

А.Т. Нуркенова

*Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті
(E-mail: nuraitul@mail.ru)*

Қарқаралы–Қызыларай ұсақ шоқыларының қына флорасының биоэкологиялық ерекшеліктері

Мақалада қыналардың тіршілік формалары, тіршілік субстраттарына қарай, экологиялық факторлар және экологиялық топтарды жүйелеу бойынша экоморф топтары берілді. Осы еңбектерге сүйене отырып, Қарқаралы және Ақтоғай аудандарының қыналарының биологиялық және морфологиялық ерекшеліктері қарастырылды. Зерттеу аймақтарының қына флорасы 7 қатарға, 31 тұқымдасқа, 92 туысқа біріктірілген 292 түрге тең екендігі белгілі болды. Зерттеу барысында қына синузияларының доминантты және содоминантты, сирек кездесетін және эндемді түрлері анықталды.

Кілт сөздер: флора, биоэкология, ерекшелік, қына, сирек кездесетін, аймақ, алуан түрлі, табиғи орта.

Орталық Қазақстанның қына флорасының алуан түрлілігі, басқа өсімдіктердің түрлері сияқты тіршілік ететін табиғи ортаның экологиялық жағдайларының айырмашылықтарымен негізделеді. Жұмыс Қарағанды өңірінің негізгі ұсақ шоқыларының қыналарының морфологиялық және экологиялық ерекшеліктерін анықтауға бағытталған. Зерттелетін аймаққа майда шоқылы жерлерімен бірге жазықты далалы аймақтар да кіреді. Қарағанды облысы — Қазақстан бойынша лихенологиялық тұрғыда жеткілікті зерттелмеген аймақтардың бірі.

Қыналар — Орталық Қазақстанда кең тараған өсімдіктер. Дегенімен де олардың өте баяу өсуі тез өсетін гүлді өсімдіктермен және мүктермен бәсекелесуге мүмкіндік бермейді. Сондықтан қыналар басқа өсімдіктер үшін тіршілік жағдайы тым қатаң болып келетін жерлерді игеруге тырысады. Олар әр түрлі субстраттарға бекініп, тіршілік етеді. Сарыарқаның Ақтоғай өңірінің қыналарына талдау жасаған кезде олардың морфологиялық құрылымдарынан бөлек экологиялық топтарына да жете тоқталып жүйеленіп өткенбіз [1–5].

Қарқаралы және Ақтоғай аудандарының қына флорасының сипаттамасы бойынша алынған деректер ғылыми және практикалық мәселелерді кешенді шешу үшін қажет. Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер Орталық Қазақстанның өсімдіктер флорасына талдау жасаған кезде, Қазақстанның басқа өңірлерінің қына флорасын зерттеуде, қына анықтағыштарын құрастырғанда және табиғатты қорғау іс-шараларын жүргізгенде қолданылуы мүмкін. Анықталған түрлердің биологиялық-морфологиялық сипаттамалары және экологиялық ерекшеліктері бойынша алынған мағлұматтар жергілікті табиғатты зерттеп, тиімді пайдалануда қажетті ресурстану жұмыстарын жүргізгенде, аймақтардың геоботаникалық карталарын құрып, болжамдар жасағанда және анықтамалар құрастырғанда пайдаланылуы тиіс.

Зерттелетін аймаққа облыстың қыратты шығыс бөлімі және оның жазық далалы алқаптары кіреді. Қарастырылатын жерлерге Ақтоғай ауданының орман алқабы, Қызыларай сирек орманды тау жотасы мен Арқарлы, Қойтас, Қызылтас шоқылары және Қарқаралы ауданының Қарқаралы, Кент таулы-орман сілемдері мен Қарағайлы шоқылары жатады.

Лихенологиялық тұрғыдан аз зерттелген Орталық Қазақстанның (Қарқаралы және Ақтоғай аудандарының) қына флорасының түрлік құрамы алғаш рет анықталды, түрлер тізімі (конспектісі) құрылып, зерттеу аймақтары үшін 292 түр тіркелді. Тіркелген түрлердің ішінде Қарағанды облысы үшін 110 түр және жалпы Қазақстан үшін 30 түр жаңадан анықталып талданды. Анықталған қына атаулары жаңа таксономиялық жүйемен жіктелді. Зерттеу аудандарының қыналарына бірінші рет жүйелік, биоморфологиялық, экологиялық және географиялық сипаттамалар берілді.

Орталық Қазақстанның қыналар флорасы 7 қатарға, 31 тұқымдасқа, 92 туысқа біріктірілген 292 түрді қамтиды. Қарқаралы ауданы бойынша 226 түр тіркелсе, Ақтоғай өңірі үшін 168 түр анықталып, жүйеленді [4–6].

Орталық Қазақстанның қына флорасының алуан түрлілігі, басқа өсімдіктердің түрлері сияқты, тіршілік ететін табиғи ортаның экологиялық жағдайларының айырмашылықтарымен негізделеді. Зерттеліп отырған аймақтың қына флорасының тіршілік ететін субстраттары бойынша жүйеленуін талдау кезінде әр түрлі тау жыныстарында мекен ететін қына түрлерінің үлесі (42,8 %) басым болып

келетіні анықталды. Ағаш текті субстратта және топырақ бетінде таралған қына түрлерінің үлестері шамалас (сәйкес түрде 24,7 және 22,9 %). Екі, сирек жағдайда үш субстратты таңдайтын аралас топты түрлер 15 (5 %) құрайды.

Алайда қыналардың көпшілігі жекелеген ортаны немесе белгілі бір субстрат түрін таңдап, сол орта жағдайына бейімделу қасиеті байқалады. Кейбір түрлер субстраттың түріне индифферентті келеді (әр түрлі 4–5 субстратта кездеседі).

Барлық қына флорасын өсетін субстратына қарай бірнеше экологиялық топтарға бөлуге болады. Ол топтардың өкілдері қоршаған ортаның жағдайларына әр түрлі талаптарымен сипатталады. Әр топтың ішінде, кестеде көрсетілгендей, кішігірім аралық кіші топтар бөлінген.

К е с т е

Субстратқа байланысты қыналарды экологиялық топтарға жіктеу

Р/с №	Экологиялық топ	Түр саны	Үлесі, %	Р/с №	Экологиялық топ	Түр саны	Үлесі, %
1	Эпилитті	125	42,8	8	Эпифлеодты-эпигейдті	3	1,03
2	Эпифлеодты	72	24,7	9	Эпифлеодты-эпилит	3	1,03
3	Эпигейдті	67	22,9	10	Эпифлеодты-эпиксил	3	1,03
4	Эпибриофитті	4	1,4	11	Эпифлеодты-эпибриофит	3	1,03
5	Эпиксилді	6	2,1	12	Эпиксил-эпигейд	1	0,3
6	Эндолитті	1	0,3	13	Эпигейд-эпибриофит	2	0,7
7	Гипофлеодты	2	0,7		Барлығы	292	100

Орталық Қазақстанның қатпарлы майда шоқылы, далалы аймақтарында және таулы-орман сілемдерінде тараған қына флорасының 148 түрі (50,7 %) тіршілік ортасының жеткілікті ылғалдылығын қалайтын мезофиттер; 89 түрі (30,5 %) ылғалдылыққа тапшы, құрғақ орталарда тіршілік етуге бейімделген ксерофиттер, 24 түрі (8,2 %) аралық топ — ксеромезофиттер; 20 түрі (6,8 %) суық әрі құрғақ орталарда мекендейтін криофиттер; 8 түрі (2,7 %) суық, әрі ылғалды жерлерде мекен ететін психрофиттер, 2 түр (0,7 %), криоксерофит және 1 түр (0,3 %) гигрофит болып табылады.

Түр саны аз топтарға, яғни 2 түрді (0,7) қамтитын криоксерофиттерге: *Pleopsidium chlorophanum* (Wahlenb.) Zopf, *P. flavum* (Bellardi) Körb.; ал 1 түрі (0,3) бар гигрофит тобына *Staurothele fuscocuprea* (Nyl.) Zschacke жатады.

Орталық Қазақстанның басым көпшілік жерлерін бозды-бетегелі-жусанды дала алып жатқанына қарамастан, далалық алқапта қатпарлы майда шоқылар мен төбелер, аласа таулар мен жоталар сирек кездесіп таралған. Сондықтан анықталған қыналардың көп бөлігі таулы-тасты субстраттарда мекендейтін эпилитті қыналар тобын құрайды.

Таулы тасты жерлерде тіршілік ететін эпилитті қыналардың 126 түрі 44 туысқа 21 тұқымдасқа бірігеді. Бұл барлық қына флорасының шамамен 43 % құрайды.

Қыналар әсіресе тығыз силикатты тау жыныстарында мол кездеседі. Оларға 43 түр жатады. Силикатты субстратты қалайтын қыналар, жалпы анықталған қына флорасының 14,7 % қамтиды. Ал ол эпилитті қыналардың ішінде 34 % құрайды. Шығу тегі әр түрлі жынысты болып келетін жартастарда, құздарда, тастардың арасында өсетін қыналарға 37 түр (лихенофлораның 12,7 % немесе эпилиттердің ішінде 29,4 %) жатады. Әктасты тау жыныстарында таралған қына түрі — 36. Бұл карбонатты эпилиттер тобы жалпы қына флорасының 12 % не тастарда мекендейтін түрлердің 28,6 % үлесіне тең. Сонымен қатар эпилитті топтың ішінде 7 түр граниттердің бетінде, ал 3 түр құмдақ тастарда тіршілік етеді. Қыналар флорасының 2,4 % граниттерді, 1,03 % құмдақ тастарды мекендейді. Бұл сәйкесінше эпилитті қыналар тобының 5,6 және 2,4 % құрайды. Көбіне эпилитті қыналар субстраттың 1–2 (жартасты) түріне бейімделген, тек 6 түр (2,1 %) шығу тегі әр түрлі субстраттарда кездеседі.

Қыналардың субстрат бойынша таралуы оның химиялық құрамына ғана байланысты келмейді, сонымен қоса олардың орналасу экспозициясына да көп тәуелді. Оларға әсіресе биік таулы аумақтардағы және альпілік белдеудегі инсоляция әсер етеді. Күннің көзі түсіп, қыздырып тұратын тау беткейлерінде мекендейтін қыналардың түр құрамы, сол жартаста тіршілік ететін көлеңкелік қыналарға қарағанда, өзгеше. Көбінесе олар ксерофитті келеді әрі түрлік құрамы шағын. Жартастардың көлегейленген жақтарында мекендейтін қыналардың басым көпшілігі мезофиттер,

олардың морфологиялық құрылымында біршама өзгерістері айқын байқалады. Яғни қатпаршақтарының түсі анағұрлым қаныққан, қабықтық қабат қалыңдығы жұқарак, қатпаршағының көлемі (диаметрлері) кеңірек болып келеді.

Сонымен, эпилитті қыналардың ішінде басым болып келетіні ксерофиттер — 53 түр (42,1 %), ал 35 түр мезофитті қыналар (27,8 %) болып табылады. Сонымен қатар аралық ксеромезофиттер тобына 14 түр (11,1 %), 13 қына түрі криофиттерге (10,3 %), 6 түр психрофитті топқа (4,8 %), ал криоксерофиттерге 5 түр (4 %) жатады.

Морфологиялық құрылысы бойынша эпилитті қыналардың ішінде қаспақты қына түрі басым, оларға 46 (36,5 %) түр жатады. Жапырақты қыналардың үлесіне 32 түр (25,4 %), ареолды-қаспақты қыналардың үлесіне 18 (14,3 %) түрден келеді. Қабыршақты қыналардың саны 9 (7,1 %), ареолды-қалақшалы қыналар 8 (6,3 %), бұталы қыналар 7 (5,6 %) түрді құрайды. Тіршілік формаларының ішінде эпилитті қыналардың 3 түрі (2,4 %) сүйел тәрізді-қалақшалы, 2 түрі қалақшалы-қаспақты (1,6 %), 1 түр (0,8 %) пластинкалы.

Эпилитті қыналардың негізін 21 тұқымдасқа жататын 44 туыс құрайды, оның ішінде түр саны жағынан: *Aspicilia* A.Massal. (17), *Lecanora* Ach. (12), *Umbilicaria* Hoffm. (11), *Acarospora* A.Massal. (9), *Caloplaca* Th. Fr. (9), *Rhizocarpon* Ramond ex DC. (6), *Melanelia* Essl. (4), *Lasallia* Mérat (4) және т.б. туыстар жетекші роль атқарады.

Орталық Қазақстан жерінде өсімдіктер қауымдастықтарының шалғындық, далалық, бұталы және орманды типтері қалыптасқан. Далалы өсімдіктер қауымдастықтары әр түрлі шөптесінді-бетегелі, сұлыбасты, қызылбетегелі, петрофитті-әр түрлі шөптесінді, сублессингианды-жусанды-бозбетегелі, сублессингианды-жусанды-бетегелі және жіңішке жусанды-селеулі далалармен ұсынылады. Шалғындықтар нағыз шабындықтарға, таулы, батпақты және далалы шалғындықтарға бөлінеді. Далалық және шалғындық өсімдіктер бірлестіктері эпигейдіт қына топтарының түзілуіне елеулі әсер етеді.

Эпигейдіт, топырақ бетінде бекініп не бекінбей бос тіршілік ететін 67 (22,9 %) қына түрлері жұмыр ұсақ тасты және гумусты болып келген (күрделі қаңқалы сүректенген) топырақ беттерінен, көпшілік жағдайда сирек келген ашық қарағайлы орманнан, жартастардың көлбеулі беткейлерінде шоғырланған. Ылғалды көлеңкелі жерлерде топырақ қыналары аз өседі. Жекелеген түрлер тасты субстраттардан, әсіресе мүк басқан тастардан, ағаштардың түптерінен топырақ бетіне ауысады. *Cladonia* Hill. ex P.Browne туысына жататын түрлер қарағайлы ормандарда өзара және кейбір мүктермен араласып синузиялар түзеді. Сол сияқты, *Aspicilia* A.Massal. туысының өкілдері далалы-жусанды қауымдастықтарда *Catapyrenium* Flot., *Placidium* A.Massal., *Caloplaca* Th. Fr., *Psora* Hoffm., *Rinodina* (Ach.) Gray туыстарының түрлерімен, ал кей жағдайда басқа қына түрлерімен қосылып, синузиялар құрайды. Эпигейдіт қыналардың барлығы 14 тұқымдасқа, 23 туысқа бірігеді. Түр саны көп туыстарға *Cladonia* Hill. ex P.Browne (21), *Aspicilia* A.Massal. (8), *Diploschistes* Norman (5), *Toninia* A.Massal. (3), *Fulgensia* A.Massal. & De Not. (3), *Endocarpon* Hedw. (3) жатады.

Эпигейдіт қыналардың көпшілігі — 18 түр (26,9 %) әкті карбонатты топырақтарда, сортаңды тастақ топырақ бетінде 11 түр (16,4 %); құрғақ қарағайлы ормандарда 8 түр, ағаштардың түбінде, мүктердің арасында 8 түр, далалы және шөлді аймақтарда ашық жерлерде — 8 түр. Бұлардың әрқайсысы 11,9 %-дан кемтиды. Құмды және қарашірікті (гумусты не торфты) топырақтардың бетінен 7 түр (10,4 %); құмды топырақтан 4 түр (6 %) жиналды. Ұсақталған тас қиыршықтарында 2 түр (3 %) — *Lobothallia sphaeroidea* (Oxner) Sedeln., *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman және жартастардың жарықтарынан жиналған топырақ бетінде — *Toninia tristis* (Th. Fr.) Th. Fr. қына түрлері анықталды.

Топырақ қыналарының морфологиялық құрылымдары да алуан түрлі, олардың ішінде ең көбі — бұталы қыналар 27 түр (40,3 %), түрлерінің саны жағынан келесі кезекте әрқайсысында 11 түрден (16,4 %-дан) келетін қаспақты және қабыршақты тіршілік формалары орын алады. Жапырақты эпигейдіт қыналар саны 6 (9 %). Қабыршақты-қалақшалы және қалақшалы құрылымдарға 3 түрден (4,5 %) келеді. Қабыршақты-қалақшалы қыналарға *Squamarina lentigera* (Weber) Poelt, *Squamarina cartilaginea* (With.) P.James, *Caloplaca tominii* Savicz; қалақшалы қыналарға *Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenkin, *F. blacteata* (Hoffm.) Räsänen, *Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz жатады. Аласа бұталы қына түрі 2 (3 %): *Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flagey, *A. hispida* Mereschk.; ареолды-қалақшалы — *Fulgensia desertorum* (Tomin) Poelt; бұдырлы-қабыршақты — *Aspicilia emiliae* (Tomin) Oxner; сүйел тәрізді-ареолды — *Aspicilia vagans* Oxner; қабыршақты-қаспақты — *Phaeorrhiza sareptana* (Tomin) H.Mayrhofer & Poelt қыналарының үлестеріне 1,5 %-дан тиеді.

Ортаның абиотикалық факторларына қарай эпигейдті қыналардың көбісі ксерофиттер — 34 түр (50,7%), жартысына жуығы 26 түр (38,8%) мезофиттер болып саналады. Аралық ксеромезофитті топқа 3 қына түрі (4,5%): *Peltigera rufescens* (Weis.) Humb., *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm., *Cl. arbuscula* (Wallr.) Flot. ssp. *arbuscula*; криофиттерге 2 түр (3%): *Stereocaulon alpinum* Laureg және *Fulgensia blacteata* (Hoffm.) Räsänen; психрофитке — *Cladonia stricta* (Nyl.) Nyl., ал ксерокриофитке *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. қынасы жатады.

Анықталған 67 эпигейдті қыналардың 14 түрі (20,9%) сирек, 15 түрі (22,4%) өте сирек кездесетін болса, *Caloplaca tominii* Savicz түрі (1,5%) бірлі-жарымды ғана. Екі қына түрі (3%) — *Diploschistes steppeus* Räsänen және *Lobothallia sphaeroidea* (Oxner) Sedeln. эндемді қыналарға жатады. Топырақ қыналарының ішінде 4 қына (6%) кең тараған, 12 қына түрі (17,9%) әр түрлі далалық фитоценоздардың тұрақты түрлері болып есептелсе, 21 қына түрінің (31,3%) кездесуі сирек емес.

Мүктердің бетінде тіршілік ететін 9 (3,1%) қына түрі 5 тұқымдасқа 6 туысқа бірігетін эпибриофитті қыналар тобын құрайды. Олардың арасында 4 түр тек мүктердің беттерінен алынған нағыз эпибриофиттер, ал 5 түр екі субстратта араласып мекен етін аралық топқа кіреді (эпифлеодты-эпибриофит 3 түр, эпигейд-эпибриофит 2 түр).

Эпибриофиттердің 3 түрі морфологиялық құрылымы бойынша қаспақты қыналар: *Micarea melaena* (Nyl.) Hedl., *Pertusaria bryontha* (Ach.) Nyl., *Rinodina terrestris* Tomin, ал 6 түр: *Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck., *N. parile* (Ach.) Ach., *Peltigera canina* (L.) Willd., *P. didactyla* (With.) J.R.Laundon, *P. malacea* (Ach.) Funck., *Physconia muscigena* (Ach.) Poelt тіршілік күйіне қарай жапырақты. Анықталған эпибриофиттердің 5 түрі мезофитті, 2 түрі ксеромезофитті, 1 түрі ксерофитті және 1 түр криофитті топтарға жатады. Эпибриофиттердің 5 түрі бореалды географиялық элементке тән.

Топырақта және мүктердің бетінде таралу ерекшеліктеріне қарай қыналардың 3 түрі доломиттерде *Sarcogyne regularis* Körb. em. Oxner, *Catapyrenium cinereum* (Pers.) Körb., *Placidium lachneum* (Ach.) de Lesd. кездеседі.

Өсімдіктердің қалдықтарында, шіріген ағаш діңі мен түбірлерінде, орман төсемшесі мен шырпыларда, өңделген ағашта мекен ететін эпиксилдер 7 тұқымдасқа 8 туысқа бірігетін 11 түрден (3,8%) тұрады. Олардың 6 түрі морфологиялық құрылымына қарай қаспақты: *Xylographa parallela* (Ach.: Fr.) Fr., *Lecanora hypopta* (Ach.) Vain., *L. subintricata* (Nyl.) Th. Fr., *L. symmicta* (Ach.) Ach., *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd, *Caloplaca jungermanniae* (Vahl) Th. Fr.; 2 түрі жапырақты: *Melanelia infumata* (Nyl.) Essl., *Parmelia sulcata* Taylor; 2 түрі: *Cladonia botrytes* (Hagen) Willd., *Cl. coniocraea* (Flörke) Spreng. бұталы және *Acarospora schleicheri* (Ach.) A.Massal. түрі қабыршақты. Экологиялық тобына қарай 8 түр мезофитті, 2 түр ксерофитті және 1 психрофитті болып келеді. Олардың ішінде 4 түрі табиғатта жиі кездеседі, 2 түрі кең тараған, 2 түр сирек және 3 түр өте сирек кездесетіндер.

Ботаника жайлы әдебиеттерде әр түрлі ағаш тектес өсімдіктердің қына флорасындағы айырмашылықтарға назар аударылып, жазылып жүр. Бұл құбылысты кейбір авторлар климаттық факторларға байланысты деп түсіндіреді. Алайда шын мәнінде қыналардың орманда таралуы ағаштың тегіне ғана емес, сонымен бірге сәйкес экологиялық ортаны құрайтын орманның немесе өсімдік бірлестіктерінің типіне көп байланысты келеді.

Кент, Қарқаралы, Қызыларай тау сілемдерінің орманды өсімдіктері өз кезегінде қарағайлы, талды-қайыңды, қайыңды-теректі және көктеректі ормандарға бөлінеді. Бұта қопаларын далалы бұталардың ксерофильді түрлерімен құралған тоғайлар, мезофильді бұталармен, талдармен түзілген және петрофитті шіліктер деп ажыратуға болады.

Сонымен қатар жарық, қоршаған ортаның ауа және субстраттың ылғалдылығы, олардың мерзімділігі, желдің бағыты мен күші сияқты жағдайлар, субстраттың физикалық және химиялық қасиеттері қыналардың таралуында шешуші роль атқарады. Кейінгі кезде, кейбір ғалымдардың байқауынша, географиялық айырмашылықтар әлі әсер ете қоймаған жерлердегі орманның әр түрлі типтеріндегі ағаш тектес өсімдіктердің түр құрамына қыналар флорасының құрамы байланысты келеді. Көпшілік ғалымдар эпифитті қыналар өзінің субстратымен тығыз байланыста, тіпті тәуелділікте болады деп есептейді. Бірақ қарама-қарсы пікірлер де бар.

Ағаштардың қабықтарында бекініп, тіршілік ететін қына түрлері Қарқаралы және Ақтоғай аудандарының лихенофлорасы 14 тұқымдасқа 40 туысқа жататын 73 (25%) түрді біріктіреді.

Қыналар паразитті организмдер емес, бірақ бекініп, тіршілік ететін субстраттары белгілі бір әсер береді. Ағаш тектес өсімдіктің тегіне тәуелді келетін қыналардан бөлек, ағаш қабығының қасиеттеріне индифферентті түрлер де кездеседі. Көпшілігі ағаштың діңінде тек тік бағытта орналасады.

Эпифитті қыналар ағаш қабығының физикалық қасиеттеріне орай не бетінде, не қабықтың астында, сирек ағаш діңінің ішінде өседі. Эпифитті қыналардың басым көпшілігі — 72 түр эпифлеодтыға жатса, бір қына түрі *Graphis scripta* (L.) Ach. гипофлеодтыға жатқызылды. Эпифлеодты қыналардың ішінде тіршілік формалары бойынша кең тарағандары жапырақты қыналар — 31 түр (42,5 %). Сондай-ақ олардың арасында қаспақтысы 22 түр (30,1 %), бұталысы 11 түр (15,1 %), қалақшалы пішіндісі 7 түр (9,6 %) және қабыршақты 1 түр (1,4 %) кездеседі.

Әр текті ағаштардың қабығының физикалық-химиялық құрамы, ағаш жасының ұлғаюына байланысты өзгереді, соның нәтижесінде ондағы қына құрамы да өзгеріске ұшырайды. Кәрі ағаштардың сыртқы қабық қабатының қабыршақтанып түсуі нәтижесінде, жаңадан қыналардың қоныстануы үшін әрдайым жаңа орындар пайда болады. Ағаш қабығының құрылысы мен бітімінің өзгеруі салдарынан, онда жарықшалар мен саңылаулар пайда болуы қыналардың өсуіне қолайлы болып, белгілі бір микроклимат қалыптасады. Сонымен қатар саңылауларда желдің қолайсыз әсері азайып, температура тұрақтанады. Әр түрлі ағаш тектес өсімдіктердің қабықтық қабатындағы бұл өзгерістер әрқелкі жүреді, сондықтан ондағы қыналардың флористикалық құрамы жасы мен түр құрамы бойынша едәуір өзгереді.

Сонымен, зерттеу аудандарының қына флорасындағы эпифлеодты қыналардан: қарағай (*Pinus silvestris* L.), қайың (*Betula pendula*, *B. pubescens*, *B. kirghisorum*, *B. microphylla*), арша (*Juniperus* L.), бөрі қарақат (*Berberis* L.), тобылғы (*Spiraea* L.), қараған (*Caragana* Lam.), жүзгін (*Calligonum* L.), тал (*Salix cinerea* L., *S. daphnoides* Vill.), терек (*Populus* L.), көктерек (*Populus tremula* L.) сияқты ағаш және бұта тектес өсімдіктердің қабығында өсетін түрлер саны ең көбі — 20 түр (27,4 %). Жалпақ жапырақты ағаштарда 17 түр (23,3 %), қылқан жапырақты ағаштардың қабығында 14 түр (19,2 %) кездеседі. 6 қына түрі (8,2 %) әр түрлі ағаштарда және жартастарда, қынаның 5 түрі қарағай мен қайыңның қабығында (6,8 %), 3 түр (4,1 %) әр түрлі бұталар мен шырпыларда тіршілік етеді. Арша (*Juniperus* L.) мен көктеректің (*Populus tremula* L.) қабықтарында екі-екі түрден (2,7 %) кездессе, үш қына түрі (4,1 %) теректен (*Populus* L.) табылды.

Ағаштың әрбір тегі үшін жетекші қына түрлерінің саны және олардың үйлесімділігі сәйкес түрде ағаш діңінің негізінен оның басына дейін өзгереді және де ағаштың орналасқан орнына (орманның түкпірінде немесе ашық жерде) байланысты келеді. Сәйкесінше кез келген ортаның қына флорасы, сол ортаның абиотикалық факторларына орай, ондағы ылғалдылықтың мөлшеріне қарай жіктеледі. Сонымен, қарастырылып отырған аймақтардың лихенофлорасында эпифлеодты қыналардың ішінде 93,1 % құрайтын мезофиттер — 68 түр және 5,5 % құрайтын 4 ксеромезофитті түр бар.

Эпифлеодты қыналардың 15 түрі (20,5 %) кең тараған түрлерге жатса, 34 түрдің таралуы орташа (46,6 %), ал 13 қына түрі (17,8 %) өте сирек кездеседі.

Бір ағаштың бойындағы қына флорасын зерттеген кезде оның түбірінен басына (шыңына) дейін қыналардың бірнеше топтарын ажыратуға болады: тамырлардың жер беттік бөліктерінде мекен ететіндер; ағаштың тұғырынан 70 см–1 м биіктікке дейінгі; 70 см биіктіктен ағаш басына дейінгі; ағаш басындағы діңінде; бірінші және екінші ретті бұтақтар мен бұтақшалардағы.

Ағаштардың діңінің негізінде (түбінде) көбінесе *Cladonia* Hill. ex P.Browne, *Collema* Weber ex F.H.Wigg., *Leptogium* (Ach.) Gray, *Nephroma* Ach., *Peltigera* Willd., *Lepraria* Ach. туыстарының түрлері қоныстанады. Кей жағдайда олар мүктермен қосылып, бірлестіктер түзеді де, олармен бірге топырақтың ағаш діңіне жақын жерлеріне және керісінше ауысып отырады. Ағаштың негізгі діңінде сыртқы құрылымы қаспақты және жапырақты болып келетін эпифлеодты қына түрлері мекендейді. Негізінен ағаштың түбінде, ағаш діңінің астыңғы жағында тіршілік ететін түрлер кейде 70 см-ге дейінгі биіктікке көтеріледі. Ал кей жағдайда ағаш бұтақтарында мекен ететін *Physcia* (Schreb.) Michx., *Pertusaria* DC., *Parmelina* Hale, *Neofuscelia* Essl., *Usnea* Dill. ex Adans, *Melanelia* Essl., *Hypogymnia* (Nyl.) Nyl., *Evernia* Ach., *Lecanora* Ach. туыстарының түрлері ағаш басына дейінгі бөлікте кездеседі. Көбінесе ірі бұталарда қатпаршағының құрылымы қаспақты болып келген *Lecanora* Ach. туысының *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach., *L. populicola* (DC.) Duby, *L. pulicaris* (Pers.) Ach. түрлері, *Pertusaria* DC., *Candelariella* Müll. Arg. туысының өкілдері, сондай-ақ *Buellia schaeereri* De Not., *Rinodina septentrionalis* Malme түрлері тіршілік етеді. Ксерофитті бұта тектес өсімдіктер үшін *Candelariella* Müll. Arg. туысының (*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *C. vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.) және *Physcia* (Schreb.) Michx. туысының (*Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Ph. stellaris* (L.) Nyl., *Ph. tribacia* (Ach.) Nyl.) және т.б. түрлер тән.

Эпифитті қыналар бұталы-астық тұқымдас өсімдіктер бірлестіктерінде, қарағайлы таулы сирек орманды және таулы-орман сілемдерінде көп тараған.

Қыналардың өсімдік бірлестіктерін құрудағы және де жалпы өсімдік жамылғысының қалыптасуындағы маңызы өте алуан түрлі. Қарағанды облысының территориясында кездесетін 292 қына түрінің ішінен 7 түр: *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC., *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr., *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. ssp. *arbuscula*; — ssp. *mitis* (Sandst.) Ruoss, *C. amaurocraea* (Flörke) Schaer., *C. stellaris* (Opiz) Pouzar & Vězda, *C. rangiferina* F.H.Wigg. — эдификаторлар категориясына және 8 түр: *C.pyxidata* (L.) Hoffm., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zopf, *Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Essl., *Xanthoparmelia camschadalis* (Ach.) Hale, *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman, *Lasallia pensylvanica* (Hoffm.) Llano, *L.pertusa* (Rass.) Llano субэдификаторлар категориясына жатқызылады.

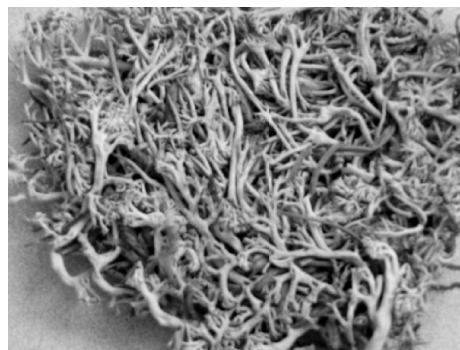
Әр түрлі бірлестіктерде негізгі қына синузияларын құрайтын, саны жағынан басым болып келетін доминантты және содоминантты түрлер жүйеленді. Эпилитті-қына синузияларының доминантты-содоминантты түрлері — 21. *Cladonia amaurocraea* (Flörke) Schaer., *C. arbuscula* (Wallr.) Flot. түрлері бұталы-қыналы, мүкті-қыналы фитоценоздардағы доминант және содоминант болып саналады. Эпифитті-қына синузияларының тұрақты түрлері — 13. Орманның әр түрлі типтерінде мекен етіп, орман бірлестіктерінде жиі тарағандары *Evernia mesomorpha* Nyl., *E. prunastri* (L.) Ach., *Parmelia sulcata* Taylor, *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl., *P. hyperopta* (Ach.) Arnold, *Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H.Wigg., *Cladonia portentosa* (Dufour) Coem. болып табылады. Көпшілік бұталы, жартылай бұталы, мүкті-қыналы, мүкті-талды және т.б. фитоценоздардың тұрақты түрлері *Caloplaca jungermanniae* (Vahl) Th. Fr. және *Peltigera canina* (L.) Willd. болып саналады. Орманды және бір қатар таулы-тундралы фитоценоздарда кең тараған түрлерге *P.didactyla* (With.) J.R.Laundon, *P. malacea* (Ach.) Funck., *P. rufescens* (Weis.) Humb., *Physconia muscigena* (Ach.) Poelt, *Cladonia fimbriata* (L.) Fr., *Cl. rangiferina* F.H.Wigg. жатады. Ағаш діндерінің қына синузияларын құрайтын доминантты түрлер: *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *H. tubulosa* (Schaer.) Hav., *H. vittata* (Ach.) Parrique, *Melanelia olivacea* (L.) Essl. Таулы-далалы фитоценоздардың құрамына кіретін тұрақты түрлер *Melanelia tominii* (Oxner) Essl., *Xanthoparmelia camschadalis* (Ach.) Hale, *Phaeorrhiza sareptana* (Tomin) H.Mayrhofer & Poelt, *Ramalina polymorpha* (Lilj.) Ach., *Acarospora schleicheri* (Ach.) A.Massal., *A. strigata* (Nyl.) Jatta, *Aspicilia maculata* (H.Magn.) Oxner, *Lobothallia alphoplaca* (Wahlenb.) Hafellner. Ал әр түрлі далалы өсімдіктер бірлестіктерінің құрамындағы тұрақты түрлерге *Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Essl. және *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. қыналары жатады.

Анықталған қыналардың ішінен 46 түрі (15,6 %) Қазақстанда да, республикадан басқа жерлерде де кең тараған. Жиі тараған қыналардың саны — 87 (29,8 %), таралу жиілігі орташа — 26 түр (8,9 %), сирек кездесетіні — 124 (42,5 %), өте сирек кездесетіні — 55 түр (18,8 %). Өте сирек кездесетіндердің ішінде *Aspicilia lazarenkoi*, *A. thjanschanica*, *Lobothallia sphaeroidea*, *Ramalina kazakhorum*, *Diploschistes steppeus*, *Staurothele levinae* сияқты, 6 түрі — эндеми.

Кездесу жиілігі және түрлердің молшылығы бойынша келген сирек кездесетін түрлердің ортақ саны — 101 түр (34,6 %). Осы қыналардың ішінде *Lobaria pulmonaria* түрі (статусы 2(V) әлсіз түр) Кеңес үкіметінің Қызыл кітабына (1-сур.) және *Cladonia rangiferina* F.H.Wigg. қынасы (статусы 3, сирек кездесетін түр) Қазақстанның Қызыл кітабына тіркелген (2-сур.).



1-сурет. *Lobaria pulmonaria* — Өкпе лобариясы
(Лобария легочная)



2-сурет. *Cladonia rangiferina* — Бұғы кладониясы
(Кладония оленья)

Зерттеу аймақтарының қыналарының түр молшылықтарын қарастырған кезде: өте аз мөлшерде кездескен түрлер *Un*–65 (22,3 %); бірлі-екілі азырақ кездескен түрлер *Sol* — 92 (31,5 %); жеткілікті көп кездескен түрлер *Cop* 1 — 75 (25,7 %); орташа көп кездескен түрлер *Cop* 2 — 33 (11,3 %); өте көп кездескен түрлер *Cop* 3 — 27 (9,2 %).

Сонымен, Орталық Қазақстан қына флорасының кейбір тұқымдастарының өкілдері бір-еки белгілі бір экотиптерде басым болып келеді. Әр түрлі тау жыныстарында мекен ететін 126 қына түрлерінің үлесі (42,8 %) басым болып келетіні анықталды. Ағаш текті субстратта 73 және топырақ бетінде таралған 67 қына түрлерінің үлестері шамалас (сәйкес түрде 24,7 және 22,9 %). Ал басқа тұқымдастардың өкілдері — 15 түр (5 %), бекінетін субстраттарының физикалық және химиялық құрамдарына әлдеқайда сиректеу әрекет етіп, екі-үш, сирек жағдайда бірнеше субстратты таңдайтын аралас топты түрлерді құрайды.

Сонымен, Жер бетінде жиі тараған қыналардың саны — 87 түр, таралу жиілігі орташа қыналар — 26 түр, сирек кездесетін қыналар — 124, өте сирек кездесетін қыналардың саны — 55 түр. Соңғылардың ішінде 6 түр эндемик: *Aspicilia lazarenkoi* Oхner, *A. thjanschanica* Oхner, *Lobothallia sphaeroidea* (Oхner) Sedel., *Ramalina kazakhstanica* Oхner, *Diploschistes steppeus* Räsänen, *Staurothele levinae* Oхner.

Жұмысты қорытындылай келе айтарымыз: қатпаршақ құрылысты морфологиялық типі ішінде қаспақты қыналар басым — 156 (53 %), бұлардың ішінде 86 эпилитті, 32 эпигейдті, 28 эпифлеод, 3 эпибриофитті, 7 эпиксилді болып келетіні нақтыланды. Жапырақты қыналар — 81 түр (28 %), олардың ішінде 33 түр эпилитті, 32 эпифлеодты, 6 эпигейдті, 6 эпибриофитті, 2 эпифлеодты-эпилитті және 2 түр эпиксилді болып табылады. Бұталы қыналардың — 55 (19 %) түрінің ішінде 29 — эпигейдті, 13 эпифлеодты, 8 эпилитті, 3 эпифлеодты-эпигейдті, 2 эпиксилді түр.

Орталық Қазақстанның қатпарлы майда шоқылы, далалы аймақтарында және таулы-орман сілемдерінде тараған қына флорасының 148 түрі (50,7 %) — мезофиттер; 89 (30,5 %) — ксерофиттер, 24 (8,2 %) — ксеромезофиттер; 20 (6,8 %) — криофиттер; 8 (2,7 %) — психрофиттер, 2 (0,7 %) криоксерофит және 1 түр (0,3 %) гигрофит болып табылады.

References

- 1 Нуркенова А.Т. Сарыарқаның Ақтоғай өңірінің қына флорасына талдау // Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің хабаршысы. — 2008. — № 1 (41). — С. 150–155-б.
- 2 Нуркенова А.Т. Сарыарқаның қыналар флорасына жүйелік талдау // ҚазҰУ хабаршысы. Биология сер. — 2011. — № 4 (50). — С. 22–27-б.
- 3 Седельникова Н.В., Нуркенова А.Т., Абишев С.А. Некоторые сведения к флоре лишайников Карагандинского региона // Современная ботаника: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (6, 7 октября). — Караганда, 2011. — С. 203–207.
- 4 Нуркенова А.Т. Орталық Қазақстан лихенофлорасын жүйелік талдау. — I-хабарлама. Қарағанды облысы қыналарының жүйелік құрылымы // ҰҒА хабарлары. Биология және медицина сер. — 2011. — № 4 (286). — С. 14–19-б.
- 5 Нуркенова А.Т. Орталық Қазақстан лихенофлорасын жүйелік талдау. — II-хабарлама. Орталық Қазақстан лихенофлорасының сандық қатынастарын талдау // ҰҒА хабарлары. Биология және медицина сер. — 2011. — № 5 (287). — С. 29–33-б.
- 6 Нуркенова А.Т., Абдрахманов О.А., Шайбек А.Ж. Биоэкологические особенности лихенофлоры мелкосопочников Каркаралинского и Ақтоғайского районов // Актуальные проблемы экологии: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (9–10 декабря). — Караганда: Изд-во КарГУ, 2010. — С. 110–112.

А.Т. Нуркенова

Биоэкологические особенности флоры лишайников мелкосопочников Каркаралы–Қызыларай

В статье приведены основные группы экоморф по классификации жизненных форм лишайников, по субстратам произрастания, экологические группы — по экологическим факторам. Рассмотрены биологические и экологические особенности лишайников Каркаралинского и Ақтоғайского районов. Отмечено, что лихенофлора исследуемого региона охватывает 292 вида лишайников, относящихся к 92 родам 31 семейства 7 порядков. В ходе исследований были выявлены доминанты и субдоминанты лихеносинузий, а также редкие и эндемичные виды.

A.T. Nurkenova

Bioecological especially of lichens flora of Karkaraly–Kyzylaray uplands

In article presents the main ecobiomorphs groups on the classification of vital forms of lichens, by substrates for growth, environmental groups on environmental factors. On the basis of these works it is considered biological and ecological features of lichens of Karkaraly and Aktogay regions. Lichenoflora of investigated region covers 292 kinds of the lichens concerning 92 sorts of 31 families of 7 usages. During researches dominants and subdominants of lichenosinyzees have been revealed. And also identified rare and endemic species.

References

- 1 Nurkenova A.T. *Bulletin of SSU*, Helsinki, 2008, 1 (41), p. 150–155.
- 2 Nurkenova A.T. *Bulletin of the University, Biology series*, Almaty: Kazakh National University, 2011, 4 (50), p. 22–27.
- 3 Sedelnikova N.V., Nurkenova A.T., Abiyev S.A. *Modern Botany: Bioraznoobrazіe, bioresources, biotechnology: material intern. scientific and practical conference (October, 6–7)*, Karaganda, 2011, p. 203–207.
- 4 Nurkenova A.T. *NAS messages. A series of biology and medicine*, 2011, 4 (286), p. 14–19.
- 5 Nurkenova A.T. *NAS messages. A series of biology and medicine*, 2011, 5 (287), p. 29–33.
- 6 Nurkenova A.T., Abdrakhmanov O.A., Washer A.Z. *Actual Environmental problems: material IV International scientific-practical conference (9–10 December)*, Karagandy, 2010, p. 110–112.