaliyev

DETERMINATION OF RECOMBINATION CENTERS IN MONOCRYSTALS $CuInS_2$

We investigate influence infrared (IR) radiation on own photoconductivity (PhC) with the purpose of an establishment of PhC mechanism in monocrystals $CuInS_2$. It is revealed IR slaking own PhC which covers wide range of IR area of a spectrum. From IR slaking spectrum it is established (by extrapolation method), that in recombination of carriers participate two centers with energy $E_1 = 0{,}69$ eV and $E_2 = 0{,}75$ eV.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ORUC ƏHMƏDOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
E-mail: Oruc_ahm.@mail.ru
MƏFTUN ƏLİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
E-mail: Meftun-aliyev@rambler.ru
ALMUQ ABBASOV
AMEA Fizika İnstitutu

GADOLİNİUM SULFİDLƏRİNİN (Gd_mS_n) MAQNİT XASSƏLƏRİNİN TƏDQİQİ

(AMEA-nın müxbir üzvü V.A.Hüseynov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Nadir torpaq elementlərinin (NTE) ikiqat halkogenidlərinə Me_mX_n tip kimyəvi tərkibli (Me= NTE; X=S, Se, Te; m= 1,2,3,...; n= 1,2,3...;) birləşmələr aid edilir. NTE sulfidləri (MeS), selenidləri (MeSe), telluridləri (MeTe) monohalkogenidlər, Me_2X_3 isə "seskvihalkogenidlər" adlandırılır (2, s. 11-14). Bunlar arasında yarımkeçiricilər, termoelementlər, lümmineforlar, ferro- və antiferromaqnitlər, yüksək keçiricilər və s. daha çox diqqəti cəlb edir. NT elementlərinin müxtəlif halkogenli birləşmələrində atom spektrlərindəki spektr xətlərinin dalğa sayını müəyyən edən kəmiyyətlərin sabitliyi onların sintezi, maqnit və lüminessent xassələrinin təyinində mühüm rol oynayır. Bu xassələrin dəyişilməsi ya kristallik qəfəsdə kəskin sıçrayışla baş verir, ya da elementin atom nömrəsindən asılı olaraq sərbəst keçidlər ilə, yaxud da bəzi fazaların nisbətən geniş olmayan (2-3%) homogen oblastlarında elektrofiziki və üminessent xassələrinin geniş variasiyalarının qeyri-adi kombinasiyaları ilə xarakterzə olunur (1, s. 23-26).

Bu işdə NTE halkogenidlərindən – qadolinium sulfidlərinin maqnit xassələrinin tədqiqinin nəticələri şərh olunmuşdur.

Qadolinium sulfidləri fazaları arasında α - GdS, Gd_2S_3, Gd_2S_4 və γ - Gd_3S_4, GdS_2 mono və seskvisulfidləri mövcuddur. Aşağı temperaturlu *a*- formaya malik Gd_2S_3 950^o C-yə qədər, 950 ± 150^oC temperatur intervalında isə γ - forma stabil olaraq müşahidə olunur. Monosulfidlərin homogen oblastı GdS-$GdS_{0,75}$ tərkib intervalında mövcud olur və qəfəs periodu *a* - (GdS) 5,562Å -dən 5,537Å (Gd_4S_3)-ə qədər dəyişilir; periodlar fərqi $\Delta a = 0{,}025$Å. Gd-S atomlar-

arası məsafə 2,902Å-dir ki, bu da ion radiuslarının cəminə bərabərdir (2,793 Å), Gd^{3+} (r=0,938 Å) üçün və S^{2-} üçün (r=1,855 Å) (3, s. 88-98).

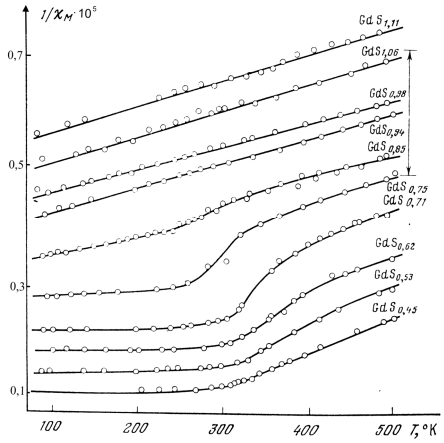
Gd sulfidlərinin maqnit xassələri öyrənilmiş və paramaqnit xassəli olduqları müəyyən olunmuşdur. Maddələrin paramaqnit xassəli olması xarici maqnit sahəsinin təsiri ilə maqnitləşməsi və maqnit momenti vektorunun – P_{mi} bu sahənin istiqamətinə paralel olaraq üst-üstə düşməsidir. Küri qanununa görə paramaqnitlərdə temperatur artdıqca atomların istilik hərəkəti güclənir, buna görə onların verilmiş sahədə səmtləşməsi azalır, yəni maqnitləşməsi zəifləyir. Buna görə də GdS paramaqnit xassəli birləşmələrin temperatur artdıqca maqnit qavrayıcılığı zəifləyir (4, s. 418-526). Daha yuxarı temperaturlarda (600K-dən yuxarı) müxtəlif tərkibli GdS_x üçün ($0 \leq x \leq 1$) maqnit qavrayıcılığı Küri qanunundan kənara çıxır və Küri-Veyss qanunu ilə ölçülür:

$$\chi = C/T$$

burada $C = \mu_0 n\, p_{m0}^2 / 3KT$ - Küri sabiti; T isə mütləq temperaturdur (Küri qanunu). Küri qanunundan kənara çıxmalar əsasən ionların - manit momenti daşıyıcılarının öz aralarında və kristallik qəfəsin maqnitləşməmiş ionları ilə qarşılıqlı təsirindən asılı olur:

$$\chi_m = C'/(T - T_0)$$

burada C' və T_0 maddənin uyğun sabitləridir (Küri-Veyss qanunu). Aşağıdakı şəkildə müxtəlif tərkibli GdS_x nümunələri üçün tərs maqnit qavrayıcılığının ($1/\chi_M$) temperatur asılılığı təsvir olunmuşdur. Bütün birləşmələr üçün $1/\chi_M$ tədqiq olunan bütün temperatur intervalında xətti olaraq dəyişilir.



Şəkil 1. Gd sulfidlərinin tərs maqnit qavrayıcılığının temperatur asılılığı.

GdS_x monosulfidlərinin maqnit xassələrinin tədqiqi göstərir ki, tapılmış effektiv maqnit momenti $\mu_{eff} = 3{,}6\mu_v$ qiyməti Gd^{3+} ionları üçün nəzəri qiymətə çox yaxındır. Küri-Veyss qanunu 600 K yuxarı saxlanılır. 500 K-300 K ara-

lığında müəyyən əyilmələr müşahidə olunur və sonra birləşmələrin maqnit qavrayıcılığı maqnit sahəsinin gərginliyindən asılı olur (5, s. 311-318). Kvant nəzəriyyəsinə əsasən bu qrup birləşmələrin ümumi xüsusiyyətləri *4f* və *5d* elektronlarının (Gd-$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} \mathbf{4f^7} 5s^2 5p^6 \mathbf{5d^1} 6s^2$) NTE ionlarının tamamlanmamış buludlarında mövcud olmasıdır. Fərz emək olar ki, qadolinium, başqa sulfidlərdə olduğu kimi birləşmələrə üçvalentli kation kimi daxil olur. Gd sulfidlərində *4d* elektronlarından ikisindən yalnız biri normal valentlik halında kükürd atomları ilə, o biri isə yüksək maqnit momentinə malik kompensasiya olunmamış spin ilə rabitəyə girərək istiqaməti paramaqnit maqnitləşməyə uyğun istiqamətdə olan ionun maqnit sahəsini həyəcanlandırır. Qadolinium sulfidlərinin maqnit qavrayıcılığı, Gd^{3+} ionunun maqnit qavrayıcılığından çox az fərqlənir. Alınmış nəticələr əsasında Küri paramaqnit nöqtələri (T_c) təyin olunmuşdur $(T_c<0)$. Müxtəlif tərkibli birləşmələrin maqnit qavrayıcılığı bir-birlərinə çox yaxın (əsasən $20\,^0K$ və aşağı) olmuşdur. α və γ- GdS_x birləşmələrinin maqnit xassələri maqnit sahəsinin iki istiqamətində öyrənilmişdir: $H \,II\, C$ və $H \perp C$ (5,s.282). α- GdS-in maqnit qavrayıcılığı $H \,II\, C$ istiqamətində $H \perp C$-yə nisbətən yüksəkdir və krisstallik simmetriyaya uyğun gəlir. β -GdS üçün maqnit qavrayıcılığının temperatur asılılığı bütün istiqamətlərdə müəyyən anizotropiyaya malikdir. Aşağıdakı cədvəldə qadolinium sulfidlərinin maqnit xassələri üçün hesablanmış qiymətləri verilmişdir:

Cədvəl

Sulfidlər	$T_c,\ ^0K$	$\mu_{eff}\,\mu_B$	**Sulfidlər**	$T_c,\ ^0K$	μ_{eff},μ_B
GdS	-7	3,54	$H \,II\, C$	-17	3,51
Gd_3S_4	-9	3,63	$H \perp C$	-13	3,61
β –Gd_2S_3	-12	3,64	γ- $Gd_2\,S_3$	-15	3,5
α –Gd_2S_3	-18	3,67	GdS_2	-19	3,59

Tədqiqat nəticəsində Gadolinium sulfidlərinin maqnit xassələrinin müxtəlif olduğu müəyyən olunmuşdur ki, bu da onların praktik tətbiqində mühüm rol oynayır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov O., Mahmudova N. NTE sulfidlərinin kristallokimyəvi quruluşu və maqnit xassələri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2009, №4, s. 23-26.
2. Лозовски В.Н. Курс Физики. М., 2009, 600 с.
3. Ярембаш Е.И., Елисеев А.А. Халькогениды редкоземельных элементов М.: Наука, 1975, 259 с.
4. Савицкий Е.М. Новые исследования редкоземельных металлов: Пер. с англ. М.: Мир, 1964, 381 с.
5. Ring S.A., Tecotzky M. // Inorg. Chem., 3, 282(1964).

Орудж Ахмедов, Мафтун Алиев, Алмуг Аббасов

ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ СУЛЬФИДОВ ГАДОЛИНИЯ

В работе исследованы магнитные свойства сульфидов гадолиния, которые являются парамагнетиками. На основании вычисленных значений построен график зависимости обратной магнитной восприимчивости от температуры для образцов GdS_x разного состава, где $0 \leq x \leq 1$.

Определено, что магнитная восприимчивость в области гомогенности моносульфида практически не изменяется, а при больших температурах подчиняется закону Кюри – Вейсса.

Oruch Akhmedov, Maftun Aliyev, Almuq Abbasov

THE İNVESTİNGATİON OF MAGNETIC PROPERTIES OF GADOLINIUM SULFIDES

We have studied the magnetic properties of gadolinium sulphides, which are paramagnetic. Based on the calculated values it is constructed the dependence diagram of the inverse magnetic susceptibility from temperature for samples GdS_x of different composition, where $0 \leq x \leq 1$. Determined that the magnetic susceptibility in the region of homogeneity monosulfide virtually unchanged, but at high temperatures it obeys Kyurhi – Weiss.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

MƏHBUB KAZIMOV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: mahbubkazimov@yahoo.com

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA KÜLƏYİN SÜRƏTİNİN YERLİ RELYEFDƏN ASILILIĞI

(AMEA-nın müxbir üzvü V.A.Hüseynov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Naxçıvan MR-in ərazisinin yerləşdiyi coğrafi mühitin müstəsna xüsusiyyəti bir-birinin əksinə olan iki hava kütləsinin mübarizəsindən asılıdır. Bunlar şimaldan gələn (şimal, şimal qərb və şimal şərq) arktik və cənubdan gələn isti (cənub və cənub qərb) tropik mənşəli küləklərdirlər. Naxçıvan MR ərazisi reylefinin yaratdığı ümumi mühitdə bu iki əsas hava kütlələrinin bir-birlərinə etdikləri qarşılıqlı təsir, onların bir-birilərini ardıcıl əvəz etmələri və bir haldan başqa hala keçmə prosesləri küləyin sürətinin və havanın temperaturunun ərazidə son dərəcə müxtəlif şəkildə bölünməsinə şərait yaradır [4, s. 2÷4].

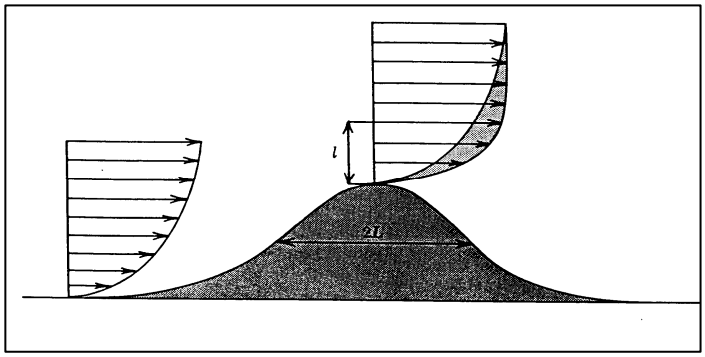
Naxçıvan MR-in ərazisi böyük bir çuxurda yerləşdiyindən ilin bütün fəsillərində küləklər "dağ-vadi" istiqamətində hərəkət etmək xüsusiyyətinə malikdir. Gündüzlər küləklər vadidən dağlara (isti külək) tərəf, axşamlar isə dağlardan vadiyə (soyuq küləklər) tərəf əsir. Dağların relyefi və digər amillərin təsirindən asılı olaraq bu küləklər dolanbac trayektoriyaya malik olurlar.

Naxçıvan MR-in relyefinin forması "yüksəklik effekti" deyilən effekt yaradır. Bu o deməkdir ki, hər hansı bir yüksəkliyin üzərində küləyin sürəti müəyyən hündürlüyədək məsafədə artır və bu effektin yaranması yerli şəraitdən bilavasitə asılı olur. Hündürlüyü 20÷40 metr olan hər-hansı bir adı yüksəkliyin üzərində küləyin sürəti ən yüksək həddə çatır. Şəkil 1:

Şəkil 1-dən görünür ki, külək yüksəkliyin hamar hissəsinə toxunub sıxılaraq zirvəyə qalxır və yüksəkliyin zirvəsində küləyin sürəti artır. Yüksəkliyin zirvəsindəki diaqramda tünd şəkildə olan sahə küləyin yüksəkliyə qədər (sol tərəf) olan sürətindən nə qədər artıq olmasını göstərir [2, s. 3÷10].

Bu küləklər "dağ-vadi" istiqamətində əsərkən yamaclarda get-gedə zəifləyirlər. Hava kütləsinin bu cür axını (dağ-vadi) bütün vadilərdə baş verir. Lakin Naxçıvan MR-da bu axın elə kəskin şəkildə baş verir ki, buna rəğmən Naxçıvan MR-nın iqlimini quru və kəskin kontinental adlandırırlar. Naxçıvan MR-nın ərazisini əhatə edən dağlardan axşamlar vadiyə axan soyuq hava kütləsi

havanın temperaturunun axşamlar kəskin şəkildə (10^0C bəzən hətta 15^0C) aşağı düşməsinə səbəb olur. Bu səbəblərdən Naxçıvan MR ərazisində qışda temperatur -35^0C-dək aşağı düşür, yayda isə +45^0C-dək yuxarı qalxır [1, s. 27÷51].



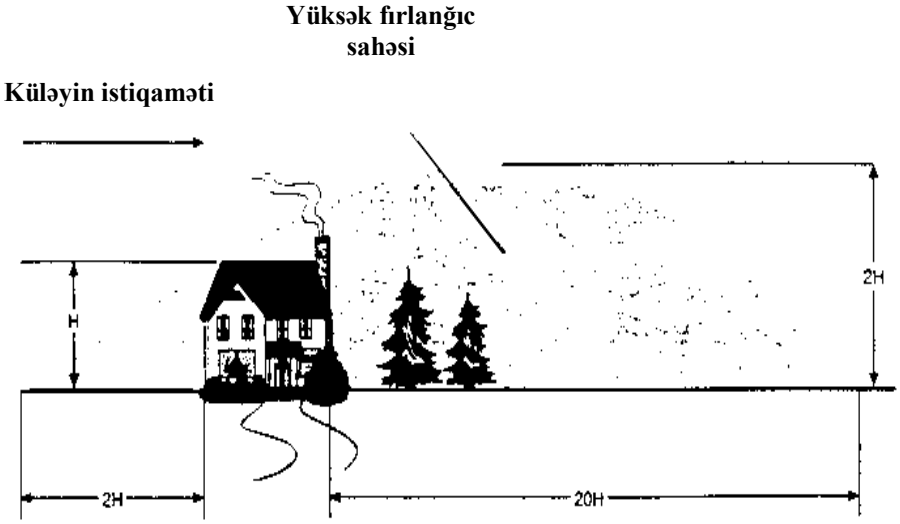
Şəkil 1. Yüksəklik effekti

Aydındır ki, yerli iqlim həmin yerə səciyyəvi relyefi, təbii mənzərəni (landşaft), çaylar və göllərin fəaliyyətləri üçün şəraiti formalaşdırır. Harada yaşıllıq, meşə və harada səhra olması da yerli iqlimdən asılıdır. İnsanın yaşadığı həyat, onun fiziki və psixoloji əhvalı yerli iqlimdən asılıdır. İnsanların təbii ekoloji mühitə müdaxilə etməsi, yəni iqlimin insan səhhətinə yararlı şəkildə saxlanması mexanizminin dağıdılması nəticəsində iqlim öz dayanıqlığını (sabitliyini) itirir. İqlimin öz dayanıqlığını itirməsi nəticəsində isə iqlim tamamilə insan səhhəti üçün yararsız hala keçir və bununla da əsrlər ərzində təbii yolla müəyyən şəklə salınmış iqlim dəyişməyə başlayır. Bu baxımdan dərin çökəklikdə yerləşən Naxçıvan MR-in əsrlər boyunca formalaşmış iqliminin dayanıqlı, sabit qalması ən vacib məsələlərdən biri sayılmalıdır. Belə ki, yuxarıda göstərilənləri və Naxçıvan MR-in nadir reylefini nəzərə alaraq qeyd etmək istərdik ki, yerli iqlimə qarşı hər hansı bir düşünülməmiş addım nəzərə çarpacaq dərəcədə yerli iqlimə öz təsirini göstərəcəkdir [3, s. 340÷350].

Dərin çökəklikdə yerləşmiş Naxçıvan MR ərazisində küləyə bu məsələlərdən əlavə digər müxtəlif maneələr də təsir edirlər. Məsələn, yüksək mərtəbəli binalar, tikintilər, hündür divarlar, meşə zolaqları və s. Küləyə edilən bu təsirlər maneələrin hündürlüklərindən 2 dəfə hündür yüksəkliklərə qədər və maneənin arxasında hündürlüyündən təqribən 20 dəfə çox məsafədə yayılırlar (Şəkil 2).

Hündür tikililər, binalar, divarlar, böyük kanallar, ağacların yanında küləyin burulğan halı güclənir və küləyin sürəti azalır. Maneənin arxasında yaranan burulğan, maneənin qarşısında yaranan burulğan dəfələrlə güclü olaraq çox uzaq məsafələrə yayılır. Fırlanğıcın yaranma sahəsi küləyin istiqamətindən asılıdır. Beləliklə də, küləyin əsməsi istiqamətində yaradılmış hər bir düşünülməmiş süni, qeyri-təbii maneələr Naxçıvan MR ərazisinin iqliminə nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir edir. Külək tutan yerlərdə düşünülmədən əkilmiş ağaclar və bitkilər quruyurlar. Küləyin istiqamətini nəzərə almadan tikilmiş çoxmərtəbəli

evlər, uca binalar, hündür divarlar və s. maneələr küləyin sürətinin azalmasına səbəb olur. Bu isə öz növəsində atmosferdə hava axınının dövretmə şəklinin dəyişməsinə səbəb olur. Belə ki, vadidən ərazini əhatə edən dağların yamaclarına yönələn isti küləyin yolunda süni maneələr olarsa, bu maneələr burulğanların yaranmasına səbəb olur və isti küləyin sürəti nəzərə çarpacaq qədər azalır. İsti hava dağın yamacına qədər qalxaraq azacıq soyuyur və yenidən dağların yamaclarından vadiyə enərək əsaslı şəkildə qızır. Bununla da temperatur balansı pozulur [5, s. 10÷20]; [6, s. 3÷18]. Təəssüf ki, son illər bu proseslər Naxçıvan MR ərazisində də müşahidə olunur.



Şəkil 2. Küləyin yayılma istiqamətindəki maneələr

Nəticə olaraq qeyd etmək lazımdır ki, küləyin parametrlərinin geniş diapazonda dəyişməsi və buna müvafiq Naxçıvan MR-in külək energetikası potensialı bilavasitə ərazinin coğrafi və iqlim şəraitinin müxtəlifliyindən asılıdır. Küləyin illik orta sürəti Naxçıvan MR ərazisində nəzərə çarpacaq qədər müxtəlifdir və əsrlər boyunca təbiətin yaratdığı bu tarazlığın qorunmasına çox həssas yanaşmaq lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Budaqov B.Ə. Azərbaycan təbiəti, Bakı, Maarif, 1988, s. 27÷51.
2. Долгоульский А., Сайдаматов Э. Альтернативные источники энергии. Кыргизский Государственный Технический Университет, доклад, 2008, с. 3÷10.
3. Мадатзаде А.А., Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана, Баку: Элм,

1968, с. 340÷350.
4. Фигуровский И. В., Климатическое районирование Азербайджана, Баку, 1930.
5. Шефтер Я. И., Использование энергии ветра, М., 1983, с. 10÷20.
6. Шефтер Я. И., Рождественский И.В. Изобретателю о ветродвигателях и ветроустановках, М., 1977, с. 3÷18.

Махбуб Казымов

ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ ВЕТРА ОТ МЕСТНОГО РЕЛЬЕФА НАХЧЫВАНСКОЙ АР

В статье показаны результаты научных исследований ресурсов ветровой энергии в Нахчыванской АР. Дан научный анализ надземному ветровому потенциалу, его распространению на территории Нахчыванской АР, который имеет сложный географический рельеф.

Mahbub Kazimov

DEPENDENCE OF WIND SPEED FROM THE LOCAL RELIEF OF NAKHCHIVAN AR

In article are shown the results of scientific researches of resources of wind energy in Nakhchivan AR. It is given the scientific analysis to the elevated wind potential, to its distribution in the territory of Nakhchivan AR, which has difficult geographical relief.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

SEYFƏDDİN CƏFƏROV,
FƏRMAN QOCAYEV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

QIRAQ DİSLOKASİYALI YARIMKEÇİRİCİLƏRDƏ ELEKTRONLARIN ZƏBT OLUNMASI

(Redaksiya heyətinin üzvü, f.-r. elmləri doktoru S.Ə.Həsənov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Real quruluşa malik kristallarda, müəyyən fiziki situasiyalarda qıraq yüklü dislokasiyalı yarımkeçiricilərin xassələrinə dislokasiyadakı yükdaşıyıcılar güclü təsir göstərirlər [1]. Tədqiqat *Ge* və *Si* kristallarında öyrənilib. Elektron keçiriciliklı izoenergetik səthlərin L və X nöqtələri ellepsoid formada gərilir. Ge-də X oxu boyunca $\langle 100 \rangle$ nöqtəsində 6 ekvivalent vadi yerləşir [2]. *Ge*-nin L nöqtəsinin $\langle 111 \rangle$ istiqamətində isə 4 ekvivalent vadi var.

Bu işdə əsas məqsəd *n*-tip yarımkeçiricilərdə kvant maqnit sahəsində elektronların dislokasiya mərkəzi tərəfindən tutulması tədqiq edilib. İstifadə olunan metod [3]-də ətraflı şərh edilmişdir. [3]-ə görə deformasiya olunmuş dislokasiyalı kristallarda elektronlar üçün özünəməxsus potensial çuxurlar əmələ gəlir ki, bu da elektronların intensiv surətdə tutulub saxlanmasına gətirib çıxarır.

Müəyyən temperaturda kvazielestik nümunələrdə akustik fononlardan elektronların səpilməsi üçün

$$kT >> \hbar\omega \approx \left(\hbar\Omega m_{\perp} s\right)^{\frac{1}{2}}$$

şərti ödənməlidir. Burada T – qəfəsin temperaturu, k – Bolsman sabiti, $\hbar\omega_q$ – akustik fononun enerjisi, S – kristalda səsin sürəti, $\Omega \equiv \dfrac{eH}{cm_{\Omega}}$ və

$$\frac{1}{m_{\Omega}^2} \equiv \frac{\cos^2\Theta}{m_{\perp}^2} + \frac{sin^2\Theta}{m_{\text{Ш}} m_{\perp}} \qquad (1)$$

(Θ -firlanan ellepsoid oxu ilə maqnit sahəsinin H intensivlik vektoru arasındakı bucaq, $m_{\text{Ш}}$ və $m_{\perp}$ isə uyğun olaraq elektronun fırlanan ellepsoid oxu və müstəviyə perpendikulyar istiqamətindəki effektiv kütləsidir). Bu şərtlər daxilində

elektron enerjisini çox kiçik hissələrlə itirir və E=-kT enerji səviyyəsindən keçən zaman elektron tutulmuş olur.

Ayrı-ayrı dislokasiyalarda Rid silindrlərinin özlərini dislokasiya mərkəzi kimi apardıqları kiçik konsentrasiyalı dislokasiyalarda elektronların zəbt olunma kəsiyi aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur:

$$\sigma = \frac{J}{n_0 \langle \nu \rangle} \tag{2}$$

Burada J – dislokasiya mərkəzindəki elektron seli, n_0 – yarımkeçirici həcmindəki elektronların bərabər konsentrasiyası, $\langle \nu \rangle$ – elektronların istilik sürətidir. J – elektron selinin qiymətini anoloji olaraq [4]-ə uyğun hesablamaq olar. [4]-ə görə

$$\sigma = \frac{J}{n_0 \langle V \rangle} = \left(\int dE \exp\left(E \diagup kT \right) / B(E) \right)^{-1} \tag{3}$$

Burada $A = \frac{1}{2\alpha} \frac{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \hbar^2}{m_{\perp} m_{\text{Ц}}^{\frac{1}{2}} \Omega (kT)^{\frac{1}{2}}}$ (α – keçirici zonada vadinin sayıdır). $B(E)$ – enerji fəzasında diffuziya əmsalıdır və aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur:

$$B(E) = \frac{1}{2kT\nu} \int d^3 r \alpha \cdot \sum_{i.j} W_{i.j} \left(\varepsilon_i - \varepsilon_j \right)^2 \delta \left(E - \varepsilon_i - \Phi(r) \right) \tag{4}$$

Burada W_{ij} - akustik fononlarla qarşılıqlı təsir zamanı elektronların i-kvant halından j-kvant halına keçmə ehtimalı, $\Phi(r)$ – qıraq dislokasiyanın elektrostatik və deformasiya sahəsindəki potensial enerjisidir. [2]-yə görə i və j indeksləri üç kvant elektron ədədini ifadə edir – ($n\ k_x k_z$) və $\left(n^1 k_x^1 k_z^1 \right)$. Ultrakvant halında $n = n^1 = 0$ olduğundan, onda

$$W_{ij} = \frac{2\pi}{\hbar} \sum_{q.\alpha} \frac{E_{c.\alpha}^2 q \hbar}{2\rho\alpha\nu} \delta_{k_x k_x^1 \pm q_x} \delta_{k_z k_z^1 \pm q_z} \exp\left(-\frac{q_x^2 + q_y^2}{2} r_H^2 \right) \cdot$$
$$\left[N_q \delta\left(\varepsilon_1 - \varepsilon_j - \hbar\omega_q \right) + \left(N_q + 1 \right) \delta\left(\varepsilon_1 - \varepsilon_j - \hbar\omega_q \right) \right]^2$$

$$\varepsilon_i = \frac{\hbar^2 k_{z1}^2}{2m_{\perp}} + \hbar\Omega \left(n + \frac{1}{2} \right) \tag{5}$$

$$r_H = \left(\frac{\hbar c}{eH} \right)^{\frac{1}{2}} \tag{6}$$

olar.

Burada ε_l-elektronun enerjisi, ρ- kristalın sıxlığı, $N_q = \frac{kT}{\hbar\omega_q}$ fononlardan səpilmə funksiyasıdır.

Əgər $\alpha = 1$ uzununa, $\alpha = 2$ eninə fononların spektridirsə, onda

$$E_{c\alpha} = \left\{ \sum_d + \sum_u \cos^2 \beta \right\} \qquad \text{əgər } \alpha = 1 \text{ olarsa}$$

$$E_{c\alpha} = \left\{ \sum_u sıı\, \beta \cos \beta \right\} \qquad \text{əgər } \alpha = 2 \text{ olarsa}$$

Σ_α və Σ_u defarmasiya potensialı sabiti, β – fırlanan ellipsoid oxla dalğa vektoru arasındakı bucaqdır. *B(E)*- ni hesablasaq, alarıq ki,

$$B(E) = \frac{\left\langle E_c^4 \right\rangle b^2 \lambda^2}{6\pi^3 \hbar \rho U_0^3} \left[\frac{eH}{c\hbar} \right]^3 \left(m_{\varphi} + m_c \right) e^{-3\lfloor E \rfloor / U_0} \left\{ Ln \frac{U_0}{\sqrt{\hbar \Omega m_\perp s^2}} + \frac{1}{3} + \frac{4U_0}{\hbar\Omega} C(\Theta) \right\}$$

$$\cdot ch \frac{3\sqrt{\hbar \Omega m_\perp s^2}}{U_0} \tag{8}$$

$$C(\Theta) = \frac{sıı^{\,2}\Theta \cos^2 \Theta \left(m_{\text{Ш}} + m_\perp \right)^2 + m_z^2}{m \left[\left(m_{\text{Ш}} m_z \right)^{\frac{1}{2}} + m_z - \right]} \tag{9}$$

$$\left\langle E_c^2 \right\rangle = \left(\sum_d^{\,2} + \frac{2}{3} \sum_d \sum_u + \frac{1}{3} \sum_u^{\,2} \right)$$

$$m_z = m_\perp^2 sıı^{\,2}\Theta + m_{\text{Ш}} \cos^2 \Theta$$

Burada $\lambda = (1\text{-}2\upsilon)/(1\text{-}\upsilon)$, υ – Puasson əmsalıdır, b – dislokasiyada Bürqer vektorunun qiymətidir. $U_0 = 2e^2 f / a_0 \varepsilon$, a_0 – qəfəs sabiti, f – dislokasiyada elektronların dolma əmsalı, ε – dielektrik nüfuzluğudur. (8) və (4)-ü inteqralladıqdan sonra alarıq ki,

$$\sigma = \frac{(2\pi)^{\frac{3}{2}} b^2 \lambda^2 \left\langle E_c^4 \right\rangle}{12\pi^3 \langle v \rangle \rho U_0^3} \left(\frac{eH}{\hbar c} \right)^2 \left(m_\perp + m_c \right) \cdot \left\{ Ln \frac{U_0}{\sqrt{\hbar \Omega m_\perp s^2}} + \frac{1}{3} + \frac{4U_0}{\hbar\Omega} C(\Theta) \right\} \cdot ch \frac{3\sqrt{\hbar \Omega m_\perp s^2}}{U_0}$$

Axırıncı ifadədən görünür ki, maqnit sahəsində zəbtetmə kəsiyi vadinin nisbi maqnit sahəsindən asılıdır [5]. $\hbar\Omega >> kT$ fiziki şərti daxilində $\left(\frac{U_0}{\hbar\Omega} C(\Theta) \right)$ həddi çox böyük rol oynaya bilər. Θ -nin çox kiçik qiymətlərində $C(\Theta) >> 1$ olar və bu halda $\sigma \approx H$. Əgər $C(\Theta) \leq 1$ olarsa, $\sigma \approx H^2$. Yekunda $f \approx 0.1.H \approx 10^5 Er \cdot s \approx 5 \cdot 10_5 M / S$. Onda $\sqrt{\hbar \Omega m_\perp s^2} \Big/ U_0 \approx 1$. Maqnit sahəsinin qiyməti aşağıdakı bərabərsizlik ilə təyin edilir.

$$\left(\hbar\Omega m_{\perp} s^2\right)^{\frac{1}{2}} \le kT \le \hbar\Omega \qquad (10)$$

Bu bərabərsizlik bir tərəfdən elektronların kvazielastik səpilməsini təmin edir, digər tərəfdən isə güclü maqnit sahəsində elektronların enerji spektrini kvantlayır. (10) şərtindən yaza bilərik ki, $1 \le \left(H / H^*\right) \le \delta^{-1}$. Burada $\delta = m_{\perp} s^2 / kT$, $H^* \approx \left(m_{\perp} c / \hbar e\right) kT \approx kT / 2\mu_B$ ($\mu_B = e\hbar / 2m_{\perp} c$ – Borun maqneton effektidir). Parametrlərin qiymətləri $m = 10^{-28}$ q, $T \approx 300$ K, $H^* \approx 250$ Er olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Mataze F. // J. Appl. Phys., 1984, v. 56, p. 2605-2612.
2. Ридли Б. Квантовые процессы в полупроводниках. М.: Мир, 1986, с. 352.
3. Шикин В.Б., Шикина Ю.В. // УФН, 1995, т. 165, вып. 8, с. 887-898.
4. Абакумов В.Н., Яссиевич И.Н. // ЖЭТФ, 1976, т. 17, с. 657-665.
5. Велиев З.А. // ФТП, 1985, т.19, вып. 3, с. 576-582.

Сейфаддин Джафаров, Фарман Годжаев

ЗАХВАТ ЭЛЕКТРОНОВ ДИСЛОКАЦИЯМИ В МНОГОДОЛИННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКАХ

Теоретически исследован процесс захвата электронов в многодолинных полупроводниках в квантующем магнитном поле. Получено аналитическое выражение для сечения захвата электронов дислокациями. Установлено, что сечение захвата электронов существенно зависит от ориентации долины относительно магнитного поля.

Seyfaddin Djhafarov, Farman Gojhaev

CAPTURE ELECTRONS BY DISPOSITIONS IN VERYLONGEST SEMICONDUCTORS

Capture process electrons in verylongest semiconductors in cvantes a magnetic field is theoretically investigated. Analytical expression for capture section electrons is received by dispositions. It is established that the capture section electrons essentially depends on orientation of valley concerning of magnetic field.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ASTRONOMİYA

QULU HƏZİYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: ATCC55@mail.ru

GÜNƏŞDƏKİ İRİMİQYASLI MAQNİT SAHƏLƏRİNİN GEOFİZİKİ PARAMETRLƏRLƏ ƏLAQƏSİ HAQQINDA

(AMEA-nın müxbir üzvü Ə.S.Quliyev tərəfindən təqdim edilmişdir)

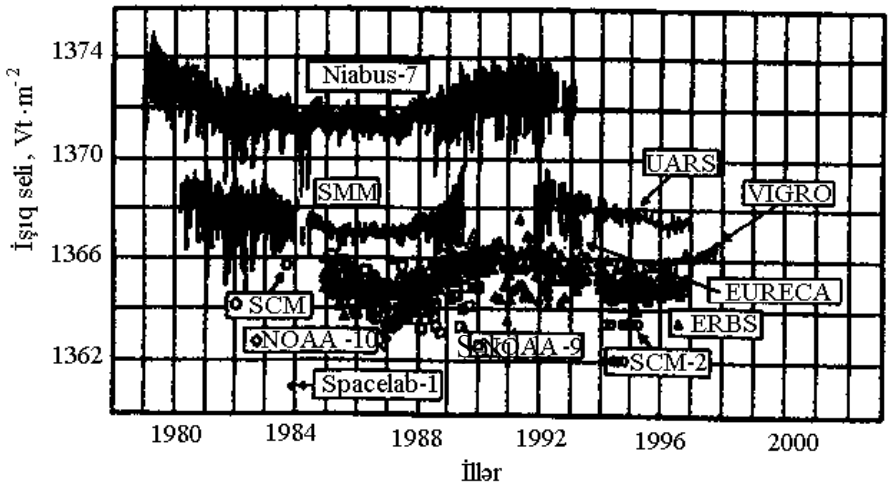
Geomaqnit fəallığın Günəşdəki maqnit sahələri ilə əlaqəsinin olması faktı Günəşin maqnitoqrafiq müşahidələrinin başlanmasının ilk dövrlərindən məlumdur [8]. Hələ o vaxt aşkar olmuşdur ki, Yerin maqnit sahəsinin 27 günlük dövrü fəallaşması ilə Günəşdəki unipolyar maqnit sahələrinin mərkəzi meridianından keçməsi arasında müəyyən korrelyasiya vardır.

İlk kosmik uçuşlar vaxtı planetlərarası maqnit sahələrinin (PMS) sektor qutuluşunun Günəşin ümumi maqnit sahələri (ÜMS) ilə uyğunluğunun aşkar edilməsi [28] Günəşdəki irimiqyaslı maqnit sahələrinin (İMS) sonrakı tədqiqi üçün güclü stimul rolunu oynadı [9, 16-19]. (ÜMS dedikdə Günəşin bir ulduz kimi malik olduğu ümumi maqnit sahəsi nəzərdə tutulur). İMS-in geofiziki aspektdən öyrənilməsi müasir dövrdə daha da aktuallaşmışdır. Əgər ilk vaxtlar bu tədqiqatlar sadə korrelyasiya asılılıqlarının müəyyən edilməsi ilə məhdudlaşırdısa, bu gün əsas məsələ Günəşdəki İMS-in, PMS-in və digər heliosferik parametrlərin öyrənilməsi nəticəsində geofiziki proseslərin proqnozlaşdırılması mexanizminin yaradılmasından ibarətdir. Bu problemin həllində mühüm rol oynayan iki məsələnin qeyd edilməsi vacibdir.

Birinci məsələ Günəşdəki maqnit sahələrinin müşahidələrinin kəmiyyətcə diaqnostikası problemi ilə bağlıdır. Belə ki, ayrı-ayrı rəsədxanalarda müxtəlif spektr xəttlərində (bəzən hətta eyni xəttlərdə) aparılmış müşahidələr fərqli nəticələr verirlər [1, 10, 11]. Bəzi tədqiqatçılar bu nəticələri uyğunlaşdırmaq üçün müəyyən süni metodlardan istifadə edirlər [20, 21, 27]. Ancaq bu metodların əsaslandırılması o qədər də korrekt deyildir [2] və artıq bu problemin həll olunmasının vaxtı çatmışdır. Çünki, PMS-in bir çox parametrlərinin nə dərəcədə düzgün hesablanması bundan asılıdır.

İkinci məsələ PMS-in Günəşdəki maqnit sahələri ilə əlaqəsinin xarakteri ilə bağlıdır. Həm yerüstü, həm də atmosferdənkənar müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, PMS-in fiziki və həndəsi parametrləri Günəşdəki ÜMS ilə daha çox uyğunluq təşkil edir, nəinki İMS ilə [3, 5, 12]. Bu onunla bağlıdır ki, PMS-in strukturunu təyin edən Günəşdəki açıq maqnit sahələri PMS ölçülən vaxt avtomatik olaraq detektə olunur. İMS-in fiziki və həndəsi parametrləri isə Günəşin ümumi maqnit sahələrindən müəyyən model və təkliflər çərçivəsində hesablanır. Bu model və təkliflərin dəqiqlik dərəcəsi məlum deyildir. İMS-in strukturunun dəqiq təyin olunması üçün ÜMS-nin müntəzəm müşahidələrinin aparılması vacibdir.

Mühüm əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdən biri də Günəşdəki maqnit sahələrinin, xüsusən İMS-in, Günəşin işıqlılığının variyasiyaları ilə əlaqələrinin öyrənilməsidir. Son 30 ildə Yer atmosferindən kənarda aparılan etibarlı müşahidələr nəticəsində bu gün artıq tam yəqinliklə demək olar ki, Günəşin işıqlılığı dəyişən kəmiyyətdir və onun variyasiyaları əsasən Günəş fəallığından və Günəşdəki maqnit sahələrindən asılıdır [13, 15, 22, 29]. Baxmayaraq ki, bu variyasiyaların amplitudu kiçik olaraq Günəşin işıqlılığının cəmi ~ 0.1-0.2 %-ni təşkil edir, məlum olmuşdur ki, onlar çox müxtəlif zaman intervallarında (bir neçə gündən bir neçə on günlüyə qədər və ~11 il) baş verirlər. Variyasiyaların zamana görə müxtəlifliyi onu deməyə əsas verir ki, onlar həm Günəşdə baş verən fəal proseslərlə, həm Günəşin fırlanması ilə, həm də Günəş fəallığının dövrü ilə sıx bağlıdır. Günəş fəallığının maksimum dövründə işıqlılıq ən yüksək həddə çatır. Belə bir ehtimal irəli sürülür ki, daha uzun müddətli variyasiyalar mövcuddur və Yerin iqlimi məhz bu variyasiyalarla təyin olunur [15, 23].



Günəşin işıqlılığını xarakterizə edən və Günəş sabiti adlandırılan fiziki kəmiyyətin birbaşa kosmik ölçmələri Yerin süni peykləri (Niabus-7, SMM, ERBS, SOLAR, EURECA, VIRGO, ACRIM-Sat və s.) vasitəsi ilə 1978-ci ildən başlayaraq həyata keçirilmişdir. Dəqiq ölçmələr 20 ildən artıq bir dövrü əhatə

edir. Şəkildə Günəş sabitinin müxtəlif süni peyklərdə qurulmuş cihazların köməkliyi ilə ölçülmüş qiymətləri verilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi hətta eyni vaxtda təsadüf edən ölçmələrin nəticələri də bir-birindən fərqlənir. Buna səbəb istifadə olunan cihazların müxtəlifliyidir. Bu səbəbdən həmin ölçmələrin bir-biri ilə uyğunlaşdırılması zərurəti vardır.

Günəş sabitinin variyasiyalarına ilkin səbəblərinin aydınlaşdırılması çox böyük əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdəndir. Dəqiq müəyyənləşdirilmişdir ki, Günəş sabitinin variyasiyasının ən azı 90%-i Günəş ləkələri və məşəl sahələrinin birgə təsiri ilə formalaşır. Digər maqnit strukturlarının təsiri hələlik tam aydın deyildir. [24]-də belə maqnit strukturlarının 9 qrupu nəzərdən keçirilmişdir.

[23, 25]-də işıqlıq variyasiyaları ilə İMS arasındakı mümkün əlaqələrə baxılmışdır. [23]-ə görə Günəş sabitinin 1978-2000-ci illər intervalındakı qiymətləri ilə Günəşin həmin dövrə aid ÜMS-i arasında korrelyasiya əmsalı 0,03-ə, həmin dövrə aid tam maqnit seli arasındakı korrelyasiya əmsalı isə 0,45-bərabərdir. Gözlənildiyi kimi bu dövrdə Günəş sabiti ilə İMS arasında korrelyasiya yoxdur. Məlum olmuşdur ki, maqnit sahələrinin təsiri mexanizmi birbaşa yox, dolayı xarakter daşıyır.

[4, 14]-də Günəş diski üzərindəki yüksək və nisbətən aşağı işıqlığa malik olan sahələrin irimiqyaslı paylanmasının qanunauyğunluğu aşkar edilmişdir. Göstərilmişdir ki, belə sahələr fəal uzunluqlarla və irimiqyaslı maqnit strukturları ilə əlaqədardır və yüsək işıqlığa malik olan sahələr uzunmüddətli məşəl sahələri ilə korrelyasiya edir. Bu nəticələr onu deməyə əsas verir ki, Günəşin səthində mövcud olan nəhəng maqnit-istilik strukturları Günəşin daha dərin qatları ilə bağlıdır. Bunun nəzəri təsdiqi olaraq [6]-da alınmş nəticələri qeyd etmək olar. Orada göstərilmişdir ki, İMS-in konvektiv zonadakı istilikötürmə prossesinə əhəmiyyətli dərəcədə təsiri vardır. Bu isə İMS-in işıqlığın variyasiyasına dolayı yolla təsirini təsdiq edir.

Beləliklə, yerətrafı fəzanın maqnit xüsusiyyətlərinin və bununla bağlı olan bir çox geofiziki parametrlərin bilavasitə Günəşdəki maqnit sahələri ilə təyin olunduğunun birmənalı qəbul edilməsinə baxmayaraq, bu sahədə geniş və hərtərəfli tədqiqatların aparılmasına böyük ehtiyac vardır.

ƏDƏBİYYAT

1. Демидов М.Л. // Известия РАН, 1998, т. 62, № 9, с. 1830-1834 (Сер. физ.).
2. Демидов М.Л., Верецкий Р.М., Пещеров В.С. // Солнечно-земная физика, 2003, вып. 4, с. 17-23.
3. Котов В.А., Сетяева И.В. // Астрон. журн., 2002, т. 79, № 3, с. 272-280.
4. Мордвинов А.В., Вилсон Р.С. // Письма в АЖ, 2001, т. 27, № 7, с. 528-533.
5. Мордвинов А.В., Плюснина Л.А. // Солнечно-земная физика, 2003, вып. 4, с. 49-54.

6. Пипин В.В., Кичатинов Л.Л. // Астрон. журн., 2000, т. 77, № 11, с. 872-880.
7. Arge C.N., Hildner E., Pizzo V.J., Harvey J.W. // J. Geophys. Res., 2002, v. 107, № A10, pp. 1319-1326.
8. Babcock H.W. // Astrophys. J., 1953, v. 118, pp. 387-396.
9. Bumba V., Obridko V.N. // Solar Phys., 1969, v. 6, p. 104-110.
10. Demidov M.L. // Astronomical society of the Pacific conference series, 1998, v. 140, p. 171-178.
11. Demidov M.L. // J. Astrophys. Astron, 2000, v. 21, № 3-4, p. 209-212.
12. Kotov V.A., Kotov S.V., Setyaev V.V. // Solar Phys., 2002, v. 209, p. 233-245.
13. Lee III R.B., Gibson M.A., Wilson R.S., Thomas S. // J. Geophys. Res., 1995, v. 100, № A2, p. 1667-1675.
14. Mordvinov A.V., Willson R.C. // Solar Phys., 2003, v. 215, p. 5-16.
15. Parker E.N. // Nature, 1999, v. 399, p. 416-417.
16. Severny A., Wilcox J.M., Scherrer P.H., Colburn D.S. // Solar Phys., 1970, v. 15, p. 3-14.
17. Scherrer P.H., Wilcox J.M., Howard R. // Solar Phys., 1972, v. 22, p. 418-424.
18. Scherrer P.H., Wilcox J.M., Kotov V., Severny A.B., Howard R. // Solar Phys., 1977, v. 52, p. 3-12.
19. Scherrer P.H., Wilcox J.M., Svalgaard L. et al. // Solar Phys., 1977, v. 54, p. 353-361.
20. Snongrass H.B., Kress J.M., Wilson P.R. // Solar Phys., 2000, v. 191, p. 1-19.
21. Ulrich R.K. // «Cool Stars, Stellar Systems and the Sun». ASP Conf. Ser., 1992, v. 26, p. 265-267.
22. Foukal P., Lean J. // Astrophys. J., 1988, v. 328, p. 347-357.
23. Frohlich C., Lean J. // Astron. Nachr., 2002, v. 323, № 3/4. p. 203-212.
24. Jones H.P., Branston D.D., Jones P.B., Popescu M.D. // Astrophys. J., 2003, v. 589, p. 658-664.
25. İvanov E.V., Obridko V.N., Ananyev V. // Solar Phys., 1998, v. 177, p. 217-228.
26. Wang Y.M., Sheeley N.R., Jr. // J. Geophys. Res., 2002, v. 107, № A10, p. 1302-1316.
27. Wang Y.M., Sheeley N.R., Jr. // Astrophys J., 1995, v. 447, p. L143-L146.
28. Wilcox J.M. // Science, 1966, v. 152, № 3719, p. 161-166.
29. Willson R.C., Hudson H.S. // Nature, 1988, v. 332, p. 810-812.

Гулу Газиев

О СВЯЗИ КРУПНОМАСШТАБНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ СОЛНЦА С ГЕОФИЗИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ

В последнее время интерес к изучению крупномасштабных магнитных полей (КМП) Солнца возрос в связи с исследованиями по программе космической погоды, поскольку они играют важную роль при формировании условий в межпланетной и в околоземной среде.

В настоящей работе представлены некоторые результаты исследований, которые отражают связь между КМП и геофизическими параметрами. Сформулированы также основные задачи, решение которых будет целью исследований ближайшего будущего в этой области.

Qulu Haziyev

ABOUT COMMUNICATION OF LARGE-SCALE MAGNETIC FIELDS OF THE SUN WITH GEOPHYSICAL PARAMETERS

Recently interest to studying of large-scale magnetic fields of the Sun has increased in connection with researches under the program of space weather as they play the important role at formation of conditions in interplanetary and in the geophysical environment. In the present work it is presented some results of researches which are reflect the communication between large-scale magnetic fields and geophysical parameters. The primary goals which decision will be the purpose of researches of the near future in this area are formulated also.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

АЗАД МАММАДЛИ
Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана
E-mail: azad_mammadli@yahoo.com

ЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ ИНТЕГРАЛЫ И ФУНКЦИИ ЯКОБИ В ЗАДАЧАХ НЕБЕСНОЙ МЕХАНИКИ

(Представлена членом редколлегии, д.ф.м. наук С.А Гасановым.)

При исследовании теории упругости Яков Бернулли, а в задаче спрямления дуги эллипса Маклорен впервые употребляют эллиптические интегралы. Важные свойства этого класса интегралов были открыты Эйлером и Лежандром. Лежандр посвятил эллиптическим интегралам обстоятельный трактат [15]. Гаусс, Абель и Якоби на основе идеи обращения эллиптических интегралов ввели в анализ эллиптические функции.

В 1797 г. Гаусс рассматривая задачу обращения интеграла

$$S=\int_0^r \frac{dt}{\sqrt{1-t^4}},$$

представляющего собой длину дуги лемнискаты $r^2=\sin 2\theta$ и выводит две функции, являющиеся частными случаями функций Якоби – лемнискатический синус и лемнискатический косинус. Для них Гаусс вывел теорему сложения, установил свойство двоякопериодическими и распространил их определение на всю область комплексного переменного. Позже Гаусс рассматривает эллиптический интеграл первого рода и вводит обратную функцию – универсальнейший лемнискатический синус. Полученные Гауссом результаты были опубликованы после его смерти [10].

В первой части мемуаров Абеля [8], опубликованной в 1827 г., впервые эллиптические функции определяются как функции, обратные эллиптическим интегралам. В 1828 и 1829 годах во второй части своих мемуаров и в очерке (очерк вышел после его смерти) Абель исходит из эллиптического интеграла первого рода в форме [8], [9]

$$\alpha=\int_0^x \frac{dx}{\sqrt{(1-c^2x^2)(1+e^2x^2)}}$$

и, помимо функции

$$x = \phi(\alpha),$$

вводит еще две функции

$$f(\alpha)=\sqrt{1-c^2\phi^2(\alpha),} \qquad F(\alpha)=\sqrt{1+c^2\phi^2(\alpha),}$$

которые также являются эллиптическими. Он выписывает теоремы сложения для этих функций. Определив φ, f, F чисто мнимого аргумента, он с помощью теорем сложения распространяет определение всех трех функций на область комплексного переменного. Затем устанавливает их двоякопериодичность, находит нули и полюсы и т. д.

В 1827 г. в журнале Шумахера была опубликована заметка Якоби, посвященная преобразованию эллиптических интегралов [11]. Доказательство заявленных здесь теорем он публикует в том же году в другой своей заметке [12]. Это были первые публикации Якоби по теории эллиптических функций.

Основной труд по теории эллиптических функций «Новые основания эллиптических функций» Якоби опубликовал в 1829 г. [13].

Исходя из эллиптического интеграла первого рода, Якоби вводит четыре функции, носящие теперь его имя. Заметим, что общепринятые обозначения $sn(u)$ - эллиптический синус, $cn(u)$ - эллиптический косинус и $dn(u)$ - дельта амплитуды были предложены Хр. Гудерманом в 1838 г.

В работе [13] Якоби рассматривает две вспомогательные функции $\Theta(u)$ и $H(u)$, через которые функции $sn(u)$, $cn(u)$ и $dn(u)$ выражаются формулами

$$sn\,u=\frac{1}{\sqrt{k}}\frac{H(u)}{\Theta(u)}, \quad cn\,u=\sqrt{\frac{k'}{k}}\frac{H(u+K)}{\Theta(u)}, \quad dn\,u=\sqrt{k'}\frac{\Theta(u+K)}{\Theta(u)}$$

Функции $\Theta(u)$ и $H(u)$, представляются всюду сходящимися тригонометрическими рядами

$$\Theta(u) = 1 - 2q\cos 2\upsilon + 2q^4\cos 4\upsilon - 2q^9\cos 6\upsilon + \ldots$$

$$H(u) = 2q^{1/4}\sin\upsilon - 2q^{9/4}\sin 3\upsilon + 2q^{25/4}\sin 5\upsilon + \ldots,$$

где

$$\upsilon = \frac{\pi u}{2K}, \qquad q = \exp\left(-\frac{\pi K'}{K}\right)$$

В лекциях по теории эллиптических функций Якоби в основу изложения положены четыре тета-функции. Определения и свойства этих функций даются независимо от эллиптических интегралов. Прообразами тета-функций являются функции $\Theta(u)$ и $H(u)$, рассмотренные им ра-

нее. Лекции Якоби были опубликованы уже после смерти его учеником К. Борхардтом [14].

Рассмотренные нами функции Якоби являются яркими представителями целого класса двоякопериодических однозначных функций комплексного переменного. Дальнейшая разработка теории этих функций принадлежит Лиувиллю и Вейерштрассу. Вейерштрасс ввел в рассмотрение новые функции, названные теперь функциями Вейерштрасса. Теорию этих функций он изложил в лекциях, которые на протяжении многих лет читал в Берлинском университете. Эти лекции в переработанном виде были изданы его учеником Г.А.Шварцем в 1893 г. [16].

Более подробно исторические сведения, касающиеся создания теории эллиптических функций, содержатся в монографии [2].

Таблицы эллиптических интегралов и эллиптических функций приводятся в изданиях [6], [7]. Задача о практическом вычислении эллиптических функций, как уже отмечалось ранее, рассмотрена И.А. Герасимовым. Сведения о конкретных алгоритмах вычисления эллиптических функций на ЭВМ можно найти в справочном пособии [1].

В современных условиях предпочтительными считаются такие математические программы, как MAPLE, MATHEMATICA, MATLAB и др., в которых эллиптические функции встроены в эти программы и вычисляются очень быстро при любых возможных значениях аргумента. Следовательно, эллиптические интегралы или эллиптические функции Якоби вычисляются непосредственно с помощью этих программ, не прибегая к разложениям, которые приводят к потере точности.

Далее, для примера приведем одну актуальную задачу небесной механики и астрономии, в которой эллиптические интегралы и связанные с ними эллиптические функции Якоби играют важную роль.

Рассмотрим задачу о пространственном движении звезды (или шарового скопления) вблизи (внутри) эллиптической галактики. В случае шарового скопления оно рассматривается как материальная точка с массой ШС или изучается движение его барицентра. Для простоты в дальнейшем будем пользоваться обозначениями ШС – шаровое скопление и ЭГ – эллиптическая галактика.

Пусть OXYZ система координат с началом в центре ЭГ, вращающейся с постоянной угловой скоростью Щ вокруг полярной оси OZ и с осями, направленными по соответствующим главным осям ЭГ. Далее полагаем, что ЭГ ограничена эллипсоидальной поверхностью с полуосями *a, b* и *c*

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1, \quad (a \geq b \geq c)$$

Сначала рассмотрим движение звезды или ШС вблизи ЭГ. В этом случае прямоугольные координаты *x, y, z* звезды или барицентра ШС в системе координат OXYZ определяются из системы уравнений

$$\begin{aligned} \frac{d^2x}{dt^2} - 2\Omega\frac{dy}{dt} &= \frac{\partial V}{\partial x} \\ \frac{d^2y}{dt^2} + 2\Omega\frac{dx}{dt} &= \frac{\partial V}{\partial y} \\ \frac{d^2z}{dt^2} &= \frac{\partial V}{\partial z} \end{aligned} \qquad (1)$$

где силовая функция (общий потенциал) V определяется в виде суммы двух слагаемых

$$V = \frac{\Omega^2}{2}(x^2 + y^2) + U, \qquad (2)$$

Первая слагаемая представляет собой влияние на звезду вращательного движения, а вторая слагаемая U – потенциал притяжения ЭГ как эллипсоидального тела на внешнюю точку (звезду) и определяется равенством [3, 4]

$$U = \frac{3}{2}A(U_0 - U_1x^2 - U_2y^2 - U_3z^2), \quad A = GM = \frac{4}{3}\pi abc\,G\rho \qquad (3)$$

Здесь M – звездная масса ЭГ, G – гравитационная постоянная, c – плотность ЭГ, a, b, c - ее полуоси. При этом величина $\frac{3}{2}AU_0$ представляет собой значения потенциала U в центре ЭГ. Кроме того, в равенстве (3) положительные коэффициенты $\mathrm{U}_n = \mathrm{U}_n(\mathrm{s})$, ($n$=0,1,2,3), представляют собой эллиптические интегралы в нормальной тригонометрической форме Лежандра и равны

$$U_0 = \frac{1}{\sqrt{a^2 - c^2}}F(\varphi,k), \quad U_1 = \frac{1}{(a^2 - b^2)\sqrt{a^2 - c^2}}\left[F(\varphi,k) - E(\varphi,k)\right],$$

$$U_2 = \frac{\sqrt{a^2 - c^2}}{a^2 - b^2}\left[\frac{1}{b^2 - c^2}E(\varphi,k) - \frac{1}{a^2 - c^2}F(\varphi,k)\right] - \frac{1}{b^2 - c^2}\sqrt{\frac{s + c^2}{(s + a^2)(s + b^2)}},$$

$$U_3 = \frac{1}{b^2 - c^2}\left[-\frac{1}{\sqrt{a^2 - c^2}}E(\varphi,k) + \sqrt{\frac{s + b^2}{(s + a^2)(s + c^2)}}\right] \qquad (4)$$

Здесь $F(\varphi,k)$ и $E(\varphi,k)$ – эллиптические интегралы первого и второго рода в нормальной тригонометрической форме Лежандра

$$F(\varphi,k)=\int_0^{\varphi}\frac{dv}{\sqrt{1-k^2\sin^2 v}},\quad E(\varphi,k)=\int_0^{\varphi}\sqrt{1-k^2\sin^2 v}\,dv \tag{5}$$

Заметим, что помимо эллиптических интегралов I и II родов $F(\varphi,k)$ и $E(\varphi,k)$, существует эллиптический интеграл III рода $\Pi(\varphi,n,k)$ с параметром *n*

$$\Pi(\varphi,n,k)=\int_0^{\varphi}\frac{dv}{(1+n\sin^2 v)\sqrt{1-k^2\sin^2 v}} \tag{6}$$

Аргумент φ и модуль k эллиптических интегралов (5) определяются равенствами

$$\varphi=\arcsin\sqrt{\frac{a^2-c^2}{s+a^2}},\quad k=\sqrt{\frac{a^2-b^2}{a^2-c^2}}<1,\quad (a\geq b\geq c)$$

а параметр s, от которого зависят коэффициенты $\mathrm{U}_n(\mathrm{s})$, (n = 0,1,2,3) является положительным корнем алгебраического уравнения

$$1-\frac{x^2}{a^2+s}-\frac{y^2}{b^2+s}-\frac{z^2}{c^2+s}=0$$

Вернемся к системе уравнений (1), первое уравнение которой умножим на *dx/dt*, второе – на *dy/dt*, а третье – на *dz/dt*. Сложив полученные уравнения и проинтегрировав по *t,* получим аналог интеграла Якоби

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2+\left(\frac{dy}{dt}\right)^2+\left(\frac{dz}{dt}\right)^2=2V-2C,\ C=const \tag{7}$$

из которого следуют области возможности движения и поверхности нулевой скорости

$$V\geq C,\quad V=C$$

соответственно. Здесь общий потенциал V определяется равенством (2).

Если звезда или ШС находится внутри или на границе ЭГ, то в выражениях (4) для коэффициентов U_n , следует положить s = 0, т.е. $U_n = U_n(0)$.

Теперь в системе уравнений (1) учтем выражение общего потенциала V из (2). Тогда данная система примет вид

$$\begin{aligned}\frac{d^2x}{dt^2}-2\Omega\frac{dy}{dt}+g_1x=0,\\ \frac{d^2y}{dt^2}+2\Omega\frac{dx}{dt}+g_2y=0\end{aligned} \tag{8}$$

$$\frac{d^2z}{dt^2} \qquad + g_3 z = 0$$

Найдем аналитическое решение системы уравнений (8), для чего запишем ее характеристическое уравнение

$$(\lambda^4 + p\,\lambda^2 + q)(\lambda^2 + g_3) = 0, \quad p = 4\Omega^2 + g_1 + g_2\,, \quad q = g_1 g_2 \qquad (9)$$

Здесь

$$g_k = -\,\Omega^2 + 3AU_k\ (k=1,2), \quad g_3 = 3AU_3 > 0$$

а коэффициенты U_k (k=1,2,3), содержащие эллиптические интегралы первого и второго родов, определяются равенством (4). Считая влияние вращательного движения на звезду меньше, чем влияние притяжения ЭГ, имеем $g_k > 0$, (k=1,2) и поэтому

$$p > 0,\ q > 0,\ d = \frac{p^2}{4} - q > 0$$

Следовательно, корни характеристического уравнения (9) чисто мнимые и равны

$$\lambda_{1,2} = \pm i\theta_1,\ \lambda_{3,4} = \pm i\theta_2, \quad \lambda_{5,6} = \pm i\theta_3, \quad (\ i = \sqrt{-1}\ )$$

где

$$\theta_1 = \sqrt{\frac{p}{2} - \sqrt{d}}\,, \quad \theta_2 = \sqrt{\frac{p}{2} + \sqrt{d}}\,,\ \theta_3 = \sqrt{g_3}$$

Тогда аналитическое решение системы уравнений (8) можно представить в виде [5]

$$x = C_1 \cos(\theta_1 t + \sigma_1) + P_2 C_2 \sin(\theta_2 t + \sigma_2)\,,$$

$$y = P_1 C_1 \sin(\theta_1 t + \sigma_1) + C_2 \cos(\theta_2 t + \sigma_2)\,,$$

(10)

$$z = C_3 \cos(\theta_3 t + \sigma_3)\,,$$

где C_k, y_k (k=1,2,3) – произвольные постоянные, а коэффициенты P_1 и P_2 определяются равенством

$$P_1 = \frac{2\Omega\theta_1}{g_2 - \theta_1^2} = \frac{g_1 - \theta_1^2}{2\Omega\theta_1}\,, \qquad P_2 = \frac{2\Omega\theta_2}{\theta_2^2 - g_1} = \frac{\theta_2^2 - g_2}{2\Omega\theta_2}$$

Решение системы уравнений (8) в виде (10) представляет собой очень сложную траекторию. Однако, в плоскости $z = 0$ она есть эллиптическая эпициклоида, которую можно интерпретировать следующим образом: звезда (или ШС) описывает эллипс с полуосями C_1 и P_1C_1 вокруг некоторого подвижного центра, также описывающего эллипс с полуосями P_2C_2 и C_2 .

В заключении приведем некоторые свойства эллиптических функций Якоби. Для этого положим

$$u = \int_0^{\varphi} \frac{dv}{\sqrt{1-k^2 \sin^2 v}}$$

и заметим, что при обращении данного эллиптического интеграла I рода появляется и эллиптический синус *sn u = sin ц*. Между эллиптическими функциями существует связь в виде

$$sn^2 u + cn^2 u = 1, \quad dn^2 u + k^2 cn^2 u = 1,$$

и легко доказывается, что эллиптический синус нечетная функция, а эллиптический косинус и дельта амплитуды являются четными функциями. Кроме того, эти функции удовлетворяют дифференциальным уравнениям [2]

$$\frac{d}{du} sn\, u = \sqrt{(1-sn^2 u)(1-k^2 sn^2 u)},$$

$$\frac{d}{du} cn\, u = -\sqrt{(1-cn^2 u)(k'^2 + k^2 cn^2 u)},$$

$$\frac{d}{du} dn\, u = -\sqrt{(1-dn^2 u)(dn^2 u - k'^2)}.$$

Эллиптические интегралы I и II родов преобразуются в соответствующие полные эллиптические интегралы при $ц = \frac{\pi}{2}$ и обозначаются так:

$$K = K\left(\frac{\pi}{2}, k\right) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dv}{\sqrt{1-k^2 \sin^2 v}},$$

$$E = E\left(\frac{\pi}{2}, k\right) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1-k^2 \sin^2 v}\, dv$$

Нетрудно доказать, что дельта амплитуды *dn u* имеет период 2K, а эллиптический синус и косинус – 4K, где K – полный эллиптический интеграл I рода и приведен выше.

Эллиптические функции Якоби можно и разлагать в ряды Фурье, а также при определенных условиях - в ряды Тейлора. Эти разложения позволяют выразить эллиптические функции через элементарные, что облегчает их вычисления. Однако, как выше отмечалось, эти функции можно вычислять без особого труда с помощью математических программ типа MAPLE и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агеев М. И., Алик В. П., Марков Ю. И. Библиотека алгоритмов 101 δ - 150 δ . М.: Сов. радио, 1978, вып. 3, 120 с.
2. Аксенов Е.П. Специальные функции в небесной механике. М.: Наука, 1986, 318 с.
3. Дубошин Г.Н. Небесная механика. Основные задачи и методы. М.: Наука, 1968, 799 с.
4. Кондратьев Б.П. Теория потенциала и фигуры равновесия. М. – Ижевск, Институт компьютерных исследований, 2003, 624 с.
5. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: Высшая школа, 1967.
6. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами / Под ред. М. Абрамовица и И. Стиган. М.: Наука, 1979.
7. Шулер М., Гебелейн Х. Таблицы эллиптических функций. М.: ВЦ АН СССР, 1961 (БМТ, вып. 13).
8. Abel N. H. Recherches sur les foncyions elliptiques. Journ. für. Math., Bd 2, 1827; Bd 3, 1828.
9. Abel N. H. Precis dune theorie des fonctions elliptiques. Journ. für Math., 1829, Bd 4.
10. Gauss C. F. Werke: Bd 3, 1876.
11. Jacobi K.G.J. Extraits de deux lettres a Schoumacher. Astron. Nachr., 1827, Bd 4.
12. Jacobi K.G.J. Demonstratio theromatics ad theoriam functionum ellipticarum spectantis. Astron. Nachr., 1827, Nr. 127.
13. Jacobi K.G.J. Fundamenta nova functionum ellipticarum. Königsberg, 1829.
14. Jacobi K.G.J. Gesammelte Werke, Bd 1. Berlin, 1881.
15. Legendre A. M. Traite des fonctions elliptiques et inteqrales euleriennes. T. 1-2, Paris, 1825, 1826.
16. Schwarz G.A/ Formeln und Lehrsatze zum Gebrauche der elliptischen Funktionen, Nach Vorlesungen und Aufzeichungen des Herrn Prof. K. Weierstrass. Göttingen, 1883.

Azad Məmmədli

GÖY MEXANİKASI MƏSƏLƏLƏRİNDƏ ELLİPTİK İNTEQRALLAR VƏ YAKOBİ FUNKSİYALARI

İşdə elliptik inteqrallar və Yakobi funksiyaları haqqında bəzi məsələlərə baxılmışdır. Onlar haqqında tərifl ər, xassələr və bəzi tarixi məlumatlar verilmiş

və bu inteqralların yaxud funksiyaların hansı məsələləri öyrənərkən ortaya çıxdığı göstərilmişdir. Misal olaraq astronomiyanın və göy mexanikasının bir aktual məsələsi – ulduzun yaxud kürəvi ulduz topasının elliptik qalaktikanın daxilində və ya yaxınlığında hərəkəti haqqında məsələ götürülmüşdür. Yakobi inteqralının analoqu və hərəkətin mümkünlüyü oblastı və sıfır sürətli səth təyin edilmişdir. Bu məsələnin elliptik inteqrallar daxil olan analitik həlləri alınmışdır. Göstərilmişdir ki, elliptik inteqrallar yaxud Yakobi elliptik funksiyalarını dəqiqliyin itirilməsinə gətirən sıraya ayırmadan, bilavasitə müasir riyazi proqramların köməyi ilə hesablamaq məqsədəuyğundur.

Azad Mammadli

ELLIPTIC INTEGRALS AND JACOBI FUNCTIONS IN THE PROBLEMS OF CELESTIAL MECHANICS

In this work, some questions about elliptic integrals and Jacobi elliptic functions are considered. We give definitions, properties and some historical information about them and stated in the study of what tasks or functions, these integrals appear. As an example. an important task of astronomy and celestial mechanics – the problem of the star or globular cluster within or near an elliptical galaxy is considered. We find an analogue of the integral Jacobi and identified areas of possible motions and the surface of zero velocity. An analytical solution of this problem, which contains elliptic integrals was obtained. It is indicated that the elliptic integrals and Jacobi elliptic functions appropriate to calculate directly using modern mathematical software, without expansions that lead to loss of accuracy.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

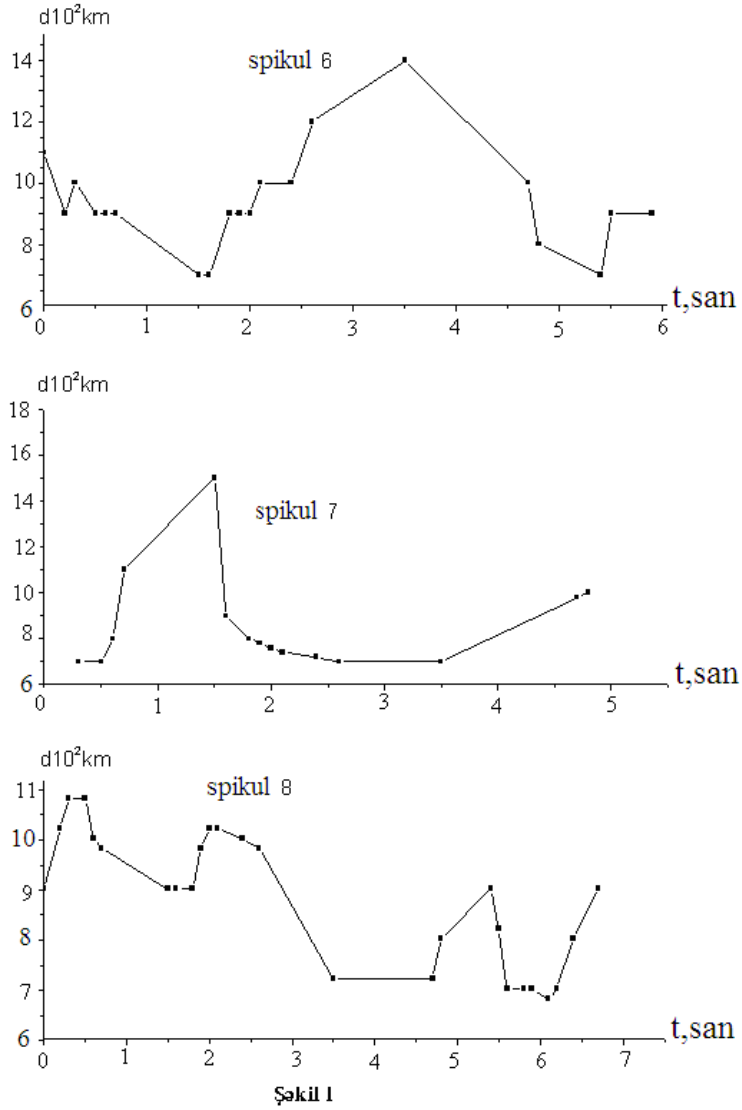
TAPDIQ HACIYEV
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: tapdiq@mail.ru

XROMOSFER SPİKULLARININ DİAMETRLƏRİNİN ZAMANDAN ASILI OLARAQ DƏYİŞİLMƏSİ

(AMEA-nın müxbir üzvü Ə.S.Quliyev tərəfindən təqdim edilmişdir)

Sakit Günəşdə müşahidə oluna bilən kiçik strukturlardan biri də spikullardır. Spikullar Günəş xromosferinin incə strukturumum əsas elementləridir. Onlar Günəş səthindəm sürətlə qalxan qızmar qaz axınlarıdır. Bu axınlar 1877-ci ildə kəşf olunmuşdur və o vaxtdan bəri tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir. Ilk dəfə spikulları Sekki təsvir etmişdir. "Spikul" terminini Roberts vermişdir. Ayrı-ayrı müəlliflər spikulları müxtəlif cür təsvir etmişlər. Menzel və Evans sürətlə Günəş diskinin kənarından qalxan, işıq saçan, Günəşin limbindən 15000 km uzaqlaşıb və tamamilə yoxa çıxan, sıxılmış qaz axınını spikul adlandırmışlar [1]. Spikullarım diametrləri 200-3000 km-dir. Uzumluqları isə 10 000 km-ə çatır. Günəş diskində spikulların H_α- xəttində müşahidələri göstərir ki, onlar xromosfer toru boyunca yerləşirlər. Spikullar bir meçə dəqiqə ərzində mürəkkəb fotosfer maqnit sahələri arasında yaranaraq, sürətlə xromosferə qalxırlar [3]. Ümumiyyətlə, 4-5 min km hündürlükdə xromosfer ancaq spikullardan ibarətdir.

Spektral müşahidələrə əsaslanaraq spikulların diametrləri təyin edilmişdir. Tədqiq olunan müşahidə materialları – H_α-spektroqramlar – müəllif tərəfindən 1979-cu ildə Şamaxı Astrofizika Rəsədxanasının Batabat Bölməsindəki koronoqrafda alınmışdır. Spektroqrafin əyri yarığı Günəş ekvatorunun şərq kənarına 4200 km hündüklükdə Günəş limbinə konsentrik qoyulmuşdur. Spektral yarığın eni 0,05 mm, miqyas 16 mm/buc.san., ekspozisiya 0,1 san, dispersiya 0,98 $\mathring{A}$ /mm, ayırdetmə qabiliyyəti isə $1''$ olmuşdur. Müşahidə seriyaları 52 spektroqramdan ibarət olmaqla kadrlar arasında orta vaxt fasiləsi 25 saniyə olmuşdur. Hündürlük və konsentrikliyə Q.M.Nikolski tərəfindən verilən üsulla nəzarət olunmuşdur [2]. Spektroqramlar skaner vasitəsi ilə kompyuterə köçürülmüş və spikulların diametrləri ölçülmüşdür.

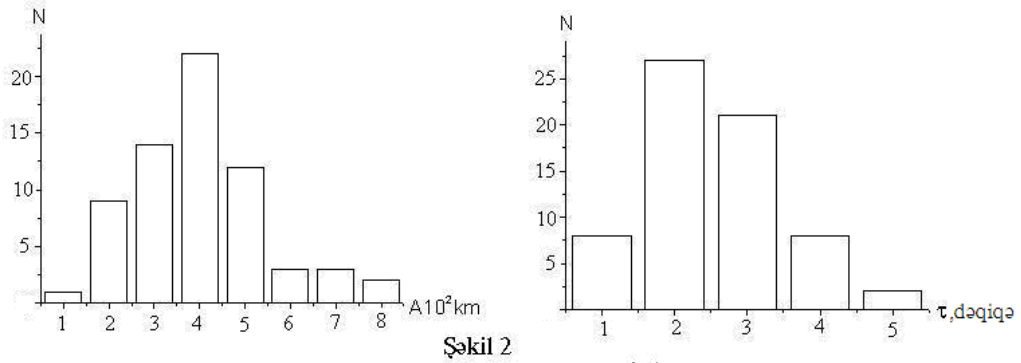


Şəkil 1

Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan 66 spikulun hər birinin diametri zamandan asılı olaraq dəyişilir. Alınan nəticələr əsasında spikulların diametrlərinin zamandan asılı olaraq dəyişilməsinin qrafikləri qurulmuşdur. Şəkil 1-də bu qrafiklərdən nümunələr verilmişdir.

Qrafiklərdən aydın olur ki, spikulların diametrlərinin zamandan asılı olaraq dəyişilməsi kvaziperiodik xarakter daşıyır və bir çox spikulların diametrlərinin dəyişilməsi rəvan yox sıçrayışla baş verir. Tədqiq olunan spikulların 33%-in diametrlərinin dəyişilmə amplitudu 400 km-dir. Diametrlərinin dəyişilmə amplitudu 800 km-dən böyük olan spikullar tədqiq olunan spikulların 3%-ni təşkil etmişdir. Spikulların diametrlərinin zamandan asılı olaraq dəyişil-

mə periodları $\tau = \frac{\sum \tau_i A_i}{\sum A_i}$ düsturu ilə təyin edilmişdir. Burada $\frac{\tau_i}{2}$ - absis oxunda qonşu ekstremumlar arasında məsafə, A_i -isə diametrin dəyişilməsinin amplitududur.



Şəkil 2
N-spikulların miqdarı, A-amplitud, τ - period

Şəkil 2-də spikulların amplitud və periodlara görə paylanmaları verilmişdir. Ən çox rast gəlinən period 2 dəqiqə, ən çox rast gəlinən amplitud isə 400 km olmuşdur. Belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, spikulların diametrləri sabit qalmır, dəyişilir və bu dəyişilmə kvaziperiodik xarakter daşıyır.

ƏDƏBİYYAT

1. К. де Ягер. Строение и динамика атмосферы Солнца. М.: Наука, 1962, с. 80.
2. Nikolsky G. M. Solar Physics, 1970, v. 12, p. 379-390.
3. http://www.grami.ru/Society/Sciemce/m.74683.html

Тапдыг Гаджиев

ИЗМЕНЕНИЯ ДИАМЕТРОВ ХРОМОСФЕРНЫХ СПИКУЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ

На основе наблюдательного материала, полученного летом 1979 года на большом коронографе Батабатского Отделения Шемахинской Астрофизической Обсерватории исследованы изменения диаметров спикул в зависимости от времени. У большинства исследуемых спикул изменения диаметров происходит с амплитудой 400 км и периодом 2 минуты.

Tapdig Hajiyev

THE CHANGES OF DIAMETRES OF CHROMO SPICULES DEPENDING ON TIME

On the basis of the observant material received in the summer of 1979 om big chromographs of Batabats Section of Shamakhi Astrophysical Observatory changes of diameters of spicules depending on time are investigated. At the majority of investigated spicules the changes of diameters are happened with amplitude 400 km and the period 2 minutes.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

ƏLÖVSƏT DADAŞOV
AMEA Naxçıvvan Bölməsi
E-mail: dadal54@mail.ru

TRANSNEPTUN KOMET AİLƏLƏRİ HAQQINDA

(Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü Ə. S. Quliyev tərəfindən təqdim edilmişdir)

Məlumdur ki, qısadövrlü kometlərin afeli məsafələrinin paylanması böyük planetlərin orta məsafələrində aşkar maksimumla xarakterizə olunur. Bu əlamətə görə, qısadövrlü kometlər uyğun planetin adını daşıyan ailələrə bölünürlər. Neptun komet ailəsinin varlığı haqqında fikirlər mövcuddur. Yupiter, Saturn və Uranın komet ailələri [2]-də geniş tədqiq edilmişdir.

Bu məqalədə aşağıdakı məsələləri aydınlaşdırmağa çalışacağıq: Q parametri üzrə ayrı-ayrı komet qruplaşmalarının statistik dəyəri necədir; əgər bu dəyər yüksəkdirsə, transneptun planet cisimləri haqda fikir söyləməyə imkan verirmi; ehtimal olunan komet ailələri uzundövrlü komet sisteminin ümumi qanunauyğunluqlarına tabedirmi; bu ailələrin bir tərəfdən öz aralarında, digər tərəfdən bunlarla məlum planetlərin komet sistemləri arasında hər hansı bir analogiya varmı? Bütün bu suallara cavab vermək üçün, Marsden [3] kataloqundan 48 *a.v.*$<Q<$193 *a.v.* şərtini ödəyən bütün kometləri seçib, tədqiqata cəlb etdik. Məhz heliosentrik məsafələrin bu intervalında Q parametri üzrə komet qruplaşmaları müşahidə olunmaqdadır.

Apardığımız ilkin analizlər, aşağıdakı intervallar üzrə 5 komet qrupunu ayırmağa imkan verdi: 48 *a.v.* $< Q <$ 56 *a.v.*; 73 *a.v.* $< Q <$ 89 a.v.; 99 *a.v.* $< Q <$ 117 *a.v.*; 123 *a.v.* $< Q <$ 140 *a.v.*; 160 *a.v.* $< Q <$ 180 *a.v.* İntervallara üyğun kometlərin sayı Cədvəl 1-də verilir. $N(Q)$ paylanmasının müntəzəm olması şərti daxilində, göstərilən intervallarda Bernullinin sınaqlar sxemindən istifadə edərək perihelilərin konsentrasiyasının təsadüfilik ehtimalını hesabladıq. Apardığımız statistikadan aşkar oldu ki, uzunluğu 24 *a.v.* (48 *a.v.*-dən 73 *a.v.*-dək) olan bu intervalda 9 məlum kometin orbit afelisi yerləşir. Bunlardan səkkizinin təsadüfən 9 *a.v.* uzunluqlu intervalda yerləşmə ehtimalı 0.004-ə bərabərdir. Analoji olaraq, digər komet qrupları üçün də belə qiymətləndirmə aparılmışdır. Bunların analizi göstərdi ki, 4 qrupun yaranmasının təsadüfilik ehtimalı çox kiçikdir. Beşinci qrup üçün bu ehtimal hiss ediləcək dərəcədədir.

Beləliklə, Q parametrinin paylanmasına əsaslansaq, beş transneptun komet qrupunun, və ya ailəsinin mövcud olduğunu söyləməliyik. Lakin, bu hələ beş «əcdad-planetin» mövcud olduğunu söyləməyə əsas vermir. Əgər, hər hansı hipotetik planet tərəfindən görünmə oblastına kiçik Q parametrli kometlər göndərilirsə, onda bu kometlərin orbit afeliləri planetin orbit müstəvisinə nəzərən kiçik meyl bucağına malik olmalıdırlar. Buna görə də, bu işin növbəti mərhələsi komet perihelilərinin minimal dispersiyaya malik olduğu optimal müstəvi axtarılmasından ibarətdir (göy sferinin böyük dairəsi). Xatırladaq ki, optimal müstəvi dedikdə, düzbucaqlı heliosentrik ekliptik koordinat sistemində elə

$$Ax + By + Cz = 0 \qquad (1)$$

Cədvəl 1

Transneptun komet qrupları haqqında məlumat

Q (a.v.)	N (əd.)	$P_{\Delta Q}$
47-56	8	0,004
73-89	22	0,005
99-117	22	0,005
123-140	7	0,012
160-180	6	0,002

şəklində müstəvi nəzərdə tutulur ki, komet perihelilərinin bu müstəvidən dispersiyaları ən kiçik olsun. Belə müstəvinin tapılmasının metodikası [1]-də müfəssəl şəkildə verilir.

Göy sferi üzərində vəziyyəti i_p (ekliptikaya meyl bucağı) və Ω_p (doğan düyününün uzunluğu) parametrləri ilə təyin olunan müstəvi tapıldıqdan sonra, statistik analiz yolu ilə komet afelilərinin bu müstəvidən meyl dərəcələrini təyin etmək lazımdır. B'(komet afelilərinin müstəvidən meyli) parametrlərinin toplusu üzrə afeli nöqtələrinin tapılmış müstəvi ətrafında konsentrasiyasının səviyyəsini təyin edəcəyik.

Birinci qrup, ehtimalın etibarlı qiymətləri ilə 8 kometdən ibarətdir. Bu qrup üçün alınmış müstəvinin fəza parametrləri

$$i_p = 29.3° \; ; \; \Omega_p = 289.7° \qquad (2)$$

kimidir. B' parametrinin qiymətləri (-0.5°; 4°) intervalda paylanır. Müqayisə üçün, qeyd edək ki, Yupiterin komet ailəsi üçün bu interval təqribən 4 dəfə böyükdür. Komet afelilərinin belə yerləşməsinin təsadüfilik ehtimalı çox kiçik olub 10^{-5} tərtibindədir. Nəticə olaraq, bu kometlərlə uzundövrlü komet sistemi arasında əlaqə (təkamül və ya diffuziya nəticəsində Q parametrinin qısalması) praktik olaraq istisna edilir. Bundan başqa, təkamül yolu ilə kometlərin Q parametri üzrə konsentrasiyasını izah etmək çətindir. Belə mexanizm indiyədək təklif olunmayıb.

Beləliklə, bu qrupun xarakterik xüsusiyyətləri, (1) müstəvisində, orta məsafəsi 55 a.v. olan, ulduz ölçüsü 18^m-dən kiçik olduğu ehtimal edilən hipo-

tetik planetin mövcud olması barədə fikir söyləməyə imkan verir. Düyünləri Ağ yolda yerləşdiyi üçün, bu planetin ekliptika yaxınlığında müşahidə edilməsi qeyri-mümkün sayılır. Bəzi mühakimələrdən, bu planetin kütləsini yalnız keyfiyyətcə qiymətləndirmək olar. Məxsusi komet ailəsi olduğundan, böyük təsur sferasına malik olduğunu demək olar. Əgər, bu Yupiter və Saturnda olduğu kimidirsə, onda kütləsi 10^{-7}- 10^{-8} $M_{\odot}$ tərtibində olmalıdır.

73 *a.v.* < Q < 89 *a.v.* intervalında 7 komet yerləşir. Bunlar üçün tapılmış müstəvinin tənliyi

$$0.181x - 0.297y + 0.96z = 0 \qquad (S_q = 0.11)$$

$$i_p = 10.8^\circ \; ; \; \Omega_p = 173.4^\circ$$

olar. Bu qrup kometlərinin B' parametrləri bu müstəviyə nəzərən (-3.5°; 5.6°) intervalında yerləşirlər. Periheli enliklərinin bu intervalda paylanmasını nəzərə alsaq, (-3.5°<B'<5.6°) hadisəsini təsadüfi hesab etmək olmaz. Buna görə də, sonuncu müstəvi ətrafında komet perihelilərinin hər hansı konsentrasiyasından bəhs etməyə kifayət qədər əsas vardır.

99 *a.v.* < Q < 117 *a.v.* intervalı üzrə aparılan analizlər bu qrupun daha maraqlı olduğunu göstərir. Qrupa daxil olan 9 komet üzərində aparılan analizlər göstərir ki, bunların B' parametrləri i_p=30°.5; Ω_p=5.95° müstəvisinə nəzərən (-2.2°; -6.5°) intervalında yerləşir. Bu qrupdan olan 9 kometin belə dar (-2.2°; -6.5°) intervalında yerləşməsinin təsadüfilik ehtimalı çox kiçikdir və bütün mümkün xətalar çərçivəsindən kənara çıxır. Buna görə də, bu 9 kometin transneptun planet problemi üçün maraq doğuran vahid ailə əmələ gətirdiyini deməyə əsas vardır. Çox ehtimal ki, bu qrupun əmələ gəlməsində Günəşdən 100-110 *a.v.* məsafədə hərəkət edən naməlum hipotetik planetin müəyyən rolu vardır. Qrupu təşkil edən 9 kometdən 5-i düz hərəkət edir. Görünür bu, ehtimal olunan planetin düz hərəkəti ilə əlaqədardır.

123 *a.v.* < Q < 140 *a.v.* intervalında mövcud olduğu ehtimal edilən 7 kometdən ibarət qrup üçün B' parametrlərinin, tapılmış

$$0.023x + 0.184y + z = 0 \qquad (S_q = 0.4)$$

optimal müstəvisinə nəzərən paylanmasının dispersiyası çox böyük oldu. Bu qrupun «üç siqma» prinsipi əsasında «təmizlənməsi» də müsbət nəticə vermədi. Buradan, bu qrupun hər hansı ailə əmələ gətirmə tələblərinə cavab vermədiyi nəticəsinə gəlirik.

160 *a.v.* < Q < 180 *a.v.* ntervalında yerləşən 6 komet üzərində apardığımız analizlərin nəticəsində parametrləri

$$i_p = 38^\circ.5 \; ; \; \Omega_p = 91.5^\circ$$

kimi olan müstəvini aldıq. Bu qrup kometlərin B' elementləri tapılmış müstəvinin 8°-lik ətrafında konsentrasiya olunaraq, transneptun planet cisimlərinin axtarılması məsələsinin həllində yeni arqument ola bilərlər.

Beləliklə, tədqiq olunan beş qrupdan dördü Q və B' parametrlərinin paylanmasına görə qoyulmuş tələblərə cavab verir. Burada alınmış nəticələr, böyük

ehtimalla, Günəş sisteminin 55 *a.v.*,110 *a.v.*,80 *a.v.* və 170 *a.v.* məsafələrində ən azı dörd planet cisminin hərəkət etdiyini söyləməyə imkan verir. Eyni zamanda, etiraf etməliyik ki, alınmış nəticələr hələlik məhdud sayda məlumatlar əsasında çıxarılmışdır. Uyğun Q parametrli yeni kometlər tapıldıqca, bu tədqiqatı davam etdirmək vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Dadaşov Ə.S., Abbasov C.H. Uzundövrlü kometlərin böyük yarımoxlarının paylanması haqqında // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2008, №2, s. 257-260.
2. Гулиев А.С. Особенности кометных семейств больших планет. Автореферат канд. Диссертации, Киев, 1982, 15 с.
3. Marsden B. G., Williams G. V. Catalogue of Cometary Orbits, 16th edition, SAO, Solar, Stellar & Planetary Science Division, Cambridge, 2005, p. 207.

Аловсат Дадашов

О ТРАНСНЕПТУНОВЫХ КОМЕТНЫХ СЕМЕЙСТВАХ

В настоящей работе исследуется транснептуновые кометные семейства. Показано, что существующихся в этой области 4 из 5-и кометных групп представляют особой интерес кометно-планетной космогонии. В последствии проведенных исследований сделан вывод о возможности существования 4 койперовых планетных тел в транснептуновом областе.

Alovsat Dadashov

ABOUT OVER NEPTUNS COMETS FAMILIES

In the present work it is investigated over neptuns comet families. It is shown that existed in this area 4 from 5 comets groups represent the person interest comet-planetary cosmogonic. In a consequence of the spent researches the conclusion is drawn on possibility of existence 4 cojperics planetary bodies in over neptuns oblast.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

МИРГАСАН ТАХИРОВ
Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана
E-mail: *m_tairov@yahoo.com*

ПРОФИЛИ БАЛЬМЕРОВСКИХ ЛИНИЙ ВОДОРОДА В СПЕКТРЕ ПРОЦИОНА ПО ВЫСОКОДИСПЕРЦИОННЫМ СПЕКТРАМ

(Представлена членом редколлегии, доктором ф.-м. наук Гасановым С.А.)

Введение

Процион (α-малого Пса) является двойной звездой с общей массой $M = 2.1M_{\odot}$. Она относится спектральному классу F51V-V/DA с показателем цвета $U\text{-}B = -0.01$, $U\text{-}B = 0.4$. Звезда-спутник с массой $M = 0.6M_{\odot}$, радиусом $R = 0.012R_{\odot}$, со светимостью $L = 0.00055L_{\odot}$ и температурой $T = 7740$ K вращается вокруг главной звезды с массой $M = 1.5M_{\odot}$, радиусом $R = 2.05R_{\odot}$, со светимостью $L = 7.73L_{\odot}$ и температурой $T = 6650$ K, с периодом P = 40.82 год по орбите с эксцентриситетом $e = 0.41$. Ускорение силы тяжести на поверхности спутника два раза больше чем на поверхности главной звезды ($g = 8$ и $g = 4$ см/с^2 для спутника и главной звезды соответственно).

Из анализа этих данных можно считать, что звезда-спутник не может оказать ощутимое влияние на спектр главной звезды, ибо светимость главной звезды почти 800 раз больше светимости спутника. Так, что под спектром этои двойной системы мы будем иметь ввиду спектр главной звезды. Она близка Солнцу по спектральному классу (G2V) и классу светимости (V).

Наблюдательный материал

В работе были использованы цифровые спектральные материалы, полученные с помощью быстросканирующего цифрового двойного монохроматора Гриффеном и др. [3]. Материал охватывает спектральную область от λ3141Å до λ 5460 Å. Остаточная интенсивность в атласе дается шагом 5 mÅ, что позволяет построить профили фраунгоферовых линий в спектре Проциона и определить их основные спектрофотометрические характеристики (эквивалентные ширины W, полуширины $\Delta\lambda_{½}$, четвертиширины $\Delta\lambda_{¼}$ и центральные глубины R_0) с большой точностью.

В указанном спектральном материале хорошо представлены линии серии H_β(λ4861.342Å) H_γ(λ4340.475Å) и H_δ(λ4101.748Å). Эти линии довольно широкие, их крыля простираются на 30-35 Å в обе стороны. Слабые линии находящие на крылях этих линий, не могут деформировать их профили и легко устранимы.

Для широких бальмеровских линий достаточно построить контуры с шагом 5-50 mÅ. Для ядра профилей линий, мы использовали шаг 5 mÅ, для средних частей профиля шаг 20 mÅ, а для крыльев – 50 mÅ.

Наблюдаемые профили бальмеровских линий в спектре Проциона:

Наблюдаемые профили бальмеровских линий водорода в спектре Проциона приведены в таблице 1, где в первом столбце даны расстояния от центра линии в ангстремах, во втором, пятом и восьмом остаточные интенсивности линий в спектре Проциона. Для сравнения в третьем шестом и девятом столбцах даны остаточные интенсивности тех же линий в спектре полного потока от всего диска Солнца по данным одного из авторов данной работы [1, 2], где использован высокодисперционный цифровой сректральный материал, полученный с помощью Фуреспектрометра [4].

В четвертом, седьмом и десятом столбцах таблицы даны разность остаточных интенсивностей в спектре Проциона и Солнца как звезды.

На рис.1 приведены наблюдаемые профили бальмеровских линий в спектре Проциона и в спектре Солнца как звезды. Как видно, в спектре Проциона профили линий более широкие чем в спектре Солнца как звезды. Это, видимо, связано различием эффективных температур в атмосфере Проциона и Солнца.

На рис. 2 приведена зависимость разности остаточных интенсивностей профилей в спектре Проциона и Солнца как звезды. Явно видно, что максимальное различие $\Delta r = r_{\odot} - r_{Pr}$ наблюдается в центральных частях профилей. С удалением от центральных частей к крылям линий это различие уменьшается и приближается к нулью.

Спектрофотометрические характеристики профилей линий

Обычным методом были определены основные спектрофотометрические характеристики (эквивалентные ширины W, полуширины $\Delta\lambda_{1/2}$, четвертиширины $\Delta\lambda_{1/4}$ и центральные глубины R_0) профилей бальмеровских линий в спектре Проциона, которые приведены в Таблице 2.

Для сравнения в этой таблице приведены также характеристики этих линий в спектре Солнца как звезды определенные по высокодисперционным цифровым спектральным материалам, полученным с помощью фурьеспектрометра Курочом и др [4].

Таблица 1

Наблюдаемые профили бальмеровских линий водорода в спектре Проциона и Солнца как звезды.

r(Δλ)									
Δλ, Å	H_δ (λ 4101.743 Å)		Δr	H_γ (λ 4340.475 Å)		Δr	H_β (λ 4861.342Å)		Δr
	Солнце как звезда	Про-цион		Солнце как звезда	Процион		Солнце как звезда	Процион	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.212	0.152	0.060	0.172	0.150	0.022	0.150	0.138	0.012
0.05	216	153	063	180	155	025	152	142	010
0.10	242	157	075	196	164	032	156	146	010
0.15	290	164	126	228	175	053	180	155	025
0.20	334	197	137	270	198	072	230	166	064
0.25	384	236	148	324	221	103	290	184	106
0.30	440	264	176	382	253	129	348	202	146
0.35	482	308	174	436	296	140	430	240	190
0.40	510	344	166	492	338	154	486	277	209
0.45	534	373	161	534	370	164	518	313	205
0.50	540	393	147	562	393	169	546	347	199
0.55	554	411	143	580	414	166	572	384	188
0.60	590	425	165	596	432	164	593	424	169
0.65	602	442	160	614	446	168	610	442	168
0.70	620	456	164	626	462	164	626	475	151
0.75	630	468	162	642	473	169	642	492	150
0.80	640	477	163	654	487	167	660	507	153
0.85	650	490	160	666	494	172	672	522	150
0.90	660	496	164	678	502	176	682	534	148
0.95	671	506	165	688	513	175	692	547	145
1.00	680	512	168	698	523	175	700	556	144
1.10	694	533	161	714	541	173	716	574	142
1.20	708	548	160	728	547	181	732	588	144
1.30	720	557	163	740	570	170	742	600	142
1.40	730	573	157	754	585	169	758	614	144
1.50	740	586	154	764	594	170	768	626	142
1.60	750	598	152	772	608	164	780	634	146
1.70	760	608	152	780	617	163	786	645	141
1.80	770	621	149	788	630	158	794	656	138
1.90	772	632	140	794	639	155	798	666	132
2.00	774	643	131	800	648	152	808	672	136
2.10	792	653	139	806	657	149	812	680	132
2.20	800	685	115	812	666	146	818	685	133
2.30	810	690	120	820	672	148	824	690	134
2.40	814	698	116	824	676	148	830	697	133
2.50	816	704	112	830	680	150	832	702	130
2.60	820	709	111	834	687	147	836	710	126
2.70	824	715	109	840	695	145	840	717	123
2.80	828	723	105	844	702	142	844	722	122
2.90	834	729	105	848	706	142	848	728	120
3.00	840	736	104	852	711	141	850	746	104
3.50	852	762	090	870	737	133	862	757	105
4.00	866	780	086	884	756	128	878	786	092
4.50	876	800	076	896	780	116	888	800	088

5.00	886	817	069	906	797	109	900	819	081
5.50	894	830	064	914	819	095	906	830	076
6.00	900	844	056	920	830	090	914	839	075
6.50	906	856	050	926	840	086	920	848	072
7.00	914	865	049	930	849	081	924	856	068
7.50	920	880	040	936	860	076	932	864	068
8.00	924	888	036	940	871	069	940	872	068
8.50	932	890	042	944	880	064	944	878	066
9.00	936	896	040	950	892	058	950	886	064
9.50	940	900	040	954	897	057	952	893	059
10.00	944	902	042	956	900	056	956	900	056
12.00	960	932	028	968	914	054	966	928	038
14.00	972	942	030	976	929	047	976	948	028
16.00	980	950	030	981	942	039	0983	960	023
18.00	986	960	026	986	957	029	988	967	021
20.00	988	966	022	989	968	021	992	976	016
22.00	990	973	017	993	981	012	995	1.000	005
24.00	992	980	012	994	986	008	997		003
26.00	995	985	010	996	995	001	999		001
28.00	997	990	007	998	1.000	002	1.000		0.000
30.00	999	996	003	1.000		0.000			
32.00	1.000	1.000	0,000						

Таблица 2

Основные спектрофотометрические характеристики бальмеровских линий в спектре Проциона и Солнца как звезды

Линии / **Величины**	H_δ		H_γ		H_β	
	Процион	**Солнце как звезда**	**Процион**	**Солнце как звезда**	**Процион**	**Солнце как звезда**
W, Å	6.38	3.95	6.63	3.54	6.04	3.56
R_0	0.848	0.788	0.850	0.828	0.862	0.850
$\Delta\lambda_{½}$, Å	2.80	1.32	2.68	1.12	2.20	1.10
$\Delta\lambda_{¼}$, Å	4.41	4.40	9.62	3.82	8.21	3.43

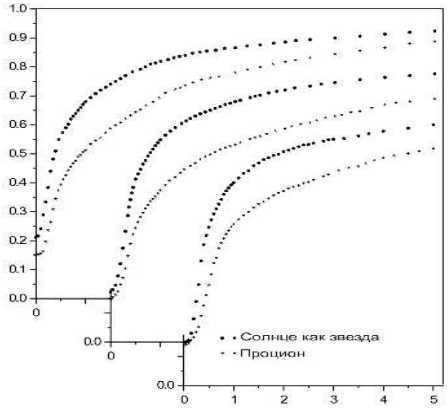


Рис. 1. Наблюдаемые профили бальмеровских линий в спектре Процион (**) и Солнца как звезда (**).

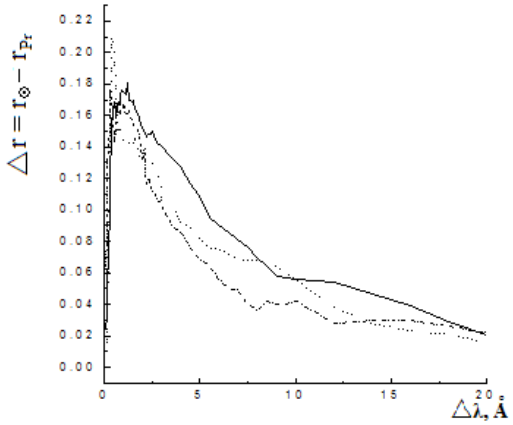


Рис. 2. Зависимость $\Delta r = r_{\odot} - r_{pr}$ от $\Delta\lambda$ (расстояние от центра линии)
(— H_{γ}; ··· H_{β}; --- H_{δ})

ЛИТЕРАТУРА

1. Кули-заде Д.М. // Вестник БГУ, 1996, №1, с. 70-78.
2. Кули-заде Д.М. // Кинематика и Физика небесных тел, 1989, т. 5, №3, с. 32-37.
3. Griffin R.F. Fotometric Atlas of the Spectrum of Procyon. Cambridge, 1979, 140 p.
4. Kurucz R.L., Furenlid I., Brault J., Testerman L. Solar flux atlas from 296 to 1300 nm. New Mexico, National Solar observatory, 1984, 239 p.

Mirhəsən Tahirov

PROSİYONUN YÜKSƏK DISPERSİYALI SPEKTRİNDƏ HİDROGENİN BALMER XƏTLƏRİNİN PROFİLLƏRİ

Qriffinin tez qeyd edən ikiqat monoxromatorlarda aldığı yüksək dispersiyalı spektral materiallara görə Prosiyon spektrində hidrogenin Balmer xətlərinin profilləri qurulur. Xətlərin spektrofotometrik xarakteristikaları yüksək dəqiqliklə təyin olunur. Bu xarakteristikalar Günəş ulduz kimi spektri ilə müqayisə olunur.

Mirhasan Tahirov

THE PROFILES OF THE BALMER LINES OF THE HYDROGEN IN THE HIGH DISPERSION SPECTRUM OF THE PROCIYON

On the base of the digital spectral materials of high dispersion obtaimed by Griffin in double monochromators the Balmer lines profiles in the spectrum of the Procyon are constructed. The general spectrofotometric parameters with a high accurately has been determined. This parameters is compared with optained in the spectrum of the Sun as a star.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

İNFORMATİKA

МАГЕРРАМ ИБРАГИМОВ
Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана
E-mail: Ibrahimov_MN@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ КОНТАКТОВ В СХЕМАХ КОММУТАЦИИ

(Представлена член. корр. НАН Азербайджана В.А.Гусейновым)

Широкое применение цифровых электронных элементов для передачи и распределения различного вида информации обеспечивает развитие структур и управляющие устройства различных средств информационных и коммуникационных технологий. Развитие области информационных и коммуникационных технологий на основе цифровой техники и повышение требований, предъявляемых к их средствам в виде коммутаторов и систем коммутации с соответствующими методами управления приводит к разработке новых методов цифровой коммутации, к созданию соответствующих структур цифровых коммутаторов и соответствующих структур систем коммутации с требуемой емкостью.

Одним из основных требований, предъявляемых к разработке методов цифровой коммутации и к созданию цифровых коммутаторов и систем коммутации, является повышение качества электронных контактов. Цифровая коммутация, осуществляющая процесс передачи и распределения информации на основе цифровых сигналов, снижает требование к качеству электронных контактов. Использование для коммутации различных стандартных цифровых элементов оказывает существенное влияние на повышение качества электронных контактов. На повышение качества электронных контактов может оказать существенное влияние применение для осуществления коммутации стандартных логических элементов в виде «функционально полного набора», которые используются также в качест-

ве элементов управления. Функционально полный набор стандартных логических элементов в виде схем И, ИЛИ и НЕ обеспечивает выполнение многих функции, а также и выполнение функций коммутации и управления. Эти схемы могут быть использованы также в качестве элементов управления при построении управляющего устройства, предназначенного для управления процессом установления соединений. При этом обеспечивается уменьшение расходов на изготовление, на эксплуатацию, а также обеспечивается и высокая надежность систем коммутации.

Повышение качества электронных контактов в цифровых схемах коммутации может быть обеспечено на основе разработки и применения специальных методов коммутации. Для построения электронных цифровых схем коммутации могут быть использованы такие специальные методы коммутации, которые позволяют отделить непосредственную связь каналов передачи информации от элементов коммутации. При этом могут быть обеспечены высокая степень помехозащищенности, высокая надежность и следовательно, повышение качества электронных контактов. Выбор и включение каждого элемента в схеме коммутации при этом осуществляется на основе преобразования информационных сигналов в управляющие сигналы.

Уменьшение области действия управляющих сигналов в цифровых схемах коммутации может привести к снижению требований к качеству электронных контактов [1]. При этом выбор и включение элементов коммутации осуществляется на основе использования сигналов управления для каждой отдельной группы электронных контактов. Сигнал управления для каждой группы электронных контактов подается по специальной шине управления. Число шин управления зависит от числа элементов коммутации, используемых по каждой строке или по каждому столбцу цифрового коммутатора.

Изменение емкости схемы коммутации приводит к изменению требований к качеству электронных контактов. Уменьшение емкости схемы коммутатора и уменьшение емкости системы коммутации приводит к снижению требований к качеству электронных контактов, а увеличение их емкости приводит к повышению требований к качеству электронных контактов. При выполнении процесса коммутации общее сопротивление неиспользуемых электронных контактов [2] по каждой вертикали коммутатора (по каждой горизонтали коммутатора) в зависимости от емкости схемы может обладать различным значением. При N числе входов и выходов электронного цифрового коммутатора для выполнения процесса коммутации по каждой вертикали коммутатора один элемент включается, а остальные N-1 элементы остаются невключенными, m.e. остаются неиспользуемыми. Общее сопротивление параллельно включенных неиспользуемых элементов коммутации

$$\frac{1}{r_o} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \cdots + \frac{1}{r_{N-1}},$$

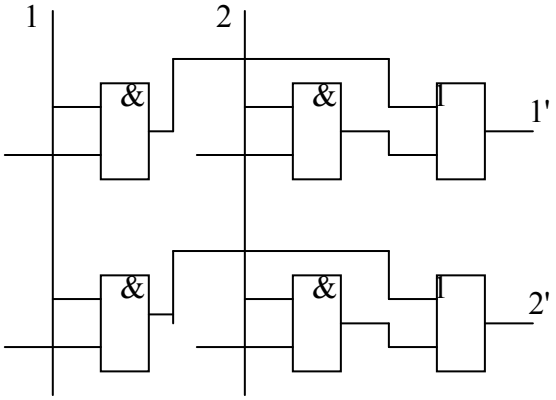
где r_o – общее сопротивление неиспользуемых элементов коммутации по всей вертикали коммутатора;

r_1 – сопротивление первого неиспользуемого элемента коммутации;

r_2 – сопротивление второго неиспользуемого элемента коммутации;

r_{N-1} – сопротивление крайнего неиспользуемого элемента коммутации.

С увеличением числа элементов коммутации по вертикали (по горизонтали) коммутатора уменьшается значение общего сопротивления неиспользуемых элементов коммутации. Это означает, что с увеличением емкости коммутатора снижается качества электронных контактов. С уменьшением числа неиспользуемых элементов коммутации по вертикали коммутатора обеспечивается повышение качества электронных контактов. Максимальное повышение качества электронных контактов может быть обеспечено в электронных коммутаторах с емкостью 2х2.



В схеме коммутатора с емкостью 2х2 используются две вертикали и две горизонтали. По одной вертикали используется один вход – вход 1, а по другой вертикали используется второй вход – вход 2. В указанной схеме коммутатора по одной горизонтали используется один выход – выход 1'; а по другой горизонтали используется второй выход – выход 2'. Для каждой точки коммутации используется один элемент коммутации в виде схемы И с двумя входами. Один вход каждого элемента коммутации является информационным входам, а второй вход является управляющим входом. При выполнении процесса коммутации в коммутаторе 2х2 по каждому столбцу включается один элемент коммутации, а второй элемент коммутации не используется. Коммутатор 2х2 обладает минимальным числом неиспользуемых элементов коммутации. Электронные контакты по каждому столбцу коммутатора обладает высоким качеством, и каждый выходной сигнал вырабатывается в виде помехозащищенного сигнала. На

основе коммутатора 2x2 может быть построена схема коммутации соответствующей емкости с высоким качеством электронных контактов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Maharram Ibrahimov. Improvement of the quality of electronic contacts on the basis of complete and partial group control. PCI 2008, the second international conference «Problems of cybernetics and informatics». Baku, Azerbaijan.
2. Ибрагимов М.Н. Некоторые особенности электронных цифровых коммутаторов // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2010, № 2.

Məhərrəm İbrahimov

KOMMUTASİYA SXEMLƏRİNDƏ ELEKTRON KONTAKTLARININ KEYFİYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİNİN ƏSAS XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Rəqəm kommutatorlarında və kommutasiya sistemlərində elektron kontaktlarının keyfiyyətinin yüksəldilməsinin əsas xüsusiyyətlərinə baxılır. Elektron kontaktlarının keyfiyyətinin yüksəldilməsi müxtəlif tutumlu kommutatorların və kommutasiya sistemlərinin yaradılmasında və tətbiqində məhdudiyyətliyi azaldır. Məqalədə xüsusi rəqəm kommutasiya metodlarının işlənib hazırlanması və tətbiqi əsasında, eləcə də kommutatorun hər bir sətir və sütununda standart elektron elementlərindən istifadə olunması əsasında elektron kontaktlarının keyfiyyətinin yüksəldilməsi göstərilmişdir. İstifadə olunmayan elektron kommutasiya elementlərinin hər bir sətir və sütun üzrə sayının azalması rəqəm kommutatorunda elektron kontaktlarının keyfiyyətinin artırılmasını təmin etməsi məqalədə öz əksini tapmışdır. Kommutatorların qurulmasının və onlardan rəqəm kommutasiya sistemlərində istifadə olunmasının prinsipləri uyğun surətdə məqalədə göstərilmişdir.

Maharram Ibrahimov

THE MAIN FEATURES OF RISING OF THE GUALITY OF THE ELECTRONIC CONTACTS IN THE COMMUTATION SCHEMES

It is considered the main features of rising of the quality of the electro-nic contacts in the figure commutators and in the commutation systems. The rising of the quality of the electronic contacts reduced the limitation in the creation and using of commutators and commutation systems with the different capacity. It is pointed out the rising of the quality of the electronic contacts on the basis of elaboration of special methods of figure commutators and rising of the quality of the electronic contacts on the basis of using of the standard electronic elements on each line or on each column of the commutator. Decrease the numbers of useless electronic elements of commutation on each line or on each column leads to rising of the quality of the electronic contacts in the figure commutators. It is given the principles of construction of com-mutators with high quality of electronic contacts and their using in the system of figure commutation.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

VAHİD ƏSGƏROV
Naxçıvan Dövlət Universiteti,
RÖVŞƏN BAĞIROV
AMEA Naxçıvan Bölməsi

DİŞLİ ÇARXLI İKİ PİLLƏLİ REDUKTORUN KONSTRUKSİYASININ OPTİMALLAŞDIRILMASI MƏSƏLƏSİNİN HƏLLİNƏ DAİR ARAŞDIRMALAR

(AMEA-nın müxbir üzvü V.A.Hüseynov tərəfindən təqdim edilmişdir)

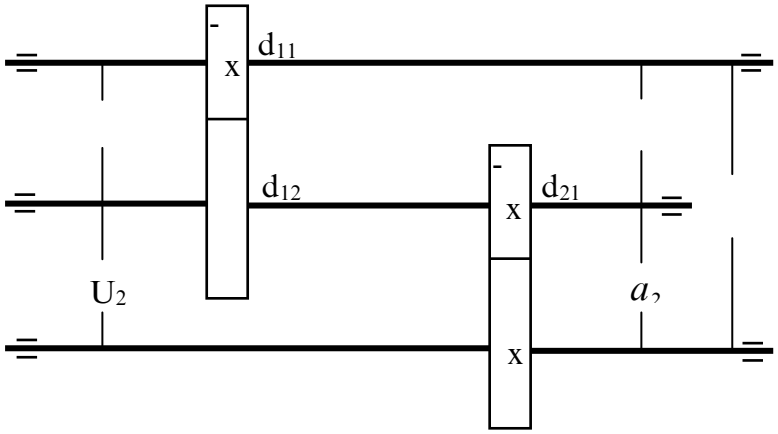
Hazırda layihələndirilən maşınların demək olar ki, hamısına daha yığcam daha minimal kütləyə malik olması tələbləri irəli sürülür. Bu tələb maşınların konstruksiyasının optimallaşdırılması məsələlərinin həlli vasitəsilə həyata keçirilir. Belə problem ilk növbədə maşınların ayrı-ayrı hissələrinin və aqreqatlarının konstruksiyalarının optimallaşdırılması məsələsinin həlli ilə həll edilir. Məlumdur ki, fırlanma hərəkətini mühərriklərdən alaraq işçi orqanlara tələb olunan sürətlə ötürə bilən maşın hissələri reduktor adlanır. Müasir maşınlarda daha çox tətbiq edilən ikipilləli silindrik dişli çarxlı reduktorlardır ki, onların da konstruksiyasının optimallaşdırılması məsələsi hər bir maşın üçün çox vacib bir problem kimi baxılır [1, 2].

Adətən, maşınlarda dişli çarxlı reduktorların konstruksiyasının optimallaşdırılması məsələsini aşağıdakı formalarda qoymaq olar:

a) Reduktorun parametrlərini elə tapmalı ki, onun qabarit ölçüləri minimal qiymətə malik olsun;

b) Reduktorun parametrlərini elə tapmalı ki, onun kütləsi minimal qiymətə malik olsun;

Həm birinci və həm də ikinci məsələni həll etmək üçün riyazi modelləşdirmə üsulunun tətbiqi daha səmərəlidir. Bu məqsədlə ikipilləli silindrik dişli çarxlı reduktorun aşağıdakı şəkildə göstərilmiş struktur sxemində qəbul edilmiş həndəsi ölçülər istifadə olunur:



Şəkil 1. Silindrik dişli çarxlı ikipilləli reduktorun struktur sxemi.

Şəkildə:

a_1 -birinci, a_2 -ikinci pillənin vallarının oxları arasındakı məsafədir;

d_{11}, d_{12} -reduktorun birinci pilləsindəki dişli çarxların diametrləridir;

d_{21}, d_{22} - reduktorun ikinci pilləsindəki dişli çarxların diametrləridir;

U_1 -itigedişli, yəni birinci pillənin ötürmə nisbətidir;

U_2 -sakitgedişli, yəni ikinci pillənin ötürmə nisbətidir;

U -reduktorun tələb olunan, verilən ümumi ötürmə nisbətidir;

Şəkildə göstərilmiş və qəbul edilmiş işarələrdən istifadə edərək birinci və ikinci məsələlərin məqsəd funksiyalarını aşağıdakı kimi yaza bilərik:

Birinci məsələ üçün:

$$J_1 = a_1(U_1) + a_2(U_2) \to \min \qquad (1)$$

İkinci məsələ üçün:

$$J_2 = m_1(U_1) + m_2(U_2) \to \min \qquad (2)$$

Burada, m_1 və m_2 -uyğun olaraq birinci və ikinci pillədəki dişli çarxların kütlələridir;

Məlum olduğu kimi, ikipilləli reduktorda ümumi ötürmə nisbəti ilə, pillələrin ötürmə nisbətləri arasında aşağıdakı asılılıq vardır [1, 2].

$$U = U_1 \; U_2 \qquad (3)$$

Birinci və ikinci pillədəki dişli çarxların kütlələri üçün aşağıdakı düsturları yazmaq olar:

$$m_1 = \rho \frac{\pi}{4}\left(d_{11}^2 + d_{12}^2\right)b_1 \qquad (4)$$

$$m_2 = \rho \frac{\pi}{4}\left(d_{21}^2 + d_{22}^2\right)b_2 \qquad (5)$$

Burada, ρ - dişli çarxların materialının sıxlığıdır.

Birinci və ikinci pillədəki mərkəzlərarası məsafə düsturlarını dişlərin kontakt gərginliklərinə görə möhkəmlik şərtindən yazaq [2]:

$$a_1 - k(U_1 + 1)\cdot\left(\frac{T_1 \cdot K_{H1}}{\psi_{ba1} U_1 [\sigma_{H1}]^2}\right)^{\frac{1}{3}} = 0 \qquad (6)$$

$$a_2 - k(U_2 + 1)\cdot\left(\frac{T_2 \cdot K_{H2}}{\psi_{ba2} U_2 [\sigma_{H2}]^2}\right)^{\frac{1}{3}} = 0 \qquad (7)$$

Burada, T_1 və T_2 -uyğun olaraq birinci və ikinci pillənin çıxış vallarındakı burucu momentlərdir. Bu kəmiyyətlər arasında aşağıdakı asılılıq vardır.

$$T_1 \cdot U_1 = T_2 \qquad (8)$$

ψ_{ba1} və ψ_{ba2}-uyğun olaraq birinci və ikinci pillədə dişli çarxların en əmsallarıdır.

Sadəlik üçün $\psi_{ba1} = \psi_{ba2} = 0.5$ qəbul edək [3];

$[\sigma_{H1}]$ və $[\sigma_{H2}]$ uyğun olaraq birinci və ikinci pillədəki dişli çarxların məlum materialları üçün verilən kontakt gərginliklərinin buraxılabilən qiymətləridir.

Əgər hər iki pillədəki dişli çarxlar üçün eyni material seçilərsə, onda

$[\sigma_{H1}] = [\sigma_{H2}]$ olacaqdır.

K_{H1} və K_{H2} -əmsalları dişlərin hazırlanma dəqiqliyindən və çevrəvi surətdən asılı məlum əmsallardır. Eyni hazırlanma dəqiqliyi və çevrəvi sürətlər üçün

$$K_{H1} = K_{H2} = K_H$$

qəbul edək. Bu qeyd olunan sadələşdirmələri nəzərə almaqla (6) və (7) bərabərliklərini belə yazmaq olar.

$$a_1 = k\left(\frac{k_H T_1}{0.5[\sigma_H]^2}\right)^{\frac{1}{3}} \frac{U_1 + 1}{U_1^{\frac{1}{3}}} \qquad (9)$$

$$a_2 = k\left(\frac{k_H T_1}{0.5[\sigma_H]^2}\right)^{\frac{1}{3}} (U_2 + 1)\left(\frac{U_1}{U_2}\right)^{\frac{1}{3}} \qquad (10)$$

(3) ifadəsini (9) və (10)-da nəzərə almaqla (1) ifadəsində yerinə yazsaq aşağıdakıları alarıq;

$$J_1 = K\left(\frac{K_H T_1}{0.5[\sigma_H]^2}\right)^{\frac{1}{3}}\left[\frac{U_1 + 1}{U_1^{\frac{1}{3}}} + \left(\frac{U}{U_1} + 1\right)\left(\frac{U_1^2}{U}\right)^{\frac{1}{3}}\right] \to \min \qquad (11)$$

Axırıncı ifadəni U_1 -ə görə diferensiallayıb sıfıra bərabər etsək, onun minimum şərtini belə tapa bilərik;

$$U_1 = \frac{(U)^{\frac{1}{3}} + U}{2\left[(U)^{\frac{1}{3}} + 1\right]} \qquad (12)$$

(12) ifadəsindən göründüyü kimi ikipilləli reduktorda mərkəzlərarası məsafənin minimum olması, digər sözlə reduktorun qabarit ölçülərinin minimum olması, onun hərəkət sürətini azaltmaq qabiliyyətindən, yəni tələb olunan ötürmə nisbətindən asılıdır.

İndi isə ikinci məsələnin, yəni reduktorun kütləsinin minimum olması məsələsini həll edək. Bu məqsədlə aşağıdakı məlum [1, 2] çevirmələrini yazaq:

$$a_1 = \frac{d_{11} + d_{12}}{2}; \qquad a_2 = \frac{d_{21} + d_{22}}{2} \qquad (13)$$

$$\frac{d_{12}}{d_{11}} = U_1; \qquad \frac{d_{22}}{d_{21}} = U_2 \qquad (14)$$

Bu ifadələri nəzərə alaraq (2) məqsəd funksiyasını bir sıra çevirmələrdən sonra aşağıdakı kimi ifadə edə bilərik:

$$J_2 = C_1\left[\frac{C_2U + U^3}{U_1} + (C_2U + U^2) + (C_2U + U)\cdot U_1 + (C_2U + 1)\cdot U_1^2\right] \to \min \qquad (15)$$

Burada, $C_1 = \pi\rho K^{\frac{1}{3}} T_1$

$C_2 = \dfrac{K_{H1}\psi_{ba1}}{K_{H2}\psi_{ba2}}$ qəbul edilmişdir.

$J_2(U_1)$-məqsəd funksiyasını, yəni (15) ifadəsini U_1-ə görə diferensiallayıb sıfıra bərabər etsək aşağıdakı tənliyi alarıq:

$$2(C_2U + 1)\cdot U_1 - \frac{C_2U + U^3}{U_1^2} + (C_2U + U) = 0 \qquad (16)$$

Bu üç dərəcəli tənliyi Kardan düsturu ilə həll etsək reduktorun kütləsinin minimum olması şərtini aşağıdakı kimi taparıq.

$$U_1 = \left[\frac{U^2 + C_2U}{2(C_2U + 1)}\right]^{\frac{1}{3}} - \frac{(C_2 + 1)\cdot U}{6(C_2U + 1)} \qquad (17)$$

Beləliklə, alınan düsturlardan görünür ki, ikipilləli reduktorun kütləsinin minimum şərti, tələb olunan ötürmə nisbətindən asılıdır.

Əgər, reduktorların konstruksiya edilməsi zamanı birinci və ikinci pillədəki dişli çarxların materialını və hazırlanma dəqiqliyini eyni seçsək, yəni

$$K_{H1} = K_{H2}$$

$$\psi_{ba1} = \psi_{ba2}$$

götürsək, onda (17) düsturunu aşağıdakı kimi alarıq;

$$U_1 = \sqrt[3]{\frac{U^2+U}{2(U+1)}} - \frac{U}{3(U+1)} \qquad (18)$$

Həm birinci, həm də ikinci məsələlərin həlli nəticələrinin yəni, (12) və (18) ifadələrinin müqayisəsi ədədi hesablamalarla aparılmışdır. Belə araşdırmaların nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl

İkipilləli silindrik dişli çarxlı reduktorun ötürmə nisbətinin pillələr arasında optimal bölüşdürülməsi. Ötürmə nisbəti

İkipilləli Reduktorun ümumi, verilən	Dişli çarxların cəmi kütləsinin minumum şərtinə görə		Mərkəzlərarası məsafələrin cəminin minumum şərtinə görə	
	1-ci pillənin	2-ci pillənin	1-ci pillənin	2-ci pillənin
8	1,19	6,72	1,6	5,0
10	1,41	7,09	1,93	5,18
12	1,51	7,94	2,17	5,53
14	1,61	8,69	2,41	5,81
16	1,69	9,47	2,63	6,08
18	1,78	10,11	2,65	6,31
20	1,83	10,93	3,06	6,53
23	1,94	11,85	3,37	6,82
25	2,01	12,44	3,56	7,01

(12), (18) və (3) düsturları ilə ədədi hesablamaların cədvəldə verilən nəticələrin müqayisəli araşdırılması göstərir ki, mərkəzlərarası məsafənin cəminin minimum olması şərtinə əsasən tapılmış ötürmə nisbətləri reduktorların konstruksiya edilməsi normalarına, yəni bir pillədəki ötürmə nisbətinin 2÷6,3 olması normasına [3, 4] daha uyğun gəlir və beləliklə ikipilləli reduktorun konstruksiyasının daha yığcam olmasını təmin edən şərtlərlə layihələndirilməsi daha məqsədə uyğun hesab edilməlidir. Bundan əlavə mərkəzlərarası məsafənin minumum şərtinə görə tapılmış ötürmə nisbətləri ilə hazırlanacaq dişli carxların ümumi kütləsi eyni güc ötürmələri üçün $1,5 \div 2$ dəfə eyni kəmiyyətin (2) meyarına görə tapılmış ötürmə nisbətləri ilə hazırlanmış dişli çarxların kütləsindən az olacağı da ədədi hesablamalarla müəyyənləşdirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Kərimov Z. Maşın hissələri və yük qaldırıcı nəqledici maşınlar. Bakı: Maarif, 1985, 414 s.
2. Иосилевич Г.Б. Детали машин. М.: ВШ, 1987, 366 с.
3. Дунаев П.Ф. Луликов. «Детали машин» (Лурсовое проектирование). М.: ВШ, 1984, 336 с.

4. Kərimov və b. Maşın hissələrindən kurs layihəsi. Bakı, 1983, 318 s.

Вахид Аскеров, Ровшан Багиров

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ, ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО РЕДУКТОРА

В статье рассмотрена задача оптимизации конструкции двухступенчатого редуктора по критериям минимальной массы и минимального межосевого расстояния. Обе задачи решены методом математического моделирования. По найденным условиям проведены вычисления общего передаточного отношения редуктора и найдено, что оптимизация конструкции по второму критерию дает более реальные результаты соответствующие стандартам.

Vahid Askerov, Rovshan Bagirov

ABOUT the SOLTIONS OF THE PROBLEM OFOPTIMIZATION of CONSTRUCTION OFTWO-STEP REDUCTOR

The problem of optimization of construction of a two-step redactor is considered on the criteria of minimal mass and minimal interaxial distance in the article. Both problems are solved by the method of mathematical modelling. On the found conditions the calculations of the general transfer attitude of a reductor are carried out and it is found that the optimization of a construction by the second criterion gives more real results.

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI NAXÇIVAN BÖLMƏSİNİN XƏBƏRLƏRİ
Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2010, № 4

ИЗВЕСТИЯ НАХЧЫВАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
Серия естественных и технических наук, 2010, № 4

NEWS OF NAKHCHIVAN SECTION OF AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
The series of natural and technical sciences, 2010, № 4

COĞRAFİYA

GÜLTƏKİN SÜLEYMANOVA
AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: G.suleymanova@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI LANDŞAFT KOMPLEKSLƏRİNİN EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

(*Redaksiya heyətinin üzvü b.e.d. Ə.Ş.İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir)*

Azərbaycan Respublikasının tərkibinə daxil olan Naxçıvan Muxtar Respublikası dağlıq diyar olub, Kiçik Qafqazın cənub-qərbində yerləşir. Azərbaycan Respublikasının landşaft rayonlaşması aparılarkən Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisi bir yarım vilayət kimi götürülmüşdür. Naxçıvan yarımvilayəti bu bölgüdə beş landşaft qurşağına ayrılmışdı (1, s. 94-95).

S.Y.Babayev və B.Ə.Budaqov ərazidə apardıqları landşaft tədqiqatlarının son nəticələrinə əsaslanaraq əvvəlki təsnifatları daha da zənginləşdirmiş, Muxtar Respublika ərazisində hər biri ayrıca kompleks yaradan, on landşaft qurşağı təklif etmişlər (2, s. 31-35). Ərazini düzənlik, orta dağlıq, yüksək dağlıq landşaftlarını səhra və yarımsəhra, dağ çölləri, meşə, dağ çəmənlikləri və qayalıq-nival olmaqla qurşaqlara ayırmaq mümkündür.

Yarımsəhra zonası Muxtar Respublikanın 600 metrdən 1200 metrədək olan əraziləri əhatə etməklə, şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru uzanır. Bu zona Sədərək, Şərur, Böyükdüz, Naxçıvan, Culfa, Yaycı və Ordubad maili düzənliklərini əhatə edir. Düzənliklər Muxtar Respublikanın cənub-qərb hissəsində daha geniş, cənub-şərq qurtaracağında isə dar bir zolaq şəklində uzanır. Yarımsəhra zonasında Araz çayına yaxın, mütləq hündürlüyü 600 metrdən 700-800 metrə qədər olan sahələrin əksər hissələrində rütubət sevən hiqrofit, halohiqrofit və hallofitli (qamış, yulğun, müxtəlif qarağan cil və ot bitkiləri), 800 metrdən 1200 metrədək olan sahələrdən alçaq dağların yamaclarına kimi kserofit, halofit, halokserofit kolluqlardan yovşanlı-qarağanlı, yovşanlı-gəngizli formasiyalara (yovşan, qarağan, gəngiz, dəvətikanı, süpürgəkolu, şoran və müxtəlif ot bitkiləri) rast gəlinir. Yay aylarında efemerlər və efemeroidlər quruyub solarkən

bu sahələr halofit və halokserofitlərin hesabına yaşıl halda qalır. Efemerlər və efemeroidlər yarımsəhranın bütün formasiyasında iştirak edirlər.

Fenoloji müşahidələrlə sübut olunmuşdur ki, bu ərazilərdə efemer və efemeroidlər qısa zaman içərisində gur inkişaf edir, öz vegetasiya dövrünü tam başa çatdıraraq, kəskin istilər başlayan kimi yerüstü hissələri quruyub məhv olur. Yeraltı orqanları isə məhv olmur və sakitlik dövrü keçirir. Payız yağışları başlayanda onlar yenidən canlanır, inkişaf edir və beləliklə ikinci həyat yaşayırlar. Qlobal iqlim dəyişmələri nəticəsində səhralaşmış arid ərazilərdə bu proses daha tez başa çatır. Arid ərazilərdə torpaq tiplərinin xüsusiyyətləri ilə yanaşı, digər faktorlar: temperatur, atmosfer yağıntılarının miqdarı, nisbi nəmlənmə, buxarlanma və s. həm də müvəqqəti istifadəsinin qiymətləndirilməsi ümumi ekoloji əhəmiyyət kəsb edir. Qeyd olunan faktorların kombinasiyası və arid ərazilərin efemer tipli bitkilərinin introduksiyası ilə növ tərkibinin zənginləşdirilməsi arid ərazilərdə bioloji potensialın artırılmasının ekoloji əsasını təşkil edir (5, s. 222-225).

Yarımsəhra və səhra landşaftının gərginlik mənbələrinin yaranması 3 əsas amillə əlaqədardır (3, s. 14-16):

1. Ekstensiv heyvandarlığın inkişafı. Məlum olduğu kimi, Azərbaycanın səhra və yarımsəhra landşaftı, xüsusilə Böyükdüz və Kəngərli düzləri Muxtar Respublikanın ən böyük qış otlaqlarıdır. Son illər heyvandarlığın sürətli inkişafı səhralaşma prosesini gücləndirən başlıca amilə çevrilmişdir.

2. Sənaye sahələrinin inkişafı. Bu ilk növbədə duz istehsalının genişlənməsi ilə əlaqədardır. Əvvəlki illərdən fərqli olaraq satış bazarını itirməmək və qonşu dövlətlərlə rəqabətdə uduzmamaq üçün istehsal olunan duzun keyfiyyəti yaxşılaşdırılmış və onun tərkibindəki gilli duzlar istifadədən çıxarılmışdır. Tullantıya çevrilən və istehsalın 25-30 faizini təşkil edən gilli duzun terrikonları qar, yağış sularında həll olaraq çox geniş bir ərazidə şorlaşmanı və səhralaşmanı artırır.

3. Suvarma əkinçiliyin inkişafı. Son zamanlar torpaqların əhaliyə paylanması nəticəsində Arazboyy landşaftın çox böyük bir hissəsində şorlaşma və təkrar şoranlaşma özünü göstərməkdədir.

Ərazidə səhralaşma prosesinin güclənməsi, bitki örtüyünün növ tərkibinin getdikcə kserofitləşməsi və deqradasiyasının başlıca göstəriciləridir. Naxçıvan Muxtar Respublikasında bu prosesin zəiflədilməsi və qarşısının alınması istiqamətində ardıcıl olaraq yaxşılaşdırma, bərpa, yaşıllaşdırma və abadlıq işləri aparılır. Beləliklə, demək olar ki, arid ərazilərdə bəşəriyyətin bəlasına çevrilmiş səhralaşmanın qarşısını almaq üçün sözün əsil mənasında gərgin mübarizə aparılır. Bu məqsədlə təkrar şorlaşmış sahələr yuyularaq duzlardan təmizlənir, müasir fitomeliorativ tədbirlər həyata keçirilməklə yararlı hala salınır və həmin yerlərdə mədəni bitki aqrofitosenozları yaradılır. Ekologiya və ətraf mühitin qorunması sahəsində bir sıra tədbirlər görülmüş, "Naxçıvan Muxtar Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənəklərin səmərəli istifadə olunması və səhra-

laşmanın qarşısının alınmasına dair Dövlət Proqramı"nda nəzərdə tutulmuş tədbirlərin icrası davam etdirilir.

Orta dağlıq qurşaq regionunun şimal-qərb, mərkəzi və cənub-şərq hissələrində geniş ərazini əhatə etməklə 1200-1300 metrdən 2000-2300 metrə qədər olan yüksəkliklər arasında yerləşir. Bu zona üçün dərin dərələr, sıldırımlı yamaclar, kiçik dağarası çökəkliklər və şiddətli parçalanma səciyyəvidir. Ərazidə iqlimin kontinentallığının azalması, yağıntıların artması eroziya-denudasiya proseslərinin intensivliyini daha da artırır.

Bu ərazidə təpələrin və dağların ətəklərindən başlamış zirvələrinə kimi qanunauyğun şəkildə yayılan kollardan yovşana, tıs-tısa, tikanlı gəvənlərə, yuxarı sərhədlərinə isə dağ kiserofit bitkilərindən, ağac kollarından karvanqırana, mərməliyə, itburnu və b. rast gəlinir. Qeyd olunan kol və ağac kollarından əlavə kserofitlər, birillik efemerlər, dodaqçiçəklilər, paxlalılar, kəklikotu və müxtəlif ot bitkiləri yayılmışdır (4, s. 36-38).

Orta dağlıq kompleksə daxil olan dağətəyi və dağ çölləri landşaftının ekoloji problemləri aşağıdakılardır:

1. Dağətəyi və dağ çölləri keçid zonada yerləşdiyi üçün onlardan həm qış, həm də yay otlaqları kimi istifadə olunur. Qoyunçuluğun inkişafı burada torpaq eroziyasının güclənməsinə şərait yaratmış və torpaqların 44-45 faizi yararsız hala düşmüşdür. Belə ki, normaya müvafiq olaraq burada 45-46 min baş əvəzinə 200 min başdan artıq davar otarılır.

2. Heyvandarlığın inkişafı eroziya ilə yanaşı eyni zamanda, bitkilərin növ tərkibinin və biokütlənin azalması ilə nəticələnmişdir. Beləliklə, bəzi yabanı bitkilərin arealı genişlənmiş, yem kimi istifadə edilən bəzi növlər isə yox olmaq təhlükəsi ilə üzləşmişlər.

Naxçıvan MR-in ərazisi okean və dənizlərdən uzaq olması ilə əlaqədar olaraq burada təbii meşələr Azərbaycanın başqa bölgələrinə nisbətən azlıq təşkil edir. İkinci bir tərəfdən Muxtar Respublikanın ərazisi cavan yüksək dağlardan ibarət olduğuna görə intensiv çay dərələri ilə parçalanması nəticəsində meşələrin zonal şəkildə yayılmasına imkan vermir. Ərazidə meşələr başqa zonalar arasında introzonallıq təşkil etməklə özünə məxsus təbii bitki örtüyünü formalaşdırmışdır. Muxtar Respublikada təbii meşəliklər mütləq hündürlüyü 1800-2200 metrədək dağların şimal yamaclarında palıd, cənub yamaclarında isə kserofit meşələr şəklində yayılmışdır.

Müxtəlif illərdə çəkilmiş aeroşəkillərin təhlili göstərir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikasında meşələrin kütləvi qırılması 1942-1946 və 1990-1998-ci illərdə olmuşdur ki, bu da ikinci dünya müharibəsi zamanı yanacaq təminatının azalması və blokada vəziyyətinin yaranması dövrlərinə təsadüf edir. Meşə arealının azalması təbii amillərlə də əlaqədardır. Son illər ərzində Ermənistan ərazisindən Naxçıvana daxil olan holland göbələyi xəstəliyinin genişlənməsi, eləcə də ziyanvericilərin bəzi ağacaların yarpaqlarını tamamilə yemələri onların qurumaları ilə nəticələnmişdir.

1988-1995-ci illərə qədər Muxtar Respublikada meşələrin nizamsiz şəkildə qırılması torpaqların eroziyasına, yamaclarda yarğanların inkişafına, sel axınlarına, sürüşmələrə, ərazinin aridləşməsinə, dağ çaylarının qurumasına və nəticədə qiymətli bitkilər altındakı sahələrin azalmasına gətirib çıxarmışdır. İkinci bir tərəfdən yay və qış otlaqlarında sistemsiz otarma səbəbindən bitki örtüyünün dəyişməsi, faydalı yem bitkilərinin yoxa çıxması, qrup strukturlarının pozulması, zərərli, tikanlı, yeyilməyən alaq otlarının geniş yayılması ilə nəticələnmişdir. Yüksək dağlıq ərazilərdə tək bitki deyil, torpaq örtüyünün də məhv olması sel prosesləri üçün aşınma materiallarının toplanmasına səbəb olmuşdur.

Muxtar Respublikanın şimal və şərq hissəsələrini əhatə edən yüksək dağlıq qurşaq 2400-3900 metr mütləq yüksəkliklər arasında başlıca olaraq Zəngəzur və Dərələyəz silsilələrinin suayrıclarını tutur. Bu zonada subalp və alp çəmənləri geniş yayılmışdır.

Botaniki ədəbiyyatlarda subalp qurşaqlarında əvvəllər meşələrin yayıldıqları qeyd olunmuşdur. Lakin meşələr insanlar tərəfindən qırılıb məhv edildiyindən belə çəmənlər ilkin deyil, sonradan əmələ gəlmişdir. Subalp qurşağın floristik tərkibi başqa dağ qurşaqlarının tərkibindən xeyli zəngindir.

Subalp çəmənləri Naxçıvan Muxtar Respublikasının 2300-2800 metr yüksəkliklərində ensiz bir zolaq şəklində uzanır. Bu zolaq Kükü çay hövzəsindən başalayaraq, Əlincə çay hövzəsinə qədər su ayrıcılarında kəsilərək çay dərələrində və vadilərində yenidən meydana çıxır. Dağ-çəmən torpaqlarında formalaşmış tipik subalp çəmənləri, uca dağların şimal, şimal-şərq və şimal-qərb yamaclarında yayılmışlar (1, s. 44-45). Regionun subalp çəmənləri spesifik xüsusiyyətləri ilə fərqlənən çox müxtəlif formasiya və assosiyasiyalarla təmsil olunmuşdur. Çox maili yamaclarda subalp çəmənləri quru, bir qədər düzən və az maili çəmənlər isə mezofil tərkiblidir (7, s. 65-67).

Yüksək dağ kompleksinə daxil olan subalp çəmənlikləri landşaftı biokütələnin çoxluğu və növ zənginliyinə görə fərqlənir. Subalp çəmənlikləri daha məhsuldar olduğu üçün həm biçənək, həm də otlaq kimi təsərrüfat əhəmiyyəti daşıyır və bu səbəbdən antropogen təsirə daha çox məruz qalır. Yüksək dağ çəmənlikləri landşaft kompleksinin ekoloji problemlərini üç yerə ayırmaq mümkündür:

1. Aktiv otarılma;
2. Yem tədarükü ilə əlaqədar biçənəklərin genişlənməsi;
3. Suayrıcında yerləşən sərhəd məntəqələrinə yolların çəkilişi və bu yollarda davamlı olaraq aparılan torpaq işləri.

Antropogen amillərdən danışarkən eroziya proseslərini nəzərə almamaq mümkün deyildir. Əslində eroziya təbii proses olsa da, Muxtar Respublika şəraitində onun coğrafi yayılması və intensivliyi insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri altında formalaşmışdır. Eroziya proseslərinə insanın təsərrüfat fəaliyyəti, xüsusən də suvarma, meşələrin qırılması, otarma və becərmənin də təsiri bö-

yükdür. Ona görə də torpaqların bonitirofkası zamanı onların eroziya dərəcəsinin və eroziyaya antropogen amilləri təsirinin nəzərə alınması vacibdir.

Son dövrlərdə ətpaf mühitin qorunması istiqamətində torpaqların mədəniləşdirilməsi, münbitləşdirilməsi, eroziya və şorlaşmanın qarşısının alınması məqsədilə Azərbaycan hökuməti bir neçə qərar qəbul etmiş və sərəncamlar vermişdir. Ətraf mühitin qorunması istiqamətində verilmiş qərar və sərəncamlar Muxtar Respublikanın rəhbərliyi tərəfindən rəğbətlə qarşılanmış və bu sahədə aparılan işlər üzrə 2010-cu ilə qədər Dövlət Proqramı müəyyənləşdirilmişdir. Naxçıvan MR Ali Məclisi tərəfindən tərtib olunmuş Dövlət Proqramında 2010-cu ilə qədər ərazidə torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması, artırılması, səhralaşmanın qarşısının alınması və sair məsələlər öz əksini tapmışdır. Qəbul olunmuş Dövlət proqramında Muxtar Respublikada torpaq münbitliyinin qorunması və artırılması, səhralaşmanın, eroziyanın qarşısının alınması üçün susuz sahələrə su kanallarının çəkilməsi, yaşıllıq zolaqlarının salınması, yerli şəraitə uyğun bitkilərin əkilməsi kimi tədbirlərin həyata keçirilməsi planlaşdırlmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 298 s.
2. Budaqov B.Ə., Babayev S.Y. Naxçıvan MSSR düzənlik landşaft kompleksi // Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, Bakı, 1968, s. 31-35.
3. Babayev N.S. Araz çay sisteminin yuxarı hissəsinin ekoloji şəraiti: Coğraf. Elm. nam. ... dis. avtoref. Bakı, 2004, 21 c.
4. Hacıyev S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası torpaqlarının eko-coğrafi şəraiti. Bakı: Elm, 2009, 107 s.
5. Nəbiyeva F.X. Arid ərazilərdə aqroekoloji dəyişikliklərin qarşısının alınması problemləri haqqında / Azərbaycan florası bitkiliyinin istifadəsi və qorunması. Bakı: Elm, 1999, s. 222
6. Ибрагимов А.Ш.,Салаева З.К Геофиты лугов и субальпийского пояса Нах. АССР и их хозайственное значение // Доклады АН Аз. ССР, 1998, т. 44, № 11, с. 65-67.

Гюлтекин Сулейманова

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Статья посвящена экологическим проблемам ландшафтов Нахчыванской АР. Анализируется отдельные типы ландшафтов, определяется очаги экологической напряженности, дается их последствия.

Gultekin Suleymanova

ECOLOGICAL PROBLEMS OF LANDSCAPE COMPLEXES OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The article is devoted to research of ecological problems of landscapes of the Nakhchivan AR. The analysis of separate types of landscapes is carried out, the centers of ecological intensity are determined.

MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ

1. Jurnalın əsas məqsədi elmi keyfiyyət kriteriyalarına cavab verən orijinal elmi məqalələrin dərc edilməsindən ibarətdir.
2. Jurnalda başqa nəşrlərə təqdim edilməmiş yeni tədqiqatların nəticələri olan yığcam və mükəmməl redaktə olunmuş elmi məqalələr dərc edilir.
3. Məqalənin həmmüəlliflərinin sayının üç nəfərdən artıq olması arzuolunmazdır.
4. Məqalələrin keyfiyyətinə, orada göstərilən faktların səhihliyinə müəllif birbaşa cavabdehdir.
5. Məqalələr Azərbaycan MEA-nın həqiqi və müxbir üzvləri, redaksiya heyətinin üzvlərindən biri tərəfindən təqdim edilməlidir.
6. Məqalələr üç dildə – Azərbaycan, rus və ingilis dillərində çap oluna bilər. Məqalənin yazıldığı dildən əlavə digər 2 dildə xülasəsi verilməlidir.
7. Məqalənin mətni jurnalın redaksiyasına fərdi kompyuterdə, A4 formatlı ağ kağızda, «14» ölçülü hərflərlə, səhifənin parametrləri yuxarıdan 2 sm, aşağıdan 2 sm; soldan 3 sm, sağdan 1 sm məsafə ilə, sətirdən-sətrə «defislə» keçmədən, sətir aralığı 1,5 interval olmaq şərti ilə rus və azərbaycan dilində Times New Roman şriftində yazılaraq, 1nüsxədə çap edilərək, disketlə birlikdə jurnalın məsul katibinə təqdim edilir. Mətnin daxilində olan cədvəllərin parametri soldan və sağdan 3,7 sm olmalıdır.
8. Səhifənin sağ küncündə «12» ölçülü qalın və böyük hərflərlə müəllifin (müəlliflərin) adı və soyadı yazılır.
9. Aşağıda işlədiyi təşkilatın adı 1 interval ara verməklə, «12» ölçülü adi və kiçik hərflərlə yazılır (məs: AMEA Naxçıvan Bölməsi; Naxçıvan Dövlət Universiteti). Sonra 1 sətir boş buraxılmaqla aşağıdan «14» ölçülü hərflərlə məqalənin adı çap edilir. Məqalənin əsas mətni yenə də 1 sətir boş buraxılmaqla aşağıdan yazılır.
10. Mövzu ilə bağlı elmi mənbələrə istinadlar olmalıdır və istifadə olunmuş ədəbiyyat xülasələrdən əvvəl «12» ölçülü hərflərlə, kodlaşdırma üsulu və əlifba sırası ilə göstərilməlidir. «Ədəbiyyat» sözü səhifənin ortasında qalın və böyük hərflərlə yazılır.
    Ədəbiyyat siyahısı yazıldığı dildə adi hərflərlə verilir. Məs:
    Kitablar:
    Qasımov V.İ. Qədim abidələr. Bakı: İşıq, 1992, 321 s.
    Kitab məqalələri:
    Həbibbəyli İ.Ə. Naxçıvanda elm və mədəniyyət /Azərbaycan tarixində Naxçıvan, Bakı: Elm, 1996, s. 73-91
    Jurnal məqalələri:
    Baxşəliyev V.B., Quliyev Ə.A. Gəmiqaya təsvirlərində yazı elementləri // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, 2005, № 1, s. 74-79
11. Məqalənin xülasəsində müəllifin adı və soyadı «12» ölçülü kiçik, qalın hərflərlə; mövzunun adı böyük, qalın hərflərlə; xülasənin özü isə adi

hərflərlə yazılır. Xülasə məqalənin məzmununu tam əhatə etməli, əldə olunan nəticələr ətraflı verilməlidir.

12. Məqalədəki istinadlar mətnin içərisində verilməlidir. Məs: (4, s. 15)
13. Məqalələrin ümumi həcmi, qrafik materiallar, fotolar, cədvəllər, düsturlar, ədəbiyyat siyahısı və xülasələr də daxil olmaqla 5-7 səhifədən çox olmamalıdır.
14. Məqaləyə müəlliflər haqqında məlumat (soyadı, adı və atasının adı, iş yeri, vəzifəsi, alimlik dərəcəsi və elmi adı, ünvanı, email adresi, iş və ev telefonları) mütləq əlavə olunmalıdır.

QEYD: AMEA Naxçıvan Bölməsinin «Xəbərlər» jurnalına təqdim olunan məqalələrin sayının çoxluğunu və «Tusi» nəşriyyatının imkanlarının məhdudluğunu nəzərə alaraq bir nömrədə hər müəllifin yalnız bir məqaləsinin çap edilməsi nəzərdə tutulur.

XƏBƏRLƏR
AMEA Naxçıvan Bölməsinin elmi nəşri
№ 4 (21)

Nəşriyyatın direktoru: *Qafar Qərib*
Redaktor: *Zülfiyyə Məmmədli*
Korrektor: *Yelena Muxtarova*
Operatorlar: *İlhamə Əliyeva, Aynur Əliyeva*
Proqramçı mühəndis: *Taleh Maqsudov*

Yığılmağa verilmişdir: 05.08.2010
Çapa imzalanmışdır: 10.09.2010
Kağız formatı: 70 x 108 1/16
17,1 çap vərəqi. 294 səhifə
Sifariş № 28. Tiraj: 200

AMEA Naxçıvan Bölməsinin «Tusi» nəşriyyatında çap edilmişdir.

Ünvan: *Naxçıvan şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 35.*

E-mail: tusinesr@rambler.ru