

<sup>1,2</sup>Қарашолақова Л.Н.,  
<sup>1</sup>Мұхитдинов Н.М.,  
<sup>1</sup>Ахметова А.Б.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
<sup>2</sup>Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Қазақстан, Алматы

**Сирек кездесетін эндем *Lonicera iliensis* Pojark. өсімдігі жапырағының анатомиялық-морфологиялық ерекшеліктері**

Мақалада сирек кездесетін эндемик түр *Lonicera iliensis* Pojark. өсімдігінің анатомиялық-морфологиялық құрылысының ерекшеліктері берілген. *Lonicera iliensis* Pojark. өсімдігінің жас, орта және генеративтік дарақтары жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысын зерттеу үшін популяция, тоғыз ценопопуляцияда жүргізілді. Іле ұшқатының бірінші популяциясы – Алматы облысы, Балқаш ауданы, Бақанас елді-мекеніне жақын Іле өзені жағалауынан, екінші популяциясы – Алматы облысы, Райымбек ауданы, Алғабас елді-мекеніне жақын Шелек өзені жағалауынан, үшінші популяциясы Алматы облысы, Райымбек ауданы, Ақтоғай шатқалындағы, Шарын өзені жағалауынан табылды. *Lonicera iliensis* Pojark. өсімдігінің әр түрлі ценопопуляцияларындағы жас, орта және генеративтік дарақтардың жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысын салыстыру нәтижесінде олардың бір-біріне ұқсастығы анықталды. Зерттелген барлық дарақтарда дорзовентральдық құрылыс және мезофилдің көпқабаттылығы байқалды. Барлық популяциялардың үшінші ценопопуляция (№ 3, № 6 және № 9) дарақтары жалпақ жапырақ тақтасына ие. *Lonicera iliensis* Pojark. өсімдігінің № 5 және № 8 ценопопуляциялары орта генеративтік дарақтары жапырақ тақталарының ірі өлшемімен ерекшеленді. Сонымен қатар, № 5 және № 8 ценопопуляциялардың дарақтарында ксероморфтық ұйымдасу белгілері анықталды.

**Түйін сөздер:** *Lonicera iliensis* Pojark., эпидерма, склеренхима, флоэма, паренхима, трихомалар, өткізгіш шоқ.

<sup>1,2</sup>Karascholakova L.N.,  
<sup>1</sup>Mukchitdinov N.M.,  
<sup>1</sup>Akchmetova A.B.

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
<sup>2</sup>Institute of Plant Biology and Biotechnology, Kazakhstan, Almaty

**Anatomy and morphological characteristics of the leaf blade of rare endemic species *Lonicera iliensis* Pojark.**

The article presents characteristics of anatomical and morphological structure of a rare, endemic species *Lonicera iliensis* Pojark. The study of the anatomical structure of the leaf blades of young, medium and old generative plant *Lonicera iliensis* Pojark. was conducted on nine coenopopulations of three populations in Almaty region. The first population of Ili honeysuckle was found in the floodplain of river Ili near village Bakanas in the Balkhash district, the second population – in the floodplain of river Chilik near village Algabas, Raiymbek district, the third population – in the floodplain of the Charyn River in the tract in Aktogai, Raiymbek district. Comparison of the anatomical structure of the leaf blades of young, medium and old generative plant individuals *Lonicera iliensis* Pojark. different coenopopulations showed their great similarity. The all individuals are characterized by dorsoventral and multi-layered mesophyll. In the third coenopopulations all populations (№ 3, № 6 and № 9), all individuals have the widest leaf blade. In the medium generative individuals of *Lonicera iliensis* Pojark. coenopopulations №5 and №8 leaf blades were characterized by large size. Also, the individuals of number № 5 and № 8 coenopopulations therewere identified the most features of xeromorphic organization.

**Key words:** *Lonicera iliensis* Pojark., epidermis, sclerenchyma, phloem, parenchyma, trichomes, conductive beam.

<sup>1,2</sup>Қарашолақова Л.Н.,  
<sup>1</sup>Мұхитдинов Н.М.,  
<sup>1</sup>Ахметова А.Б.

<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, Алматы  
<sup>2</sup>Институт биологии и биотехнологии растений, Казахстан, Алматы

**Анатомо-морфологические особенности листовых пластинок редкого эндемичного вида *Lonicera iliensis* Pojark.**

В статье приводятся особенности анатомо-морфологического строения редкого эндемичного вида *Lonicera iliensis* Pojark. Исследование анатомического строения листовых пластинок молодых, средних и старых генеративных особей растений *Lonicera iliensis* Pojark. проводилось в девяти ценопопуляциях трёх популяций. Первая популяция жимолости илийской была найдена в пойме реки Иле возле села Бақанас в Балхашском районе, Алматинской области, вторая популяция – в пойме реки Чилик возле села Алғабас, Райымбекском районе, Алматинской области, третья популяция – в пойме реки Чарын в урочище Ақтоғай в Райымбекском районе, Алматинской области. Сравнение анатомического строения листовых пластинок молодых, средне и старых генеративных особей растений *Lonicera iliensis* Pojark. разных ценопопуляций показало их большое сходство. Для всех особей характерны дорзовентральность и многослойность мезофила. В третьей ценопопуляции всех популяций (№ 3, № 6 и № 9) все особи имеют наиболее широкую листовую пластинку. У среднегенеративных особей *Lonicera iliensis* Pojark. в ценопопуляциях № 5 и № 8 листовые пластинки отличаются более крупными размерами. Также, у особей данных № 5 и № 8 ценопопуляций выявлены наиболее ксероморфные черты организации.

**Ключевые слова:** *Lonicera iliensis* Pojark., эпидерма, склеренхима, флоэма, паренхима, трихомы, проводящий пучок.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,  
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

<sup>2</sup>Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты,  
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

\*E-mail: karasholakova.lazzat@mail.ru

**СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН  
ЭНДЕМ *LONICERA  
ILIENSIS* POJARK.  
ӨСІМДІГІ  
ЖАПЫРАҒЫНЫҢ  
АНАТОМИЯЛЫҚ-  
МОРФОЛОГИЯЛЫҚ  
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Кіріспе**

Қоршаған ортада тіршілік ететін адамзат пен барлық тірі организмдер өзара байланысқан физикалық және биологиялық факторлардың тұтас жүйесін құрайды. Антропогендік және табиғи факторлар экологиялық тепе-теңдікке әсер етеді және тірі организмдердің тіршілік ету жағдайларына өз әсерлерен тигізеді [1, 2].

Қазіргі кезде табиғатқа өте жоғары қауіп төндіруші антропогендік фактор болғандықтан, қоршаған ортаны қорғау және биологиялық алуантүрлілікті сақтау ең негізгі міндеттердің бірі болып табылады [3]. Өсімдіктерді қорғау және олардың генофондын сақтау мәселесі, әсіресе, жоғалып бара жатқан, сирек кездесетін, эндем және реликті өсімдік түрлерін сақтап қалу қазіргі күні ең өзекті мәселелердің біріне айналды. Қазіргі күні табиғатта жоғалып кету қаупі төніп тұрған, сирек кездесетін, эндем және реликті өсімдіктердің түрлерін сақтап қалу үшін осы өсімдік түрлерінің популяцияларының қазіргі жағдайын зерттеп, бағалау керек.

Сирек түрлердің биологиясы, олардың вегетативтік мүшелері мен популяцияларының құрылысын білу популяцияның болашақта қалай дамидынын, сондай-ақ, қоршаған ортаның жағымсыз факторларының әсеріне өсімдіктердің бейімделу мүмкіндіктерін болжауға мүмкіндік береді.

Вегетативтік мүшелерді салыстырмалы анатомиялық зерттеу өсімдіктердің құрылымдық ұйымдасуының заңдылықтарын, оның онтогенез бен филогенездегі қалыптасуын танып-білудің маңызды көзі болады. Өсімдіктердің вегетативтік мүшелерінің морфо-анатомиялық құрылысының өсу ортасына тәуелділігі белгілі және көптеген жұмыстарда сипатталған [4].

*Lonicera iliensis* Pojark. – *Caprifoliaceae* тұқымдасы, *Caerulea* Rehd. секция тармағына жататын, географиялық және экологиялық жекеленген, ареалы қысқарған сирек, эндем түр. Қоры өте аз, ареалдың бір бөлігін Қапшағай суқоймасының сулары басып қалған. Бұл өсімдік жарықсүйгіш, әлсіз көлеңкеге төзімді. Топырақтың батпақтануына төзе алмайды. Мезофит. Топырақ құрамына талабы жоғары емес, сондықтан да кедей топырақтарда өсе алады. Алайда, бейтарап және әлсіз сілтілі то-

пырақтарды (рН 7.6-8.2) жөн көреді [5-8]. Эндемдер әдетте тіршілік ортасының белгілі бір қатаң жағдайларында өсуге бейімделген. Осының салдарынан негізгі ареал шекарасында біркелкі таралмайды. Осыған байланысты, эндем түрлер аймақтық флоралардың ең әлсіз, осал бөлігі болып табылады, ал антропогендік факторлар қысымының артуы оларды ареалдарының одан әрі қысқаруына әкеліп соғады.

Іле ұшқатының 3 популяциясының 9 ценопопуляциясындағы жас, орта және кәрі генеративтік дарақтарының сабақтарының анатомиялық-морфологиялық ерекшеліктері зерттелген [9]. Зерттеу нәтижесінде төмендегідей мәліметтер алынған. №2 және № 4 ценопопуляция жас генеративтік дарақтарының өткізгіш шоқтары кеңсәулелі ксилемалық түтікшелерден түзілген. Өткізгіш шоқтар ауданының артуы су мен суда еріген заттардың өткізгіштігін жоғарылатады. № 2, № 4 және № 6 ценопопуляциялардың жас және кәрі генеративтік дарақтары сабақтарының өзек паренхимасы жақсы дамыған.

2 популяцияның жас генеративтік дарақтарында камбийдің әр түрлі белсенділігі анықталды. Бұл сабақтың бірқалыпты дамымауына әкеліп соғады.

1 популяцияның № 2 ценопопуляциясы орта генеративтік дарақтарында эпидермис клеткалары қалыңдығы, склеренхима қабаты және өзек диаметрінің қысқаруы байқалды.

№ 6 және № 9 ценопопуляцияларда кәрі генеративтік дарақтарда склеренхималық талшықтардан түзілген механикалық ұлпаның күшті дамуы және қалың кутикула қабатының есебінен жабынды ұлпаның жуандауы анықталды.

Жұмыстың мақсаты – әр түрлі экологиялық-ценотикалық жағдайда өскен Іле ұшқаты жапырағының салыстырмалы анатомиялық-морфологиялық құрылысы мен кейбір биометриялық көрсеткіштерін зерттеу.

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектілері – Іле ұшқаты популяциялары :

1) 1 популяция – Алматы облысы, Балқаш ауданы, Бақанас елді-мекеніне жақын Іле өзені жағалауы. GPS координаттары: N 44°45.784', E 076°19.710', теңіз деңгейінен биіктігі 351-398 м;

2) 2 популяция – Алматы облысы, Райымбек ауданы, Алғабас елді-мекеніне жақын Шелек өзені жағалауы. GPS координаттары:

N 43°12.079', E 078°31.412', теңіз деңгейінен биіктігі 1216-1232 м;

3) 3 популяция – Алматы облысы, Райымбек ауданы, Ақтоғай шатқалындағы Шарын өзені жағалауы. GPS координаттары: N 43°12.959', E 078°50.576', теңіз деңгейінен биіктігі 1142-1156 м.

Іле ұшқаты өсімдігі жапырақтары Страсбургер-Флемминг әдісімен фиксацияланды. Сақтаушы сұйықтық спирт-глицерин-судың қоспасы ретінде 1:1:1 қатынаста жасалды. Фиксация 96% этил спиртінде жүргізілді. Анатомиялық препараттар мұздатушы ТОС-2 қондырғысы бар микротом көмегімен дайындалды. Кесінділер жалпыға белгілі әдістер бойынша [10] дайындалды. Анатомиялық кесінділердің қалыңдығы 10-15 мкм құрады.

Сандық талдау үшін биометриялық көрсеткіштер МОВ-1 окуляр-микрометрі (ұлғайтылуы 10,7 есе, объектив х 9) көмегімен өлшенді. Анатомиялық кесінділердің суреттері САМ V400/1.3М видеокамерасы бар МС-300 микроскопында жасалды. Биометриялық көрсеткіштерді статистикалық өңдеу Г.Ф. Лакин және Н.Л. Удольская бойынша жүргізілді [11, 12]. Өсімдіктердің ішкі құрылымын сипаттауда жалпы қабылданған терминология қолданылды [13, 14].

### Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

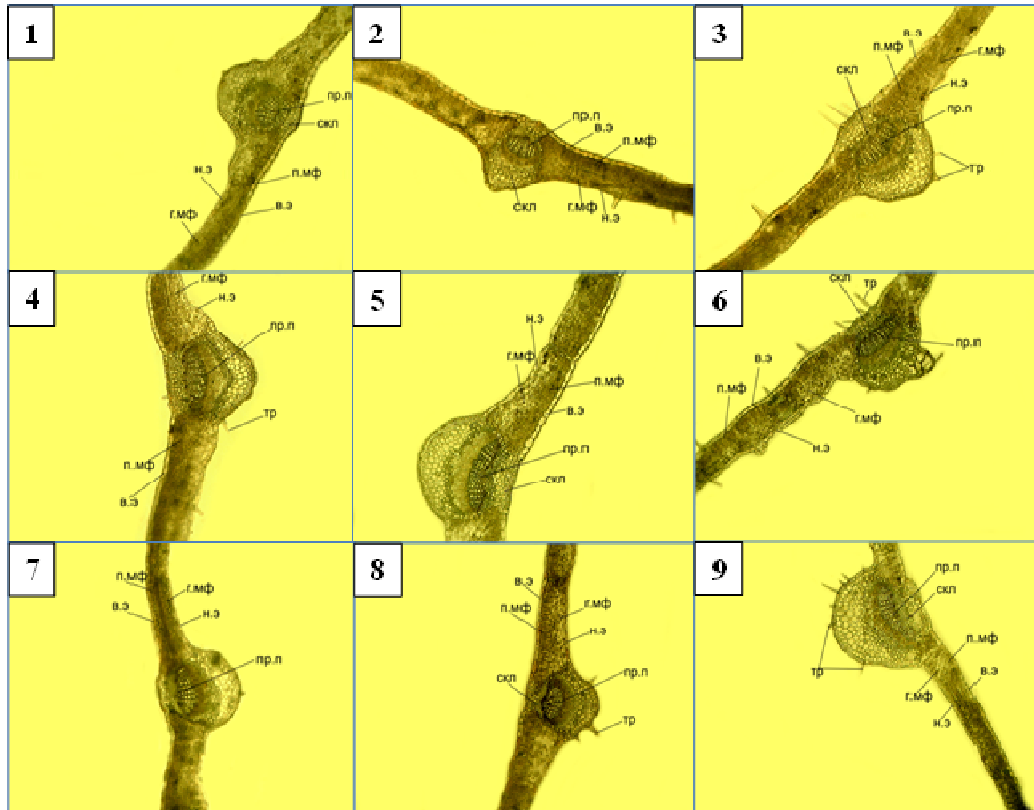
*Lonicera iliensis* өсімдігі жас генеративтік дарағының жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысы

Жапырақ тақтасының көлденең кесіндісі эпидермис, мезофилл, өткізгіш және механикалық ұлпалардан тұрады. Жапырақ тақтасының сыртын клеткалары бір қатарға орналасқан эпидермис қаптаған. Эпидермис клеткалары бір-бірімен тығыз қабысқан, клеткааралықтары жоқ. Эпидермисті жұқа кутикула қабаты қаптаған. Бірінші популяция өсімдіктерінде эпидермальды клеткалар тангентальды бағытта созылған: олардың ені биіктігінен әлдеқайда артық. № 3 ценопопуляция өсімдіктерінде жабынды түктер байқалады (1-сурет). Екінші популяция дарақтарында бірнеше трихомалар бар. Үшінші популяцияның № 3 ценопопуляциясы өсімдіктерінің жапырақ тақташалары біршама жалпақ, басты жүйке орналасқан жерде, жапырақтың астыңғы жағынан ірі дөңес байқалады (1-сурет).

Жоғарғы және төменгі эпидермис аралығындағы кеңістікте құрамында хлорофилл бар ұлпаның клеткалары – мезофилл орналасқан. Мезофилл клеткааралықтары мен ауаға толы

қуыстар көп болатын бағаналы және борпылдақ мезофиллге дифференциацияланған. Бағаналы мезофилл екі-үш қабат клеткалардан, ал борпылдақ мезофилл қабат саны мен жалпы қалыңдығы бойынша бағаналы мезофиллге сәйкес келеді.

Мезофилл клеткалары пішіндері бойынша біркелкі келген: бағаналы мезофилл клеткалары аздап созылыңқы-сопақша, борпылдақ – біршама дөңгелек пішінді. Бағаналы мезофилл клеткалары жапырақтың бетіне перпендикулярлы созылған.



в.э – жоғарғы эпидермис, н.э – төменгі эпидермис, тр – трихомалар, п.мф – бағаналы мезофилл, г.мф – борпылдақ мезофилл, скл – склеренхима, пр.п – өткізгіш шоқ; 1 популяция ценопопуляциялары – 1, 2, 3; 2 популяция ценопопуляциялары – 4, 5, 6; 3 популяция ценопопуляциялары – 6, 7, 8.

**1-сурет** – *Lonicera iliensis* жас генеративтік дарактары жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысы (x40)

1 популяцияда өткізгіш шоқтар коллатеральды жабық, жапырақ тақтасының қалыңдығы бойымен бір қатарға орналасқан. Жапырақтың ортасында ірі өткізгіш шоғы орналасқан, ал бүйір жағында мезофилл қалыңдығында майда өткізгіш шоқтары орналасқан (1-сурет).

№ 5 ценопопуляция дарактарында бағаналы паренхима клеткаларының сопақша-созылыңқы болуы байқалады. Ксилема мен флоэма жабық (камбийсіз) коллатеральды өткізгіш шоқтарға біріккен. Ксилема жапырақтың жоғарғы жағына, ал флоэма төменгі жағына бұрылған (1-сурет).

№ 1 және 2 ценопопуляциялардағы көптеген өсімдіктердің төменгі эпидермисінің клеткалары жоғарғы эпидермис клеткаларынан қалыңдықтары артық. Бұл эпидермистің сыртыңы қабатын жауып тұратын қалың кутикула қабатына байланысты болуы мүмкін. Биометриялық мәліметтер бойынша, № 1 ценопопуляцияның жас генеративті өсімдіктері, № 2 және 3 ценопопуляциялармен салыстарғанда, біршама қалыңдаған жапырақ тақтасына ие. № 6 ценопопуляцияда жапырақ тақтасының қалыңдағаны, борпылдақ мезофиллдің біршама дамығандығы анықталды (1-кесте).

1-кесте – *Lonicera iliensis* жас генеративтік дарактары жапырақ тақтасының биометриялық көрсеткіштері

Ценопопуляция	Жапырақ тақтасының қалыңдығы, мкм	Эпидермис қалыңдығы, мкм		Мезофилл қалыңдығы, мкм		Склеренхималық қоршау қалыңдығы, мкм
		жоғарғы	төмен	бағаналы	борпылдақ	
1 популяция						
1	115,25±2,12	7,95±1,37	9,44±0,24	52,33±2,41	49,30±1,31	27,26±2,66
2	112,03±2,44	9,85±1,03	10,88±1,95	41,67±1,39	46,76±2,69	38,70±2,53
3	113,00±1,62	8,46±0,87	7,98±1,05	30,98±2,28	56,15±1,84	43,37±2,45
2 популяция						
4	105,25±2,13	7,05±0,47	8,45±1,24	51,23±2,15	47,31±1,21	25,16±2,44
5	103,03±2,11	8,75±1,13	8,89±1,85	43,57±2,73	46,56±2,72	36,75±2,37
6	112,00±1,32	8,56±1,97	7,88±1,15	31,78±1,28	56,25±2,31	42,35±2,25
3 популяция						
7	111,54±1,56	8,59±1,73	9,43±1,47	49,37±2,19	45,03±1,11	32,63±1,46
8	109,30±2,10	8,95±1,34	9,68±1,05	45,75±2,15	46,66±2,28	36,73±2,57
9	113,43±1,87	8,64±1,79	8,85±1,15	43,95±1,33	46,25±2,13	41,74±2,55

*Lonicera iliensis* өсімдігі орта генеративтік дарағының жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысы

Жапырақ тақтасының көлденең кесіндісі эпидермис, мезофилл, өткізгіш шоқтар мен механикалық ұлпалардан тұрады. Эпидермисі бірқабатты. Жабынды ұлпа клеткалары тығыз біріккен, клеткааралықтары жоқ, жұқа кутикула және балауыз жұғынымен жабылған. Түктілік байқалады. Жапырақ тақтасының мезофиллі хлоропласттарға бай бағаналы паренхима және борпылдақ паренхиманың екі немесе үш қабат клеткаларынан тұрады. Бағаналы мезофилл клеткалары жапырақ тақтасының бетіне перпендикулярлы созылған.

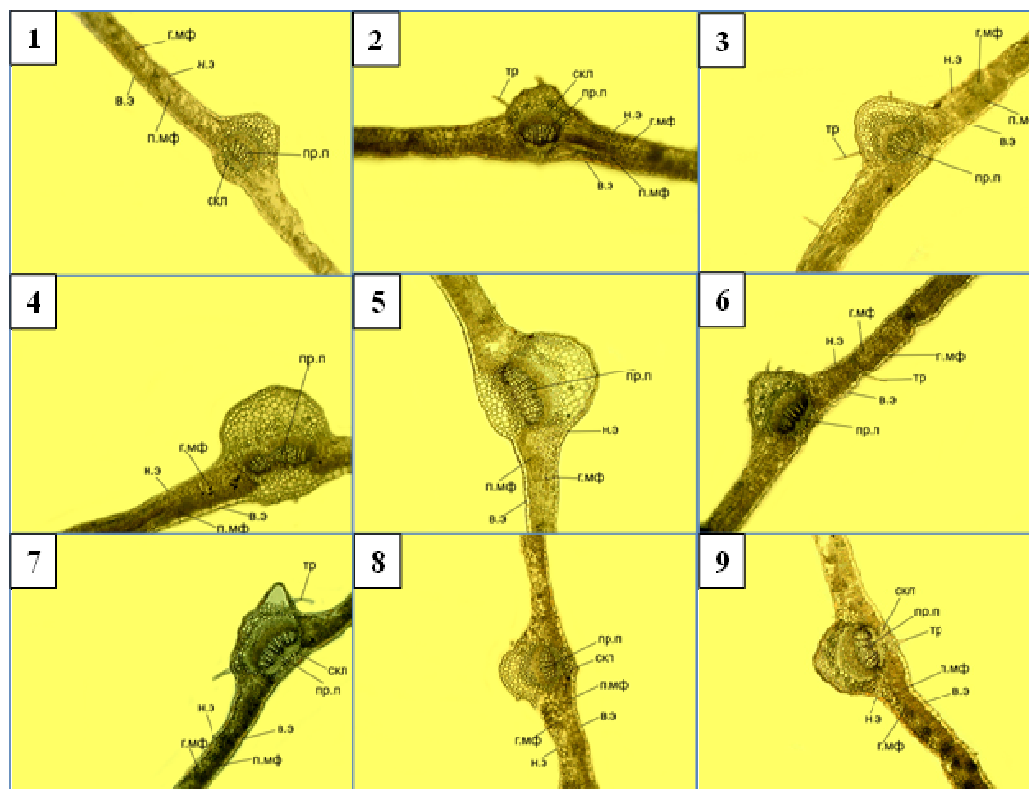
Өткізгіш шоқтар коллатеральды жабық, жапырақ тақтасының қалыңдығы бойынша бір қатарға орналасқан. Жапырақтың ортасында ірі өткізгіш шоғы орналасқан, ал бүйір жағында мезофилл қалыңдығында майда өткізгіш шоқтары орналасқан. Өткізгіш шоқтардың барлық жүйесі склеренхималық қоршауға ие (2-сурет).

№ 3 ценопопуляцияның орта генеративтік дарактарының жапырақ тақтасы біршама ірі өл-

шемдері және склеренхималық қоршаудың күшті дамуымен ерекшеленеді. № 2 ценопопуляция өсімдіктерінде, керісінше, жоғарғы эпидермис клеткаларының қалыңдығы, мезофилл қалыңдығы және механикалық ұлпа клеткаларының қалыңдығы жұқарған (2-кесте).

Іле ұшқатының № 5 ценопопуляция дарактары жапырақ тақтасы ірі өлшемдерімен ерекшеленді. Осы ценопопуляция дарактарында ксероморфтық ұйымдасу (жапырақ тақтасының максималды қалыңдығы және көпқабатты болуы, бағаналы паренхима клеткаларының пішіні сопақша-созылыңқы, эпидермистің күшті кутинизациясы) байқалды. Төменгі эпидермистің қалыңдығы № 4 және 6 ценопопуляциялардағы өсімдіктердің көрсеткіштерінен әлдеқайда артық (2-кесте).

№ 8 ценопопуляцияның орта генеративтік дарактарында ксероморфтық ұйымдасу белгілері (жапырақ тақтасының максималды қалыңдығы мен көпқабаттылығы, бағаналы паренхима клеткаларының пішіндері сопақша-созылыңқы, склеренхималық қоршаудың қалың қабаты және төменгі эпидермистің күшті кутинизациясы) табылды (2-кесте).



в.э – жоғарғы эпидермис, н.э – төменгі эпидермис, тр – трихомалар, п.мф – бағаналы мезофилл, г.мф – борпылдақ мезофилл, скл – склеренхима, пр.п – өткізгіш шоқ; 1 популяция ценопопуляциялары – 1, 2, 3; 2 популяция ценопопуляциялары – 4, 5, 6; 3 популяция ценопопуляциялары – 6, 7, 8.

**2-сурет** – *Lonicera iliensis* сорта генеративтік дарактары жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысы (x40)

**2-кесте** – *Lonicera iliensis* орта генеративтік дарактары жапырақ тақтасының биометриялық көрсеткіштері

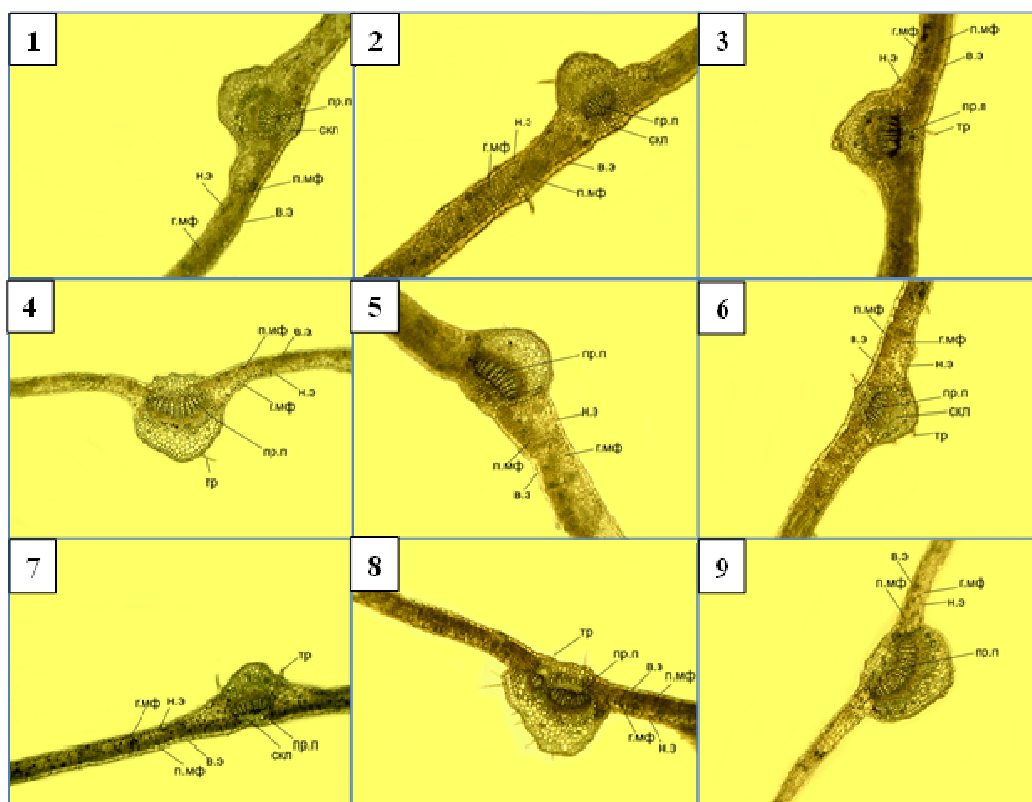
Ценопопуляция	Жапырақ тақтасының қалыңдығы, мкм	Эпидермис қалыңдығы, мкм		Мезофилл қалыңдығы, мкм		Склеренхималық қоршау қалыңдығы, мкм
		жоғарғы	төмен	бағаналы	борпылдақ	
1 популяция						
1	107,67±1,17	6,79±1,40	7,11±1,56	43,54±2,48	37,43±2,39	33,68±1,49
2	106,91±2,76	5,51±0,47	8,75±1,57	23,58±1,19	24,31±1,54	23,40±0,65
3	135,11±1,16	6,35±1,54	6,17±0,48	29,57±5,79	35,05±2,86	36,23±2,41
2 популяция						
4	117,67±2,17	7,89±2,40	7,12±2,56	21,56±1,29	35,41±3,76	32,68±2,39
5	125,12±1,10	7,36±1,73	8,85±1,67	46,84±3,18	22,29±1,52	21,40±1,55
6	112,71±2,96	5,61±0,56	6,18±2,14	27,57±3,97	32,03±1,86	34,13±1,12
3 популяция						
7	127,79±1,07	6,77±2,41	7,17±2,06	56,45±3,28	32,34±3,87	30,86±1,39
8	136,18±2,67	6,17±2,94	8,55±2,74	63,85±2,69	26,33±1,45	33,33±2,21
9	125,15±2,55	6,54±2,43	7,73±2,83	42,57±2,59	35,15±4,86	28,41±2,65

*Lonicera iliensis* өсімдігі кәрі генеративтік дарағының жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысы

Жапырақ тақтасының сырты бір қабатты эпидермис клеткаларымен қапталған. Эпидермис клеткалары тығыз қабысқан, клеткааралықтары жоқ. Жапырақ тақтасының эпидермальды клеткаларының негізгі массасы тығыз орналасқан және суды жоғалтуды төмендететін жұқа кутикула қабатымен жабылған. Бірінші популяция-

ның № 2 ценопопуляция өсімдіктерінде қалың емес түктілік байқалады. Ал екінші популяция дарақтарында жабынды трихомалар жапырақ бетінің әр жерлерінде кездеседі.

Жапырақ тақтасының жоғарғы және төменгі эпидермисі арасында құрамында хлорофилл бар ұлпа клеткалары – мезофилл орналасқан. Мезофилл клеткааралықтары мен ауаға толы қуыстары көп бағаналы және борпылдақ мезофиллге дифференцияцияланған.



в.э – жоғарғы эпидермис, н.э – төменгі эпидермис, тр – трихомалар, п.мф – бағаналы мезофилл, г.мф – борпылдақ мезофилл, скл – склеренхима, пр.п – өткізгіш шок; 1 популяция ценопопуляциялары – 1, 2, 3; 2 популяция ценопопуляциялары – 4, 5, 6; 3 популяция ценопопуляциялары – 6, 7, 8.

3-сурет – *Lonicera iliensis* кәрі генеративтік дарақтары жапырақ тақтасының анатомиялық құрылысы (x40)

Бірінші популяцияда № 3 ценопопуляция өсімдіктері жапырақ тақталарында борпылдақ мезофилл қалыңдығы бойынша бағаналы мезофилл клетка қабатынан асады. Бағаналы мезофилл клеткалары жапырақ бетіне перпендикулярлы созылған, тығыз қабат түрінде 2 қатарға орналасқан (3-сурет).

№ 2 және 3 ценопопуляция өсімдіктерінде бағаналы мезофилл клеткалары жапырақ тақтасының бетіне перпендикулярлы біршама созылыққы келген, тығыз қабат түрінде дұрыс

қатармен орналасқан. Мезофиллдің құрылысы мен орналасуы бойынша барлық зерттелген дарақтарда жапырақ тақтасы – бифациальды, яғни бағаналы мезофилл жапырақ тақтасының жоғарғы жағына шоғырланған. Өткізгіш шоктар жапырақ тақтасы қалыңдығы бойынша бір қатарға орналасқан (3-сурет).

Екінші популяцияда бағаналы паренхимада жоғарғы эпидермиске тік бұрышпен түскен клеткалар ұзын оське ие, бағаналы пішінді келеді. Борпылдақ паренхимада клеткалар бұ-

рыс пішінді келеді. Жапырақтарда ассимиляциялық ұлпалардың дамуы өсімдіктердің өсу ортасында жарық түсуі азды-көпті жағдайда дамиды. № 5 ценопопуляция өсімдіктерінде мезофилл қалыңдығы ең қалың, ал бағаналы және борпылдақ паренхималардың қатынасы бірдей. Мезофилл қалыңдығының ұлғаюы жалпы жапырақ тақтасының қалыңдауына әсер етеді. Жапырақ мезофилінде көптеген өткізгіш шоқтар орналасқан. Ең ірі өткізгіш шоқ жапырақ осі бойымен негізгі және механикалық ұлпалармен бірге созылып жатыр және оның үстіңгі бетінде жота түрінде болады. Өткізгіш шоқ ксилема мен флоэмаға ие (3-сурет).

Үшінші популяцияда № 7 ценопопуляция өсімдіктерінде барлық зерттелген құрылымдардың қалыңдығының қысқаруы байқалды. Жапырақ тақтасы басқа ценопопуляциялармен салыстырғанда жұқа болды. Сәйкесінше, мезофиллдің жалпы қалыңдығы да төмендеу болды. Склеренхималық қоршау әлсіз дамыған (3-сурет, 3-кесте).

№ 9 ценопопуляция өсімдіктері қалыңдаған жапырақ тақтасына ие, сонымен қатар, құрамында хлорофилл бар және механикалық ұлпаларының клеткалары күшті дамыған. Бағаналы мезофилл қалыңдығының аздап жұқа болуы клеткалардың ұсақтығына байланысты (3-кесте).

**3-кесте** – *Lonicera iliensis* кәрі генеративтік дарактары жапырақ тақтасының биометриялық көрсеткіштері

Ценопопуляция	Жапырақ тақтасының қалыңдығы, мкм	Эпидермис қалыңдығы, мкм		Мезофилл қалыңдығы, мкм		Склеренхималық қоршау қалыңдығы, мкм
		жоғарғы	төмен	бағаналы	борпылдақ	
1 популяция						
1	112,10±1,98	8,06±1,29	8,67±1,38	43,61±2,35	43,71±2,79	35,58±2,45
2	126,37±2,63	8,79±1,83	9,02±0,81	60,34±2,33	53,22±2,14	43,92±2,34
3	141,45±1,16	10,65±1,76	9,81±1,29	46,39±2,68	61,17±2,83	41,97±2,59
2 популяция						
4	116,16±2,13	8,10±1,33	8,71±1,42	47,65±2,21	47,72±2,39	39,58±2,39
5	145,15±1,46	8,80±1,87	9,06±0,81	64,74±2,73	57,26±2,54	47,96±2,34
6	130,39±2,79	9,69±1,80	9,91±1,69	46,43±2,66	66,27±2,47	41,07±2,46
3 популяция						
7	126,01±2,84	8,60±1,92	8,76±1,85	44,18±3,22	42,18±2,32	30,85±2,54
8	157,54±2,61	8,98±1,32	9,12±1,81	58,33±2,31	52,12±2,54	44,29±2,44
9	153,73±2,49	9,54±1,68	9,38±1,93	54,93±2,16	56,17±2,49	45,74±2,16

### Қорытынды

Іле ұшқатының үш популяциясы, тоғыз ценопопуляциясы өсімдіктерінің әр түрлі жастық күйлеріндегі дарактардың жапырақ тақтасының анатомиялық-морфологиялық құрылысы зерттелді. Жүргізілген жұмыстар негізінде келесі қорытындылар жасалды:

1) *Lonicera iliensis* өсімдігінің ценопопуляцияларындағы әр түрлі жастық күйлеріндегі дарактардың жапырақ тақтасының анатомиялық-морфологиялық құрылысын салыстыру олардың бір-біріне ұқсастығын көрсетті. Барлық

дарактарға дорзовентральдық құрылыс және мезофиллдің көпқабаттылығы тән.

2) Барлық популяциялардың үшінші ценопопуляциясында, № 3, № 6 және № 9, дарактары жалпақ жапырақ тақтасына ие. Бұл бағаналы және борпылдақ мезофилл клеткалары қабатының артуына байланысты.

3) Екінші және үшінші популяциялардың № 5 және № 8 ценопопуляциялары орта генеративтік дарактары жапырақ тақталары біршама ірі өлшемдерімен ерекшеленді. Осы ценопопуляциялар дарактарында ксероморфтық ұйымдасу белгілері табылды.



### Әдебиеттер

- 1 Parmesan C(2006) Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Ann Rev EcolEvol S*, 37:637–669.
- 2 Cramer W., Bondeau A., Woodward F.I., Prentice I.C., Betts R.A., Brovkin V., Cox P.M., Fisher V., Foley J.A., Friend A.D., Kucharik C., Lomas M.R., Ramankutty N., Sitch S., Smith B., White A., Young-Molling C. (2001) Global response of terrestrial ecosystem structure and function to CO<sub>2</sub> and climate change: Results from six dynamic global vegetation models. *Glob Change Biol*, 7:357–373.
- 3 Тихонова В.Л., Беловодова Н.Т. (2002) Реинтродукция дикорастущих травянистых растений, Состояние проблемы и перспективы. *Бюллетень Главного Ботанического сада*, 183:90-107.
- 4 Серебряков И.Г. (1952) Морфология вегетативных органов высших растений. *Советская наука*. – М., ISBN:978-5-4458-5466-1
- 5 Қазақстанның Қызыл Кітабы (2014) 2-басылым. 2-ші том: Өсімдіктер, ArtPrintXXI. – Астана, ISBN:978-601-80334-7-6.
- 6 Пояркова А.И. (1958) Род *Lonicera* L. *Флора СССР*. – М.: Л.: Изд-во АН СССР. – Т. 23. – С. 467-573.
- 7 Флора Казахстана (1965). – Алматы: Наука. – Т. 8. – 448 с.
- 8 Куклина АГ, Скворцов АК (1990) К интродукции жимолости илийской. *Бюллетень Главного Ботанического Сада*, 157:3-9.
- 9 Мухитдинов НМ, Ахметова АБ, Аметов АА, Абидкулова КТ, Карашолакова ЛН(2012) Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика стебля *Lonicera iliensis* Pojark. из разных эколого-ценотических условий. *Вестник КазНУ, серия экологическая*, 3(35):63-73.
- 10 Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В. (2004) *Справочник по ботаническоймикротехнике. Основы и методы*. МГУ. – М., ISBN: 5-211-06103-9.
- 11 Лакин Г.Ф. (1990) *Биометрия. Высшая школа*. – М., ISBN: 5-06-000471-6.
- 12 Удольская Н.Л. (1976) *Введение в биометрию*. Наука Казахской ССР. – Алма-Ата. – 83 с.
- 13 Лотова Л.И. (2007) *Ботаника: морфология и анатомия высших растений*. КомКнига. – М., ISBN:978-5-484-00698-4.
- 14 Лотова Л.И., Тимонин А.К. (1989) *Сравнительная анатомия высших растений. Учебно-методическое пособие*. Московский Университет. – М., ISBN: 5-211-01190-2.

### References

- 1 Parmesan C(2006) Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Ann Rev EcolEvol S*, 37:637–669.
- 2 Cramer W., Bondeau A., Woodward F.I., Prentice I.C., Betts R.A., Brovkin V., Cox P.M., Fisher V., Foley J.A., Friend A.D., Kucharik C., Lomas M.R., Ramankutty N., Sitch S., Smith B., White A., Young-Molling C. (2001) Global response of terrestrial ecosystem structure and function to CO<sub>2</sub> and climate change: Results from six dynamic global vegetation models. *Glob Change Biol*, 7:357–373.
- 3 Tihonova V.L., Belovodova N.T. (2002) Reintrodukcija dikorastushhih travjanistyh rastenij, Sostojanie problemy i perspektivy. *Bjulleten' Glavnogo Botanicheskogo sada*, 183:90-107.
- 4 Serebrjakov I.G. (1952) Morfologija vegetativnyh organov vysshih rastenij. *Sove-tskaja nauka*. – М., ISBN:978-5-4458-5466-1
- 5 Қазақстанның Қызыл Кітабы (2014) 2-basylym. 2-shi tom: Өсімдіктер, ArtPrintXXI. – Астана, ISBN:978-601-80334-7-6.
- 6 Pojarkova A.I. (1958) Rod *Lonicera* L. *Flora SSSR*. – М.: Л.: Izd-vo AN SSSR. – Т. 23. – S. 467-573.
- 7 Flora Kazahstana (1965). – Almaty: Nauka. – Т. 8. – 448 s.
- 8 Kuklina AG, Skvorcov AK (1990) K introdukcii zhimolosti ilijskoj. *Bjulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada*, 157:3-9.
- 9 Muhitdinov NM, Ahmetova AB, Ametov AA, Abidkulova KT, Karasholakova LN(2012) Sravnitel'naja anatomo-morfologicheskaja harakteristika steblya *Lonicera iliensis* Pojark. iz raznyh jekologo-cenoticheskikh uslovij. *Vestnik KazNU, serija jekologicheskaja*, 3(35):63-73.
- 10 Barykina R.P., Veselova T.D., Devjatov A.G., Dzhaliilova H.H., Il'ina G.M., Chubatova N.V. (2004) *Spravochnik pobotanicheskajmikrotehnike. Osnovy i metody*. MGU. – М., ISBN: 5-211-06103-9.
- 11 Lakin G.F. (1990) *Biometrija. Vysshaja shkola*. – М., ISBN: 5-06-000471-6.
- 12 Udol'skaja N.L. (1976) *Vvedenie v biometriju*. Nauka Kazahskoj SSR. – Alma-Ata. – 83 s.
- 13 Lotova L.I. (2007) *Botanika: morfologija i anatomija vysshih rastenij*. KomKniga. – М., ISBN:978-5-484-00698-4.
- 14 Lotova L.I., Timonin A.K. (1989) *Sravnitel'naja anatomija vysshih rastenij. Ucheb-no-metodicheskoeposobie*. MoskovskijUniversitet. – М., ISBN: 5-211-01190-2.