



ISSN 1563-0218 • Индекс 75866; 25866



ӘЛ-ФАРАБИ атындағы
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЪ-ФАРАБИ

AL-FARABI KAZAKH
NATIONAL UNIVERSITY

ХАБАРШЫ

БИОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ

BULLETIN

BIOLOGY SERIES

1(66) 2016

¹Чилдибаева А.Ж.,
¹Қуатбаев А.Т., ²Аралбай Н.К.,
¹Назарбекова С.Т., ¹Аметов А.А.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық
университеті, Қазақстан, Алматы

²Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университеті,
Қазақстан, Алматы

**Су және су жағалаулық
өсімдіктер құрамындағы
шылаңдарды
(Potamogetonaceae Dum.)
зерттеу мәселелеріне
материалдар**

¹Childibaeva A.Zh.,
¹Kuatbaev A.T., ²Aralbai N.K.,
¹Nazarbekova S.T., ¹Ametov A.A.

¹Al-Farabi Kazakh National University,
Kazakhstan, Almaty

²Abai Kazakh National Pedagogical
University, Kazakhstan, Almaty

**To a representation question
Potamogetonaceae Dum. as
a part of coastal and water
vegetation**

¹Чилдибаева А.Ж.,
¹Қуатбаев А.Т., ²Аралбай Н.К.,
¹Назарбекова С.Т., ¹Аметов А.А.

¹Қазақский национальный
университет имени аль-Фараби,
Қазақстан, Алматы

²Қазақский национальный педаго-
гический университет имени Абая,
Қазақстан, Алматы

**К вопросу представленности
рдестовых (Potamogetonaceae
Dum.) в составе
прибрежно-водной
растительности**

Бұл мақалада шылаңдар (Potamogetonaceae Dum.) тұқымдасының туыстық және түрлік анықтағыш кілттері қазіргі таксономиялық жүйеге сәйкес мемлекеттік тілде берілген. Шылаңдар (Potamogetonaceae Dum.) тұқымдасында 24 түрді қамтитын Шылаң - Potamogeton L., Руппия - Ruppia L., Занникеллия - Zannichellia L. 3 туыс бар. Шылаң - Potamogeton L. туысының: P. filiformis Pers. (жіңішке шылаң), P. pamiricus Baagoe. (памир шылаң), P. macrocarpus Dobroch. (іріжеміс шылаң) және т.б.; Руппия - Ruppia L. туысының: R. spiralis L. (спираль руппия), R. maritima L. (теңіз руппия) - 2 түрінің; Занникеллия - Zannichellia L. туысының: Z. palustris L. (батпақ занникеллия), Z. pedunculata Reichb. (сабақты занникеллия), Z. major Boenn. (үлкен занникеллия) - 3 түрінің анықтағыш кілттері жасалған.

Түйін сөздер: анықтағыш кілттер, су флорасы, туыс, түр, шылаңдар.

In this article keys definitions of genres and species of Potamogetonaceae Dum. family are given according to modern taxonomical system in a state language. In family the Potamogetonaceae Dum. of 3 genres: Potamogeton L., Ruppia L., Zannichellia L. and 24 species. Keys definition for 19 species of the genres Potamogeton L are made.: P. filiformis Pers., P. pamiricus Baagoe., P. macrocarpus Dobroch., etc.; 3 species of the genres Zannichellia L.: Z. palustris L., Z. pedunculata Reichb., Z. major Boenn.; 2 species of the genres Ruppia L.: R. spiralis L., R. maritima L. Potamogeton L. - multiyear aquatic plants; potamogetonaceae genus of the family. Individual shoots or plant parts floating freely in the water directly on the surface or under the water surface. The leaves are alternate, petiolate or sessile, of various shapes and sizes, from filamentous and linear to oval and almost round.

Key words: definition keys, genera, potamogetonaceae, species, water flora.

В данной статье приведены ключи определения родов и видов семейства рдестовых (Potamogetonaceae Dum.) в соответствии с современной таксономической системой на государственном языке. В семействе рдестовых (Potamogetonaceae Dum.) 3 рода: Рдест - Potamogeton L., Руппия - Ruppia L., Занникеллия - Zannichellia L. и 24 вида. Составлены ключи определение для 19 видов рода Рдест - Potamogeton L.: P. filiformis Pers. (рдест нитевидный), P. pamiricus Baagoe. (рдест памирский), P. macrocarpus Dobroch. (рдест крупноплодный), и др.; 3 видов рода Занникеллия - Zannichellia L.: Z. palustris L. (занникеллия болотная), Z. pedunculata Reichb. (занникеллия стебельчатая), Z. major Boenn. (занникеллия большая); 2 видов рода Руппия - Ruppia L.: R. spiralis L. (руппия спиральная), R. maritima L. (руппия морская).

Ключевые слова: вид, водная флора, ключи определения, рдесты, род.

**СУ ЖӘНЕ СУ
ЖАҒАЛАУЛЫҚ
ӨСІМДІКТЕР
ҚҰРАМЫНДАҒЫ
ШЫЛАҢДАРДЫ
(POTAMOGETONACEAE
DUM.) ЗЕРТТЕУ
МӘСЕЛЕЛЕРІНЕ
МАТЕРИАЛДАР**

Кіріспе

Зерттеу жұмысының өзектілігі – Қазақстандағы барлық өсімдіктердің қазақ тілінде – мемлекеттік тілде осы күнге дейін болмауы. Мұндай энциклопедиялық-аналитикалық анықтамаға сұраныс өте үлкен: жыл сайын қазақ тілінде жұмыс істейтін мамандардың; қазақ тілінде білім алатын студенттердің (әсіресе оралман-студенттердің) саны да көбеюде. Сондай-ақ мұндай анықтағышты жасау теориялық жағынан да өзекті. Ботаникадан қазақ тілінде бірқатар оқу құралдары мен сөздіктер болғанымен, тек осы зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша ғана қазақ тілінде морфологияның, систематиканың және өсімдіктер географиясының түсініктемелері іс жүзінде кеңейіп, толығымен түседі. Қазақстан өсімдіктерінің қазақ тілінде осы уақытқа дейін бірде-бір анықтағышы болмағандықтан, зерттеу жұмыстарының мәліметтері толығымен жаңа болып табылады.

Қазақстан су қоймаларының флорасы мен өсімдіктерін қарқынды зерттеу халықтың сапалы суды пайдалану қажеттілігіне және өнеркәсіптің дамуына байланысты жүргізіле бастады. Өткен жүзжылдықтың ортасында су қоймаларының тіршілігін, оның ішінде биологиялық және биохимиялық процестерді біршама терең зерттеуге бағытталған көптеген зерттеу жұмыстары жасалды [1-3].

Зерттеудің бұл кезеңінде ғалымдар жеке су қоймалары флорасының сипаттамасымен шектеліп қана қоймай, геоботаникалық және экологиялық мәселелерге көп көңіл бөле бастады [4-5].

Зерттеу нысаны – Қазақстан флорасындағы жоғары сатыдағы (4500-ден астам) түтікті өсімдіктер.

Осыған байланысты біздің ғылыми жұмысымыздың мақсаты – қазіргі таңдағы эволюциялық классификация бойынша Қазақстанның әртүрлі су қоймаларындағы су өсімдіктерінің тұқымдастарын, туыстарын және түрлерін анықтайтын кілттерін құрастыру болған. Осы мақсатқа жету үшін мынадай бірнеше міндеттер орындалды:

– Қазақстан өсімдіктерінің түрлік алуантүрлілігі бойынша мағлұматтар жиналды;

- Классификацияның қазіргі таңдағы эволюциялық жүйесіне сәйкестендірілді;
- Қазіргі таңдағы ботаникалық номенклатураға сәйкестендірілді;
- Гербарийлер жинау арқылы материалдар толықтырылды;
- Қазақстандағы гербарийлер қорына талдау жасалды;
- Тұқымдастықтан жоғары таксондардың және тұқымдастардың анықтағыш кілттері жасалды;
- Туыстардың анықтағыш кілттері жасалды;
- Түрлердің анықтағыш кілттері жасалды.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Ұсынылып отырған мақала 2012-2014 жж. Қазақстанның бір топ ботаниктері жеңіп алған «Қазақстан өсімдіктерінің анықтағышы» тақырыбындағы № 78 МТ № 0112РК00727 Қазақстан Республикасы, Білім және ғылым министрлігінің гранты аясында «әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті» шаруашылық жүргізу құқығындағы Республикалық мемлекеттік кәсіпорыны, шаруашылық жүргізу құқығындағы «Экология проблемалары ғылыми – зерттеу институты» еншілес мемлекеттік кәсіпорнында жасалған. Қазіргі кезде сол ғылыми жобаның жүргізілген ғылыми жұмыстары мен сараптамалары негізінде, бұл жұмыста өсімдіктердің систематикасы және таксономиясы эволюциялық жүйемен беріледі және қазіргі таксономиялық жүйесі ескеріледі [6-13]. Негіз ретінде түрді тіршілік ететін биологиялық бірлік деп және өзгеріске ұшырап тұратын биологиялық жүйе ретінде қарастыратын түрдің популяциялық-генетикалық (политипті) концепциясы алынады [14-20]. Өсімдіктерді анықтауда және анықтағыш кілттерді жасауда классикалық морфолого-географиялық әдіс қолданылды [21-22]. Әрбір түр үшін ақпарат ретінде:

- түрдің номенклатурасы;
- түрдің биологиясы (тіршілік формасы, габитус, гүлдеу және жеміс беру кезеңдері);
- экологиясы;
- географиялық таралуы;
- шаруашылық маңызы туралы мағлұматтар берілген.

Бұл жұмыста таксондар мынадай иерархиялық тәртіпте беріледі: Бөлім; Класс; Қатар; Тұқымдас; Туыс; Түр. Атап өтетін бір жайт, осы еңбек тәрізді анықтамалық құралдарда берілетін ақпараттар эволюциялық классификация жүйесі болу керек (Тахтаджян, 1987): «Эволюциялық

немесе филогенетикалық жүйелер құру – бүгінгі биологиялық негізгі міндеттердің бірі. Мұндай жүйе, тек эволюциялық-биологиялық тұжырымдардың негізі болып қана қоймай, мейлінше үлкен, қомақты түсіндірмелік және болжам жасайтын мүмкіндігі ғана емес, сонымен қатар өте құнды анықтамалық жүйе болып табылады. Сондықтан, егер классификациялар жүйесінің эволюциялық сипаты мен негізі болмаса, онда оның мәні жоқ, ал оның анықтамалық құрал ретіндегі құндылығы жоқтың қасында деуге толық негіз бар» [15].

Зерттеу нәтижелері

Қазақстан – құрылықтың дәл ортасында орналасқан, негізінен аридты климатты ел. Мұндай жағдайда мұктәрізділер мен балдырларға қарағанда жоғары сатыдағы өсімдіктер басты рөл атқарады. Оның үстіне, жоғары сатыдағы өсімдіктерді және олардың қауымдастығын зерттеудің нәтижесінде ғана, Қазақстанның өсімдіктер дүниесін танып-білудің көптеген теориялық және әдістемелік мәселелері жасалып, шешілді. Бұл жұмыста осының барлығын бірізділік жүйеге келтіріп қолдануға талпыныс бар.

Академик Н.В.Павловтың редакторлығымен жарық көрген 9 томдық іргелі басылым «Флора Казахстана»-ның жарық көргеніне жарты ғасырдан астам уақыт өтті [22, 23]. Одан кейінгі В.П. Голоскоковтың редакторлығымен жарық көрген 2-томдық «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» анықтамалық құралының шыққанына да 40-жылдан астам уақыт өтті [7]. Содан бері талай келелі өзгерістер болды:

- Ең алдымен, дүние жүзінде Кронквист-Тахтаджянның эволюциялық классификациялық жүйесі мойындалып, басшылыққа алынды;
- Систематика мен флористикадағы заманауи түр концепциясы түбегейлі популяциялық-генетикалық сипатқа ие болды;
- Түрдің концепциясынан кейін тарихи-эволюциялық жүйелі құрылым ретіндегі флораның концепциясы да тұрақталды [16, 17, 18, 19, 20];
- Көптеген таксономиялық топтар келелі таксономиялық өңдеулерден өтті;
- Бұрын ғылымда белгісіз көптеген жаңа түрлер ашылып, тіркелді, яғни қазіргі заманғы микроэволюциялық үрдістердің нәтижелері тіркелуде;
- Егемендік алғаннан кейінгі жылдары Қазақстанда биогеографиялық аудандау жобалары

дайындалды. Оның ішінде фитохорологиялық бірліктердің флористикалық жүйесі де бар.

Сондықтан, «Қазақстан флорасын» дайындап, баспадан шығару бүгінгі күннің өте өткір мәселесі болып отыр. Қазақ тіліндегі басқа да кез-келген флористикалық жұмыстар сияқты «Қазақстан өсімдіктерінің анықтағышы» осы үлкен келелі басылымды дайындаудың алғашқы қадамы болып табылады [6, 9-11, 24-27].

Нәтижелерді талдау

Potamogetonaceae Dum. – көпжылдық су өсімдіктері. Жер шарында кең таралған, 100-ге жуық түрі белгілі. Қазақстанның барлық су айдындарында (тоқтау суларда, ағысы баяу тұщы суларда немесе тұзды суларда) кездесетін 21 түрі бар. Бұлардың көпшілігі су астында 2,5-3 метр тереңдікте тоғай құрып өседі, кейде жоғары жапырақтары су бетінде қалқып жүреді. Гүлдері ұсақ, қос жынысты, масақ гүлшоғырына жиналған, негізінен су астында дамиды; протогониялы (гүл аналықтары аталықтарына қарағанда ерте пісіп жетіледі). Көбінесе желмен, кейбір түрлері су арқылы тозанданады. Маусым-тамыз айларында гүлдеп, жемістенеді. Жемісі жаңғақша немесе сүйекше тәрізді. Шыландардың барлық түрі – тұщы су флорасының негізгі құраушылары. Су түбіндегі шыландар түзген тоғайларға көптеген балық түрлері уылдырық шашып, майшабақтар тіршілік етеді. Кейбір түрлері ондатрдың, көмшаттың және су құстарының қорегі болып табылады. Кейде шыландар ну тоғайы кеме қатынасына кедергі жасайды.

Берілген мақалада Қазақстанның әртүрлі су қоймаларында кездесетін шыландардың туыстық және түрлік анықтағыш кілттері ұсынылып отыр.

Бөлім: Гүлді өсімдіктер – *Magnoliophyta*

Класс: *Liliopsida*

Класс тармағы: *Alismatidae*

Қатар үсті: *Alismatanae*

Қатар: *Potamogetonales* – Шылангүлділер – Рдестоцветные

Тұқымдас: Шыландар – *Potamogetonaceae* Dum. – Рдестовые

1. Гүлдері жалғыз немесе екеуден жапырақ қолтығында отырмалы, даражынысты, бір үйлі, аналықтары жарғақты жапырақтармен көмкерілген. 3. **Занникеллия** – *Zannichellia* L. – **Занникеллия**.

– Гүлдері масақ тәрізді гүлшоғырын түзеді, қосжынысты, гүл серіксіз 2.

2. Масағы көп гүлді, аталығы 4-у, жемістері отырмалы. 1. **Шылаң** – *Potamogeton* L. – **Рдест**. – Масағы 2-гүлді, аталығы 2-у; жемістері ұзын сағақты. 2. **Руппия** – *Ruppia* L. – **Руппия**.

1 туыс. Шылаң – *Potamogeton* L. – Рдест

Шылаң көпжылдық су өсімдігі. Шылаңның өркендері немесе бөліктері суда тікелей судың беткі бетінде немесе беткі бетінің астында еркін жүзіп жүреді. Жапырақтары кезекті, сағақты немесе отырмалы, әртүрлі формалы жіп тәріздіден және сызықтыдан сопақ және дөңгелекке дейін, мөлшерлері де әртүрлі. Барлық жапырақтары су асты немесе су бетінде жүзіп жүреді. Гүлшоғыры – сұрғылт-жасыл немесе қоңырқай-жасыл түсті масақ. Гүлдері қосжынысты. Гүл серіктері 4 дөңгелек жақтаулы қалақты, аталықтары 4-у, жіпшесіз. Шілде-тамыз айларында гүлдейді. Гүлдерінің тозандануының екі жолы бар: гүлшоғыры су бетіне көтеріліп, гүлдері жел арқылы тозанданады; гүлшоғыры судың беткі жағында жатады да, гидрофильді және зоофильді болуы мүмкін. Жемісшелері 4 сүйекше тәрізді жақтаудан тұратын сүректі жеміс серікті. Вегетативті және тұқымдары арқылы көбейеді. Тұқымдары құстар және су арқылы таралады.

Шыландар космополитті өсімдіктер. Олар жиі қопалар түзіп, бүкіл әлемдегі ақпайтын және баяу ағатын тұщы және тұзды су қоймаларында өседі. Шылаң түрлерінің практикалық маңызы жоқ. Олардың құрамында әк болғандықтан, тыңайтқыш ретінде пайдаланылады. Шыландармен су моллюскалары, насекомдар, балықтар қоректенеді. Кейбір түрлері суда жүзетін құстардың, ондатрлардың қорегі болып табылады.

1. Жапырақ тақтасы жіңішке-сызықты немесе жіп тәрізді, сабақты орап жатқан, жоғарғы жағында тілшесі бар, жеткілікті ұзын қынапшасының жоғарғы ұшынан тарамдалады; гүлдері мен гүлшоғыры кеңейген күлтебас түзеді 2.

– Жапырақ тақтасы әртүрлі формалы, барлық уақытта қынапшасыз, немесе жапырақ қолтығындағы тілшесі (қосалқы жапырақшасы) бар қысқа түссіз қынапшаның түбінен тарамдалады; гүлдері және тығыз гүлшоғыры кеңеймеген күлтебас түзеді 5.

2. Жапырақ қынапшасы тұйық, төменгі жағынан қоңыр көмкермемен біріккен, жапырақтары сынғыш 3.

– Жапырақ қынапшасы ашық, ақ көмкермемен түтікке иілген; жапырақтары біршама тығыз, сынғыш емес 4.

3. Жапырақтары өте жіңішке; қылшық тәрізді, ені 0,2-0,3 мм, ұзындығы 5-12 см, үшкір, қатты, 1 жүйкелі; қынапшасының ұзындығы 1,5 см дейін, тек бір бұтақты орап жатады; сабағы түбінен бұтақтанған; гүл сидамдарының ұзындығы 5-10(15) см. Биіктігі 10-30 см көпжылдық өсімдік; V-VII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық жазықтарындағы өзендерде, көлдерде, теңіз шығанақтарында, тұщы және қатты тұзды суларда кездеседі. **1. Жіңішке ш. – *P. filiformis* Pers. – *P. нитевидный*.**

– Жапырақтары бірнеше есе жалпақ, ені 1-3 мм, ұзындығы 12-20 см, доғал, 3-5 жүйкелі; қынапшасының ұзындығы 2-3(8) см, аздап үрмелі, қолтығында бұтақтары болмайды; сабағы қарапайым; гүл сидамдарының ұзындығы 3-4 см; Ұзындығы 1-1,5 м көпжылдық өсімдік; VII-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Оңтүстік-шығыс және оңтүстік Қазақстанның таулы және тау алдындағы өзен мен көл суларында кездеседі. **2. Памир ш. – *P. pamiricus* Baagoe. – *P. памирский*.**

4. Жапырақтарының ұзындығы 1,5-3 см, бір негізгі және анық көлденең жүйкелі; қынапшасының ұзындығы 8-10 мм; тілшесінің ұзындығы 2-3 мм; жемістері ірі, ұзындығы 4,5-5 мм, арқасы аздап қырлы. Биіктігі 50-100 см көпжылдық өсімдік; VII-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Тұщы көлдерде көбінесе орталық Қазақстанда кездеседі. Эндем. **3. Іріжеміс ш. – *P. macrocarpus* Dobroch. – *P. крупноплодный*.**

– Жапырақтары біршама ұзын, ұзындығы 15 см дейін, әдетте 3 жүйкелі, сирек жоғарғысы 1 жүйкелі; қынапшасының ұзындығы 20-50 мм; тілшесінің ұзындығы 10 мм дейін; жемісінің ұзындығы 3,5-4,0(4,5) мм, аздап-дөңес, қырсыз. Ұзындығы 50-100(200) см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық жазықтарындағы теңіз шығанақтарында, өзендерде, көлдерде, тұщы, тұзды суларда кездеседі. Малазықтық, тамақтық өсімдік. **4. Қазоты, таракбас ш. – *P. pectinatus* L. – *P. гребенчатый*.**

5(1). Жапырақтары жіңішке-сызықты немесе қыл тәрізді, ені 4 мм көп емес, суға батып жататын өсімдік

– Жапырақтары жұмыртқа тәрізді, жұмыртқа тәрізді-ланцетті, ланцетті, ені 8 мм көп, суға батып жатады немесе төменгі жағы батып жатса, жоғарғы жағы жүзгіш

6. Жапырақтары өте жіңішке, қыл тәрізді, қою-жасыл, әдетте 1 жуан орталық және 2 аз байқалатын бүйірлік жүйкелі, ұшы үшкірленген, қаттылау. Ұзындығы 50 см дейін көпжылдық

өсімдік; VI-VIII айларда гүлдейді. Қазақстанның барлық жазықтарындағы кішігірім суларда кездеседі. **5. Нәзік ш. – *P. trichoides* Cham. et Schlecht. – *P. волосовидный*.**

– Жапырақтары айтарлықтай жалпақ, жасыл немесе ашық-жасыл, 3-5 анық жүйкелі

7. Сабағы қатты жалпиған, жалпақ, екі қанатты, жасыл, күшті бұтақталған, ені жапырақпен бірдей; жапырағының ені 2-3 мм, доғалдау, ұшында тікенекті, 3-5 біршама жуандау және көп ұсақ жүйкелі; масақшалары 10-15 гүлді, қалың. Ұзындығы 50-200 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанда жазықты солтүстік жартысында тоғандарда, көлдерде, ескі арналарда кездеседі. **6. Жағалық ш. – *P. compressus* L. (*L. zosterifolius* Schum.; *P. acutifolius* Link., p.p.) – *P. плюснутый*.**

– Сабағы цилиндрлі немесе аздап жалпиған, жапырағынан жіңішке; жапырақтары (1) 3-5 жуандау жүйкелі, ұшында айқын емес тікенекті.....

8. Гүл сидамдары ұзындығы бойынша қалың гүлшоғырымен бірдей немесе аздап ұзынырақ; жемістері тік тұмсықшалы, төмпекті; жапырақтарының ені (1)2-3 мм, ұшы доғал, дөңгелектенген, аздап үшкірленген. Ұзындығы 50-100 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық, көбінесе жазықтықтарындағы тоқтау суларда кездеседі. **7. Мұқыл жапырақ ш. – *P. obtusifolius* Mert. et Koch. – *P. туполистный*.**

– Гүл сидамдары гүлшоғырының жемістенуі кезінде 2-6 есе ұзынырақ

9. Жапырақтары (1)3 жүйкелі, жіңішке-сызықты, ені 1(1,5) мм көп емес, ұшы доғал, дөңгелектенген немесе аздап үшкірленген, жұмсақтау; тілшесі төменгі жағы тарамдалған, иілген. Ұзындығы 20-70 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық жазықтықтарындағы өзендерде, тоғандарда, қойнауларда, батпақтарда кездеседі. **8. Кіші ш. – *P. pusillus* L. – *P. маленький*.**

– Жапырақтары 3-5(7) жүйкелі, сызықты немесе жіңішке-сызықты, айтарлықтай жалпақ, ұшы ұзын үшкірлі немесе біртіндеп үшкірленген, қаттылау; тілшесі жиектерінің түбінен ұласқан, раструб тәрізді

10. Жапырақтары әдетте 5 жүйкелі, сызықты, қысқа үшкірленген; тілшесі жұқалау, ұшы ажыраған; гүл сидамдары жоғары қарай жуандаған; сабағы жалпиған, жіңішке. Ұзындығы 60-120 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның

солтүстік жартысындағы тоғандарда, көлдерде және өзендерде кездеседі. **9. Фрис ш. – *P. friesii* Rupr. – *P. Фриса*.**

– Жапырақтары 3 жүйкелі, ортаңғысы анық шығыңқы, бүйірлік жүйкелері әлсіз, жіңішке-сызықты; тілшесі тығыз, төменгі жағы ұласқан; гүл сидамдары жіңішке, ұзына бойы жіп тәрізді; сабағы цилиндрлі, жіп тәрізді. Ұзындығы 40 см дейінгі көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдейді. Солтүстік Қазақстанның өзендері мен көлдерінде (Бурабай) кездеседі. **10. Палерма ш. – *P. panormitanus* Biv.-Bern. – *P. палермский*.**

11(5). Барлық жапырақтары суға батырылған 12.

– Жоғарғы жапырақтары су бетінде жүзгіш, тығыз, көн тәрізді; төменгілері суға батып тұрады (*P. gramineus* L. кейде жапырақтары болмайды)..... 16.

12. Жапырақтары ланцетті немесе ланцетті-сызықты, ені 5-10 мм, отырмалы, ұсақ тісшелі, 3 жүйкелі; гүл сидамдары жуандығы бойынша қабысқан-төрт қырлы сабақпен бірдей; гүлшоғыры қысқа, аз санды; жемістері түбінен ұзын иілген тұмсықшасымен ұласқан. Ұзындығы (15)30-120(400) см көпжылдық өсімдік; V-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық жазықтықтарындағы тоқтау және әлсіз ағын тұщы және тұзды суларда кездеседі. **11. Бұйра ш. – *P. crispus* L. – *P. курчавый*.**

– Жапырақтары дөңгелек-эллипстіден ланцет тәріздіге дейін, біршама жалпақ, бүтін жиекті немесе өте жіңішке тісшелі, жүйкелері көп; сабақтары әдетте цилиндрлі; жемістері біршама қысқа тұмсықшалы, бос 13.

13. Жапырақтары отырмалы, сабақты орап тұрады, түбі жүрек тәрізді немесе дөңгелек.... 14.

– Жапырақтары түбінен сына тәрізді, жіңішкерген, отырмалы немесе қысқа, сирек ұзын сағақты 15.

14. Жапырақтары дөңгелек немесе созылыңқы-жұмыртқа тәрізді, жалпақ, түбінен терең-жүрек тәрізді, жиектері кедір-бұдырлы; қосалқы жапырақшалары шамамен 1 см, гүлдену кезінде түспелі; гүлшоғыры қысқа. Ұзындығы 30-100 см көпжылдық өсімдік; V-VII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық жазықтырындағы өзендерде, көлдерде, қойнауларда және ескі арналарда кездеседі. Малазықтық. **12. Орама жапырақ ш. – *P. perfoliatus* L. – *P. стеблеобъемлющий*.**

– Жапырақтары созылыңқы-ланцетті, түбінен дөңгелектенген, аздап жүрек тәрізді, бүтін жиекті; қосалқы жапырақшалары үлкен, ұзындығы 6 см дейін; гүлшоғыры ұзын, ұзарған

гүл сидамды. Ұзындығы 1-3 м көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның солтүстік жартысындағы өзендерде, көлдерде, ескі арналарда кездеседі. **13. Ұзын ш. – *P. praelongus* Wulf. – *P. удлиненный*.**

15. Жапырақтары созылыңқы-сызықты, ені 10-20 мм, ұштары дөңгелек, айқын біз тәрізді ұшының ұзындығы 7 мм дейін, шеттері бұйралы, ұзын (20-50 мм) сағақты. Ұзындығы 30-100 см көпжылдық өсімдік; IX айда жеміс береді. Ертіс өзенінің ескі арналарында кездеседі. **14. Малайя ш. – *P. malaicus* Miq. – *P. малайский*.**

– Жапырақтары эллипсті немесе созылыңқы-жұмыртқа тәрізді, ені 25-30 мм, ұшы қысқа, ашық-жасыл, жылтыр, түбінен толқынды, жиектері тісшелері болғандықтан кедір-бұдырлы, қысқа (2-10 мм) сағақты. Ұзындығы 50-200 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық жазықтырындағы өзендерде, көлдерде, ескі арналарда кездеседі. **15. Жылтыр ш. – *P. lucens* L. – *P. блестящий*.**

16(11). Барлық жапырақтары жүзгіш, ұзын сағақты, тығыз, көн тәрізді 17.

– Жүзгіш жапырақтары қысқа сағақты, әдетте жапырақ тақтасынан ұзын емес, аздап тығыз, жұқа көн тәрізді; суға батқан жапырақтары отырмалы 18.

17. Жүзгіш жапырақтары түбінен терең емес жүрек тәрізді, су асты жапырақтары ланцетті, әлсіз түссіз; гүл сидамдары жоғары қарай жуандамаған. Ұзындығы 50-150 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық тоқтау және баяу ағын суларында, кейде тауларда да кездеседі. Малазықтық, тамақтық. **16. Жүзгіш ш. – *P. natans* L. – *P. плавающий*.**

– Жүзгіш жапырақтары түбінен сына тәрізді жіңішкерген, жалпақ, тығыз, су асты жапырақтары жіңішкерген-ланцетті, қысқа сағақты, түссіз, гүлдену кезінде жиі бүлдіргіш; гүл сидамдары жоғары қарай жуандаған. Ұзындығы 1-3 м көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстан жазықтырындағы өзендері мен көлдерінде кездеседі. **17. Түйінді ш. – *P. nodosus* Poir. – *P. узловатый*.**

18. Сабақтары әдетте бұтақтанбаған, жуандамаған; жүзгіш жапырақтары қалақты-кери-жұмыртқа тәрізді, қысқа сағаққа жіңішкерген, көн тәрізді, су асты жапырақтары ланцетті, екеулерінің де ұштары жіңішкерген, доғалдау; гүлшоғыры қалың, әдетте гүл сидамынан 2 есе қысқа. Ұзындығы 30-60 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстан

жазықтарындағы өзендері мен көлдерінде кездеседі. 18. Альпа ш. – *P. alpinus* Balb. – *P. альпийский*.

– Сабақтары бұтақты, жоғары қарай жуандаған; жүзгіш жапырақтары ланцетті немесе жұмыртқа тәрізді, ұзын сағақты, түбінен дөңгелек, жұқа терілі, немесе жоқ, су асты жапырақтары сызықты-ланцетті, түбінен жіңішкерген, ұшы үшкірленбеген, үшкір, немесе емес; гүлшоғыры ұзын емес, гүл сидамдары жақын. Ұзындығы 30-200 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Жазықты сирек таулы Қазақстанның өзендерінде, тоғандарында, старицаларында кездеседі. 19. Ала жапырақ ш. – *P. gramineus* L. (*P. heterophyllus* Schreb.) – *P. злаковый*.

2 туыс. Руппия – *Ruppia* L. – Руппия

Руппия (лат. *Ruppia*) көпжылдық шөптесін өсімдік. Туыстың ғылыми латын атауы неміс ботанигі Генрих Бернгард Руппаның құрметіне берілген (1688-1719). Руппиялар екі жарты шардың да тропикадан тыс облыстарында, сирек тропиктердің таулы аудандарда таралған. Руппия әдетте үлкен қауымды су өсімдігі. Олар тек тұздылығы әртүрлі дәрежелі тұзданған су қоймаларында тіршілік етеді. Сондай-ақ биік тауларда (мысалы, Анд тауында теңіз деңгейінен 4000 м биіктікте) егер онда тұзды көл болса кездеседі. Руппияның жеке түрлері өздерінің экологиясы бойынша срекшеленеді. Руппиялар толық суға батырылған, буындарынан өте ұзын тамыр түктері тарамдалмаған тамырлар кететін, айтарлықтай ұзын және жіңішке жатаған тамырсабақты көпжылдық өсімдік. Кейде руппияның кейбір түрлері еркін жүзіп өсіп, гүлдеп және жеміс береді, қосалқы тамырларының көмегімен су қоймасының түбіне бекінеді. Жапырақтары жіңішке сызықты, кейде жіп тәрізді, отырмалы, әдетте бір нашар жүйкелі. Төменгі бөлігіндегі қосалқы жапырақшалары сабақты орап тұрады, бірақ тұйқталған қынапша түзбейді. Сабақтарындағы жапырақтары әдетте кезектесіп орналасады, тек ұштарында аздап біршама үрмелі қынапшалы бір немесе екі жұпты супротивті немесе дерлік супротивті жапырақты. Гүлшоғыры алдымен өркеннің екі жоғарғы жапырақтарының біреуінің кеңейген қынапшасымен аяқталады. Сосын гүлшоғырының аяқшасы тез ұзарып, кейбір түрлерінде, мысалы, *Ruppia cirrhosa*, өте ұзын болып өсіп, спираль тәрізді бұралады. Қазіргі кезде бұл туыстың барлық түрлеріне гидрофилиялық тән, сондай-ақ гүлдері су бетіне көтерілгенде жел арқылы тозанданады. Руппия жемісшеле-

рін көрек ретінде пайдаланатын балықтар мен құстар таратады. Руппия сондай-ақ тамырлануға қабілетті, тамырсабағы мен жүзгіш өркендері арқылы вегетативті көбейеді. Пісіп-жетілген жемісшелері әдетте аналық өркендерінде ұзақ сақталып, жел және су ағыны арқылы үлкен қашықтықтарға дейін жылжып отырады.

1. Гүл сидамдары жемістенгенде қатты ұзарады, спиральды бұралған, ұзындығы 10-50 см дейін. Ұзындығы 40-50(200) см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстан жазықтарындағы сулы-құмды грунттардағы теңіз шығанақтарында, тұзды сулы көлдерде кездеседі. 1. Спираль р. – *R. spiralis* L. – *P. спиральная*.

– Гүл сидамдары қысқа, ұзындығы 1-4 см, жемістенгенде ұзармайды және бұралмайды. Ұзындығы 20-40 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдеп, жеміс береді. Қазақстанның барлық көбінесе жазықтарындағы теңіз шығанақтарында, тұзды сулы көлдерде кездеседі. 2. Теңіз р. – *R. maritima* L. – *P. морская*.

3 туыс. Занникеллия – *Zannichellia* L. – Занникеллия

Өзінің сиректігіне, маңызы аздығына байланысты занникеллия туысының арнайы орысша-қазақша атауы жоқ. Қазақстанның барлық жазықтарындағы тұщы және тұзды сулы теңіз шығанақтарында, өзендер мен көлдерде кездеседі. Көптеген су өсімдіктері сияқты занникеллия да сабақтарымен және тамырлары арқылы вегетативті көбейеді. Өзінің тіршілік циклын тұқым түзумен аяқтайды, яғни бұл өсімдік біржылдық және көпжылдық өсімдік ретінде тіршілік етеді.

1. Бағанасы қысқа, жеміс ұзындығынан $\frac{1}{4}$ қысқа; жапырақтары жіңішке, көбінесе сабағы сияқты жіп тәрізді, ашық-жасыл. Ұзындығы 10 см дейін көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдейді. Қазақстанның барлық жазықтарындағы тұщы және тұзды сулы теңіз шығанақтарында, өзендер мен көлдерде кездеседі. 1. Батпақ з. – *Z. palustris* L. – 3. болотная.

– Бағанасы жемісінің ұзындығына $\frac{1}{2}$ тең немесе бірнеше есе ұзын 2.

2. Жемістерінің ұзындығы 2 мм көп емес, ұзын сағақты; сабағы жатаған, өте жіңішке, тамырланғыш немесе жүзгіш. Ұзындығы 10-30 см көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдейді. Барлық әдетте жазықты Қазақстанның теңіз шығанақтарында, өзендері мен көлдерінде кездеседі. 2. Сабақты з. – *Z. pedunculata* Reichb. – 3. стебельчатая.

– Жемістерінің ұзындығы 2,5-3,5 мм, отырмалы немесе дерлік отырмалы; сабағы мықты, жүзгіш. Ұзындығы 50 см дейін көпжылдық өсімдік; VI-VIII айларда гүлдейді. Батыс және оңтүстік-батыс жазық Қазақстанның тұщы және тұзды улы теңіз шығанақтарында кездеседі.

3. Үлкен з. – *Z. major* Boenn. – 3. большая.

Қорытынды

Жоғарыда берілген шылаңдар (*Potamogetonaceae* Dum.) тұқымдасының туыстық және түрлік анықтағыш кілттері «Биология»,

«Геоботаника» мамандықтарының студенттері мен магистранттарына арналған «Ботаникадан арнайы практикум», «Арнайы практикум», «Көлсемді практикум» атты сабақтар үшін өте қажет. Өйткені өсімдіктердің тұқымдастарын, туыстарын, түрлерін анықтауда 1956-1966 жж. 9 томдық «Флора Казахстана», 1969-1972 жж. 2 томдық «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» қолдану қазақ тілінде оқитын студенттер үшін ауыр екені рас. Сондықтан бұл жарияланып отырған мақаладағы анықтағыш кілттер өсімдіктерді анықтауда біршама жеңілдіктер туғызары сөзсіз.

Әдебиеттер

- 1 Свириденко БФ (2000) Флора и растительность водоёмов Северного Казахстана. Омск, 196.
- 2 Цвелёв НН (2000) Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., Издательство СПХВА, 781.
- 3 Кашина ЛИ (1986) Заметки о рдестах и альтии в Сибири. Новос о флоре Сибири. Новосибирск, 242-247.
- 4 Волобаев ПА (1991) О двух таксонах рода *Potamogeton* L. из Сибири. Сиб. биол. журн. Вып. 5., 75-76.
- 5 Волобаев ПА (1993) О двух таксонах рода *Potamogeton* L. из Сибири II. *Potamogeton chakassiensis*. (Kaschina) Volob. Сиб. биол. журн. Вып. 3. 51-59.
- 6 Флора Казахстана. (1956) Алма-Ата, Наука, Том 1. 112-334.
- 7 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. (1969-1972) Алма-Ата: Наука, Т.1-2. 54-129; 473-478.
- 8 Абдулина СА (1999). Список сосудистых растений Казахстана. Под.ред. РВ Камелина. Алматы, 187.
- 9 Байтенов МС (2001) Флора Казахстана. Алматы: Ғылым. Т.2., 279. ISBN 9965-07-036-9
- 10 Флора СССР. (1934). Гл.ред.акад. ВЛ Комаров. Ред. 2 тома РЮ Рожевец и БК Шишкин. Л., Т. 2., 772.
- 11 Определитель растений Средней Азии. (1968) Ташкент: ФАН, Т. 1., 560.
- 12 Арыстанғалиев СА, Рамазанов ЕР (1977) Қазақстан өсімдіктері. Алма-Ата, 21-38.
- 13 Арыстанғалиев СА (2002) Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі. Алматы: Сөздік-Словарь, 288.
- 14 Вавилов НИ (1931-1932). Линнеевский вид как система. М.-Л. «Наука». Лен. отд., 560.
- 15 Тахтаджян АЛ (1987) Система магнолиофитов. Л., «Наука». Лен. отд., 430.
- 16 Байтулин ИО (1987). Перспективы развития ботанических исследований в Казахстане. Флора и растительность Северного и Западного Казахстана: (Перспективы использования). Алма-Ата, 3-16.
- 17 Юрцев А (1987) Предисловие. Теоретические и методические проблемы флористики. Л. «Наука». Лен. отд., 3-10.
- 18 Камелин РВ (1973) Флорогенетический анализ естественной флоры Горно Средней Азии. М., Наука. 673.
- 19 Камелин РВ (1987) Процесс эволюции растений в природе и некоторые проблемы флористики. Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., «Наука». Лен. отд., 36-42.
- 20 Аралбаев НК (1997) Флора Зайсанской котловины, её анализ и генезис. Алматы, 73.
- 21 Комаров ВЛ (1934) Флора СССР. Т.1. М.-Л., «Наука». Лен. отд., 1-12.
- 22 Павлов НВ (1959) Принципы составление «Флоры». Сокращения и обозначения. Флора Казахстана. Т.1., 30-32.
- 23 Павлов НВ (1966). Алфавитный указатель казахских названий, помещенных в I-IX томах «Флора Казахстана». Флора Казахстана. Алма-Ата, Т.9., 635-639.
- 24 Скворцов АК (1977) Гербарий. Пособие по методике и технике. М.: Наука, 198.
- 25 Қалиев Б (1993) Өсімдіктер атаулары орысша қазақша сөздік. Алматы, 102.
- 26 Черепанов СК (1981) Сосудистые растения СССР. Л.: «Наука». Лен. отд., 322-394.
- 27 Черепанов СК (1985) Сосудистые растения России и сопредельных государств. Л., «Наука». Лен. отд., 387.

References

- 1 Sviridenko BF (2000) Flora and vegetation of water bodies in Northern Kazakhstan [Flora i rastitelnost vodoemov Severnogo Kazakhstan] Omsk, 196. (In Russian)
- 2 Tsel'ev NN (2000) The vascular plants of Northwest Russia [Opredelitel sosudistych rastenii Severo-Zapadnoi Rossii] (Leningrad, Pskov and Novgorod district). [Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti] SPb., Publisher SPHFA. 781. (In Russian)

- 3 Kashina LI (1986) Notes on the pondweed and *Altena* in Siberia [Zametki o rdestach i altenii v Sibiri] The new flora of Siberia [Novoe o flore Sibiri]. Novosibirsk, 242-247. (In Russian)
- 4 Volobaev PA (1991) About two taxa of the genus *Potamogeton* L. in Siberia. Sib. biol. Zh. Vol. 5. 75-76. (In Russian)
- 5 Volobaev PA (1993) About two taxa of the genus *Potamogeton* L. in Siberia II. *Potamogeton chakassiensis*. (Kaschina) Volob. Sib. biol. Zh. Vol. 3. 51-59. (In Russian)
- 6 Flora of Kazakhstan. (1956) [Flora Kazakhstana] Alma-Ata, Nauka, Volume 1, 112-334. (In Russian)
- 7 Illustrated manual of the plant in Kazakhstan. [Illustrirovannyi opredelitel rastenii Kazakhstana] (1969-1972) Alma-Ata: Science, T.1-2. from. p. 54-129; from. p. 473-478. (In Russian)
- 8 Abdullina SA (1999) List of vascular plants in Kazakhstan [Spisok sosudistych rastenii Kazakhstana]. Under.ed. RV Kame-lina. Almaty, 187. (In Russian)
- 9 Baitenov MS (2001) Flora of Kazakhstan Almaty [Flora Kazakhstana] Science, T. 2., 279. (In Russian) ISBN 9965-07-036-9
- 10 Flora of the USSR [Flora SSSR] (1934) Chief.ed.acad. VL Komarov. Ed.2 vol. RY Rozhevits and BK Shishkin. L., T. 2, 772. (In Russian)
- 11 Manual of plants of of Central Asia [Opredelitel rastenii Srednei Azii] (1968) Tashkent: FAN, Volume 1, 560. (In Russian)
- 12 Arystangaliev SA, Ramazanov ER (1977) Plants Kazakhstan [Plants Kazakhstan] Almaty, 21-38. (In Kazakh)
- 13 Arystangaliev SA (2002) Dictionary Kazakh-Russian-Latin names of plants in Kazakhstan. [Slovar kazaksko-russko-latin-skie nazvania rastenii Kazakhsata] Almaty Dictionary. 288. (In Kazakh)
- 14 Vavilov NI (1931-1932) Linnaean species as a system [Linneevskii vid kak sistema] M.-L. Science, Leningrad Department, 560. (In Russian)
- 15 Takhtadzhyan AL (1987) Magnoliofitov system [Sistema magnoliofitov] L., Science, Leningrad Department 630. (In Russian)
- 16 Baytulin IO (1987) Prospects for the development of botanical research in Kazakhstan [Perspektivy razvitiia botanicheskikh issledovaniy v Kazakhstane] Flora and vegetation of the Northern and Western Kazakhstan [Flora i rastitelnost Severnogo i Zapad-nogo Kazakhstana]: (Use Outlook) Alma-Ata, 3-16. (In Russian)
- 17 Yurtsev A (1987) Introduction. Theoretical and methodological problems of floristry [Predislovie. Teoreticheskie i metod-icheskie problemy floristiki] L., 3-10. (In Russian)
- 18 Kamelin RV (1973) Florogenetichesky analysis of the natural flora of Central Asia Mining [Florogeneticheski analiz estest-vennoi flory Gorno Srednei Azii] M. Science (In Russian)
- 19 Kamelin RV (1987) The process of the evolution of plants in nature and some of the problems floristry Theoretical and methodological problems compare. floristry [Process evolucii rastenii v prirode I nekotorye problem floristiki. Teoreticheskie I metodicheskie problem sravnitelnoi floristiki] L., 36-42. (In Russian)
- 20 Aralbaev NK (1997) Flora Zaisan Depression, its analysis and genesis [Flora Zaisanskoi kotloviny, ee analiz I genezis] Almaty, 73 (In Russian)
- 21 Komarov VL (1934) Flora of the USSR. [Flora SSSR] T.1. M.-L., 1-12. (In Russian)
- 22 Pavlov NV (1959) Basis of preparation «Flora.» Abbreviations and symbols. [Principy sostavlenie «Flory». Sokrashenia i oboznachenia] Flora of Kazakhstan. T.1. P.30-32. (In Russian)
- 23 Pavlov NV (1966) Index Kazakh names placed in I-IX volumes of «Flora of Kazakhstan» [Alfavitnyi ukazatel kazahskih nazvanii pomeshennyh v I-IX tomah] Flora of Kazakhstan. Alma-Ata, T.9. P. 635-639. (In Russian)
- 24 Skvortsov AK (1977) Herbarium. Manual methods and tehnike. [Gerbarii. Posobie po metodike I tehnike] M.: Nauka, 198. (In Russian)
- 25 Kaliev B (1993) Russian Kazakh Dictionary names of plants [Russko kazakhski slovar nazvanii rastenii] Almaty., 102. (In Kazakh)
- 26 Cherepanov SK (1981) Vascular plants of the Soviet Union [Sosudistye rastenii SSSR] A.: «Science». Lnen. Dep., 322-394. (In Russian)
- 27 Cherepanov SK (1985) Vascular plants of Russia and neighboring countries [Sosudistye rastenia Rossii i sopredelnykh gosudarstv] L., Science, 578 (In Russian)

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

1-бөлім Раздел 1 Ботаника Ботаника

Дурмекбаева Ш.Н., Хамитова Г.Ж., Мемешов С.К., Жумабаева А.А. Ақмола облысы Зеренді ауданы аймағы флорасының түрлік құрамы	4
Қараиолақова Л.Н., Мұхитдинов Н.М., Ахметова А.Б. Сирек кездесетін эндем <i>Lonicera iliensis</i> Rojark. өсімдігі жапырағының анатомиялық-морфологиялық ерекшеліктері	14
Қоңырова Ж.Б., Давлетова А.Н., Қуатбаев А.Т., Таирова С.К., Назарбекова С.Т., Чилдибаева А.Ж. Талас өзені аңғарындағы табиғи мал жайылымдарындағы өсімдіктер қауымдастықтарының ерекшеліктері	24
Қуатбаев А.Т., Мамыкова Р.У., Ибрагимов Т.С., Шойбекова П.Р., Ибрагимова З.Е., Назарбекова С.Т. <i>Valeriana officinalis</i> L. өсімдігінің морфогенезі және өсіру ерекшеліктері	34
Шевченко А.С., Музыкакина Р.А., Коренькин Д.Ю. Макро- и микроэлементный состав некоторых казахстанских растений рода <i>Polygonum</i> L.	42
Чилдибаева А.Ж., Қуатбаев А.Т., Аралбай Н.К., Назарбекова С.Т., Аметов А.А. Су және су жағалаулық өсімдіктер құрамындағы шыландарды (<i>Potamogetonaceae</i> Dum.) зерттеу мәселелеріне материалдар	48

2-бөлім Раздел 2 Өсімдіктер физиологиясы Физиология и биохимия және биохимиясы растений

Zhumabaeva B.A., Djangalina E.D., Aytasheva Z.G., Lebedeva L.P., Dauletbaeva S.B. Activities of protein components in bean seeds of Kazakhstan, Russian and other accessions	58
---	----

3-бөлім Раздел 3 Адам және жануарлар Физиология человека и физиологиясы животных

Suvorova M., Zharkova I., Sutuyeva L., Ondasynova A. ZFET (Zebrafish embryo toxicity test) as a model test for determination of heavy metals embryo toxicity	68
Калимагамбетов А.М., Оразбаева А.О. Репродуктивті саулық саласындағы студенттердің медико-генетикалық білімі	78
Ниембаева О.В., Маширапова М.М., Қуанбаева А.Б., Қушманов Е.Е., Керимбекова Г.Ж., Мырзабаева Г.Б., Тажединов И. Картина периферической крови и красного костного мозга у крыс, получивших эквивалентную человеку радиоактивность « ¹⁵³ Sm-ЭДТМФ, раствор для терапии»	88
Төленова Қ.Д., Құлбаева М.С., Тулеуханов С.Т., Швецова Е.В., Атанбаева Г.К., Әбдігәппар А.Е., Қамзақов Ш. Бүйрек ауруына шалдыққан жасөспірімдердің биологиялық активті нүктелердің биофизикалық қасиетін зерттеу	98
Чердиченко О.Г. Комбинированное воздействие рентгеновского и γ-излучений на клетки периферической крови человека in vivo и in vitro	106

4-бөлім Раздел 4 Молекулалық Молекулярная биология және генетика биология и генетика

Бисенбаев А.К. Экспозиционная репарация оксидативно поврежденных оснований ДНК в растениях	120
Ашимов А.Н., Еремекбаев К.А., Турусбеков Е.К., Абуғалиева С.И. Генотипирование мировой коллекции овса с использованием микросателлитных маркеров	134