

ӘОК 581.19.

А.Т. Мамурова, С.С. Айдосова, Н.З. Ахтаева, А.С. Нурмаханова

INULA ТУЫСЫНА ЖАТАТЫН ДӘРІЛІК ТҮРЛЕРДІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ, АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРИ

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Бұл мақалада *Inula helenium*, *Inula macrophylla*, *Inula britanica* осімдіктерінің табиги жағдайдағы салыстырмалы морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктері қарастырылған. *Inula helenium* осімдігінің трихомасы ұзын және көп клеткалы. *Inula macrophylla* осімдігінің эпидермисінде қалың қысқа безді түктөр орналасқан, устыңалар саны көп, мөлшері үлкен. *Inula britanica* осімдігінің откізгіш шоктар коллатеральды жасыбық, жоғары және төменгі эпидермис жағынан склеренхимамен қоршалған.

Қазақстан өсімдіктер әлеміне өте бай. Өсімдіктер әлемі қоғамның әлеуметтік және экономикалық дамуының қажеттілігіне тиімді пайдаланудың нарықтық жағдай сұранысы екендігі айқын. Қазіргі кезде әртүрлі ауруларды емдеу үшін дәрілік өсімдіктерге ерекше көңіл бөліне баставы. Біздің медицина фитопрепараттар шығаруға мүдделі. Табигаттан дәрілік шикізаттарды алушмен бірге бағалы дәрілік өсімдіктерді жерсіндіріп мәденилендіру өте қажет. Дәрілік өсімдіктер мүшелерінің морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін білу оларды фармацевтикалық өндірісте ғылыми тұрғыдан кеңірек қолдануға мүмкіншілік береді. Дәрілік өсімдіктер мүшелерінің қалыптасу ерекшеліктерін білу оларды фармацевтикалық өндірісте ғылыми тұрғыдан кеңірек қолдануға мүмкіншілік береді. Бұл жұмыстың алғашкы кезеңі әрине жерсіндіру, ейткені жерсіндіру өсімдіктердің жаңа жағдайлардағы тіршілік етуге қабілеттілігін анықтауға, белгілі бір өнім беруге мүмкіншілігін анықтауға және өзінің дамуының толық циклін өте алатындығын білуге мүмкіншілік береді. Құрылымдық анализ тәсілі өсімдіктің морфологиялық критерияларын анатомиялық критерияларымен толықтыруға мүмкіншілік береді [1].

МАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ ӘДІСТЕР

Түрлерді морфологиялық зерттеу үшін олардың жемістері, ғулшоғыры, вегетативтік мүшелері жиналып, фиксация және гербарий жасалынды. 70% спиртте, ал жинап алынған материал Страсбургер-Флемминг әдісі (спирт, глицерин, су, 1:1:1) бойынша фиксацияланды. Зерттеуге алынатын түрлердің жапырағының морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін анықтау үшін толық дамыған, зақымданбаған өркеннің орта денгейіндегі жапырақтар ірітеліп алынды. Бұл жағдайда өсімдіктердің дәрілік шикізат алынатын толық ғулдеу кезеңі қамтылды. Тамыр кесінділері негізгі тамырдан басталған 1 ретті жанама тамырдың органды бөліктерінен алынды. Анатомиялық кесінділер қолмен және тоқазытқыш микротомда (ТОС-2) даярланды. Кесінді қалындығы 10-15 мкм. Фотосуреттер арнайы фотоқондырғылы МБИ-6 микроскопымен түсірілді (ұлғайтылуы 63; 280 есе). Анатомиялық зерттеу кезінде сыйықтық өлшеуге арналған окуляры микрометр МОВ 1-15^X (ұлғайтыу - 15,4 есе, объектив x 8) пайдаланылды. Өсімдіктер өркендерінің, жапырақтарының морфологиялық және анатомиялық құрылышын сипаттауда Эзау [2], Р.А. Барыкина [3] енбектері қолданылды. Анатомиялық зерттеулер толық ғулдеу кезеңінде жиналған өсімдіктер сабағының органды бөлігіне және сабактың органды бөлігіндегі жапырақтарға жүргізілді. Жалпы өсімдіктің вегетативтік мүшелерінен 1500-2000 кесінділер даярланып, саралып суретке түсірілді. Өсімдіктер өркендерінің морфологиялық [4] және анатомиялық құрылышын сипаттауда белгілі мамандардың енбектері пайдаланылды. Экспериметтік жұмыс нәтижелерін математикалық өндөдеу [5;] енбектері қолданылды. Статистикалық өндөу арнайы компьютерлік бағдарлама «STATISTICA» арқылы жасалынды. Өсімдіктің түрлік атауларының орысшадан қазақшаға аударылуы, географиялық, топырақтану, жалпы биологиялық, химиялық және жиі қолданылатын курделі ұғымдардың баламасы мен дұрыс жазылуына белгілі авторлардың енбектері қолданылды [6].

НӘТИЖЕРЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ

Inula macrophylla - өсімдігі биіктігі 2 метрге жететін, көпжылдық шептесін өсімдік, тұқымының ұзындығы 4-5 мм, ұзын айдаршалы, коныр түсті, 10-12 қырлары бар, жылтыр. Сабағы жуан, тік, көпқырлы, жылтыр. Кіндік тамырлы жуан етті, жан-жағына тармақталған. Төменгі сабактың жапырақтары элипс тәрізді ұзындығы 20-25 см, ені 10-12 см. Алғашқы жапырақшалары кең элипс тәрізді, ұзындығы 30-90 см, ені 12-25 см. Сабағының диаметрі 2-3 см. Сабактың түбіндегі жапырақтары элипс пішіндес сабакты орай орналасады, ұшына жақындаған сайын ланцет пішінді кішілеу болады 20-25 см, ені 10-12 см. Себеттің диаметрі 6 см. Бір өсімдікте 11-12 себеттері болады. Сабағының диаметрі 2-3 см. Гүлдері кос жынысты сары түсті, бес тісті, тұқымшалары цилиндр тәрізді, жалаңаш, ұзындығы 4-5 мм, ұзын айдаршалы, коныр түсті, 10-12 қырлары бар, жылтыр. Осу процесінің жоғарғы өнімділігіне байланысты өркен және тамыр жүйелері жоғарғы дәрежеде дамиды, генеративтік өркендердің жоғары дәрежеде пайда болуы, жаңадан пайда болумен қурау процестері терең-тен дәрежеде болады. Сабағы жуан, тік көпқырлы, жылтыр. Тамыры жуан етті, жан-жағына тармақталған. Жапырақтары жылтыр қалың қалың тақтасының үстіндегі беттерінде түктөр болмайды. Сабактың түбіндегі жапырақтары элипс пішіндес сабакты орай орналасады, ұшына жақындаған сайын ланцет пішінді кішілеу болады. Сабактағы төменгі жапырақтары элипс тәрізді ұзындығы 20-25 см ені 10-12 см. Себеттің диаметрі 6 см. Бір өсімдікте 11-12 себеттері болады. Сабағының диаметрі 2-3 см. Гүлдері кос жынысты сары, 5 тісті, тұқымшалары цилиндр тәрізді, жалаңаш ұзындығы 4-5 мм, ұзын айдаршалы, коныр түсті, 10-12 қырлары бар, жылтыр (Тамырының құрғақ массасы 97,07±3,23 гр. Жалпы Үлкен андыз тамырлары жанама тамырлардың

төртінші қатарына дейін тарамдалады. Жанама тамырдың 1-қатар ұзындығы 40-70 см, 2-қатар ұзындығы 25-37 см, 3-қатар ұзындығы 17-33 см, ал 4-қатар ұзындығы 1-7 см аралығында. Тамырдың тарамдалуы 40 см терендікке дейін біршама қалып. Одан арғы терендікте ұсақ тамырлар нашар дамыған. Британ андызы күрделі гүлділер тұқымдасына жататын, көпжылдық шөптесін өсімдік. Сабағы ұзыннан қырлы, түкті, жіңішке, жоғарғы буын аралықтары белсенді бұтақталған. Жапырақтары бүтін, сабакта кезектесіп орналасқан. Себеттері гетерогамды, жартылай шар тәрізді, сабактың жоғарғы жағынан бір-бірден немесе бірнеше себеттен орналасқан. Көп қатар болып орналасқан орама жапырақшаларының ішкі қатардағылары сыртқысына қарағанда бірте-бірте ұзарып отырады. Гүлтұфыры жалпақ немесе дөңес, батынқы немесе ойысты болып келеді. Шеткі гүлдері бір қатарлы, тілшелі, сары түсті аналық гүлдер. Орталық табақшадағы гүлдер қосжынысты, түтікшелі. Тұқымшасы цилиндр тәрізді, жалаңаш немесе толықтай, кейде жоғарғы бөлігі ғана қысқа түтіктермен жабылған. Маусым айынан бастап күзге дейін гүлдейді. Тамырының құрғақ массасы $38,75 \pm 2,11$ гр. Британ андызы тамыры 30-37 см терендікке дейін тарамдалады. Британ андызы тамырлары жанама тамырлардың үшінші қатарына дейін тарамдалады. Жанама тамырдың 1-қатар ұзындығы 15-20 см, 2-қатар ұзындығы 18-22 см, 3-қатар ұзындығы 16-18 см аралығында. Жанама тамырлардан жіңішке ұсақ тамырлар дамыды.

***Inula macrorhyla* және *Inula britanica* өсімдіктері сабағының анатомиялық құрылымы ерекшеліктері.**

Зерттеуге алынған өсімдік түрлерінің биологиялық белсенді заттары ең көп мөлшерде генетативтік кезеңнің пісken тіршілік күйінде жинақталады. Сол себепті анатомиялық кесінділер жасау үшін өсімдік мүшелерін (тамыр, сабак, жапырак) пісken тіршілік күйінде фиксация жасалынып жиналды. *Inula macrorhyla* - сабағы тік өсітін өсімдік. Сабактың көлденен қесіндісінің пішіні – жұмыр. Генеративтік кезеңнің пісken тіршілік күйінде сабактың анатомиялық құрылымында айқын үш топографиялық аймақты ажыратуға болады: эпидерма, алғашқы қабық және орталық цилиндр. Эпидерма клеткалары тығыз орналасқан. Эпидерма клеткалары төрт қырлы, сыртқы қабықшасы қалындаған, кутинденген. Эпидерма үстінде 4-6 клеткалы әртүрлі пішінді трихомалар байқалады. Эпидерма астында 3-4 қатарлы колленхима қабаты орналасқан. Алғашқы қабық құрамында колленхима және паренхима клеткалары бар. Алғашқы қабық қалындығы $421,2 \pm 1,58$ мкм. Алғашқы қабықтың ішкі бөлігі дөңгелек пішінді паренхималық клеткалардан тұрады. Алғашқы қабық паренхимасы клеткалары мен өткізгіш шоктарының арасында ірі клеткааралық қуыстардың пайда болғанын көруге болады, бұлар құрамында эфир майы бар секреторлық клеткаларға ұқсас. Сабактың алғашқы қабығының ішкі бөлігі дөңгелек пішінді паренхималық клеткалардан тұрады. Оларда кальций оксалатының кристалдары байқалады. Орталық цилиндр перициклдан, өткізгіш шоктардан, өзек паренхимасынан құралады. Өткізгіш шоктарының көлемдері ұлғайып, флюэма талшықтары көлемі артқан. Өзек паренхимасы қалындығы $1750,6 \pm 2,18$ мкм. Өткізгіш шоктарының көлемдері бірдей және бір шеңбер бойында орналасқан.

Британ андызы көпжылдық шөптесін өсімдік. Сабағының көлденен қесіндісі майда көпқырлы, жұмыр пішінді, жалпақ, диаметрі 276,6 мкм.

Сабактың сырты бір клеткалы жай, майда түктөрмен және жақсы жетілген кутинмен жабылған. Сабактың жабындық ұлпасы клеткалары дөңгелек пішінді, қабықшалары қалындаған, біршама ұсақ устыңесіз эпидермиспен қапталған. Эпидермис астында 1-2 қатарлы табақшалы колленхима клеткалары орналасқан. Колленхимадан төмен 5-7 қатарлы клеткалары дөңгелек, сопақ, көпбұрышты пішінді, майда клеткалы жұқа қабықшалы қабық паренхимасы орналасқан, оның қалындығы 232,6 мкм. Сабактың орталық шенбері үзілмелі өткізгіш шокты, олардың жалпы саны 13-15, бір айналымда орналасқан. Сабактағы талшықты өткізгіш шоктар көлемі ұлкенді-кішілі, олардың әрқайсысының үстінде лубтық талшықтан түзілген склеренхималық «қалпақшалары» бар, бұлардың көлемі де өткізгіш шоктардың мөлшеріне сәйкес ұлкенді-кішілі. Сабактағы шоктық камбийдің туындылары алғашқы флюэма мен ксилема қарама-қарсы бағытта дамиды (сыртқа-ішке).

***Inula macrorhyla*, *Inula britanica* өсімдіктері жапырағының анатомиялық құрылымы ерекшеліктері**

Жапырақтың ішкі құрылымы сыртқы ортаның әсерін айқындастырып маңызды экологиялық белгі. Сондай-ақ жапырақ эпидермисінің құрылымы систематикалық түрғыдан өсімдікті анықтау үшін аса маңызды белгілердің бірі болып табылады. Өсімдік жапырағының анатомиялық кесіндісінде остық мүшедегі жабындық механикалық және өткізгіш ұпалар көрінеді. Әрине бұл ұпалардың жапырақта орналасуы олардың қызметіне және арқаулық мәніне байланысты. Өткізгіш ұлпа ксилема мен флюэма және оларға ілесе орналасқан, механикалық ұлпа жапырақтың катты қанқасын құрайды да, ассимиляциялық ұлпаға тірек болады. Өз кезегінде жапырақ екі жағынан эпидермисімен жабылған. Жапырақ тақтасының ең маңызды бөлігі ассимиляциялық ұлпадан тұратын мезофилл. Жұқа қабықшалы паренхималық клеткалардан тұратын жапырақ мезофилл жоғарғы және төменгі эпидермистің аралығында орналасады. Олар бір қатарлы дөңгелек пішінді клеткалардан құрылған. Жапырақта өткізгіш шоктары бір жазықтықта тарамдалған. Өткізгіш шоктарда ксилема жапырақтың морфологиялық беткі жағына бағытталса, ал флюэма төменгі жағына бағытталса орналасқан. Эпидермис қабатының астында механикалық ұлпалар колленхима орналасқан. Өткізгіш шок склеренхимамен қоршалған. *Inula macrorhyla* өсімдігі жапырағының анатомиялық кесіндісі айқын, дорзовентральді типті. Үстіңгі эпидермис жай түкті, қалып кутинді, жоғарғы қабырғалары мен өзара түйіскен бүйірлік қабырғалары мейлінше қалындаған.

Үстіңгі эпидермис клеткалары ірі, сопақ немесе төменгі және жоғарғы бүйірі шығыңқы дөңгелек пішінді. Бағаналы мезофилл паренхималары бір немесе екі қатарлы клеткалары сопақ пішінді хлоропласт дәндөрі мол,

клеткааралықты біршама мезоморфты орналасқан. Бағаналы мезофиллдің жалпы ауданы оның жартысына жетпейді. Төменгі борпылдақ мезофилл паренхимасына өтуі айқын. Бағаналы мен борпылдық мезофиллдің аралығында жекелеген ширапталы (спиральді) ксилема түтіктері орналасқан. Борпылдақ мезофилл паренхимасының клеткалары әрқыл пішінді мол клеткааралықты, қайсібір аудандарында ол клеткааралық құысты барынша шашыраңқы орналасқан. Борпылдақ мезофилл паренхимасының клеткалары әрқыл пішінді мол клеткааралық орналасқан.

Паренхималық клеткалар мол хлоропласты және илік заттар “белгісіз заттар” көтеп кездеседі. Төменгі эпидермис клеткалары салыстырмалы майда, сопақ пішінді, жұқа кутинді, сыртқы қабырғалары орташа қалындаған. Жапырақ кесіндісіндегі устьица кешендері екі жағында да байқалады, астынғысы эпидермистен сөл көтерінкі, үстіңгісі эпидермис деңгейінде. Ортанғы жүйкедегі негізгі өткізгіш шоқ ұзындығы $150\pm1,6$ мкм, ені $146\pm1,6$ мкм, ал трихома ұзындығы $66,6\pm0,4$ мкм. *Inula macrophylla* 2-жылдық өсімдігінің жоғарғы эпидермис клеткаларының қабықшасы шеті жіңи иректелген созылыңқы орналасқан, әртүрлі пішінді. Үш эпидермис клеткаларының ортасында екі жарты ай тәрізді түйіскен екі клеткалы эпидермис саңылауы-устыицаны анық байқауға болады. Мұндай устьица клеткаларының орналасу типтері анизацитті (тең клеткалар емес)- устьица үш жанама клеткадан оның екеуі бірдей, біреуінің көлемі үлкен клеткалармен қоршалған.

Трихомалары қарапайым 2-3 клеткалардан тұрады. Трихомалар алты эпидермис клеткаларының ортасынан бокал тәрізді, төрт бұрышты, ұшы ұшқірленіп шыққан. *Inula macrophylla* 3-жылдық өсімдігінің жоғарғы эпидермисі екінші жылғы өсімдікпен салыстырғанда эпидермис клеткаларының қабырғалары едәүір қалындаған, клеткаларының қабықшасы аздан иректеліп, кейбіреулері алты қырлы болып келген.

Устьицаларының орналасу типтері төрт эпидермис клеткаларының ортасында қос ай тәрізді түйіскен клеткалардан қабырғалары қалындағап орналасқан. Трихомалар саны екі есе көбейген, қарапайым әртүрлі пішінді сегіз клеткалардан тұрады. Төменгі эпидермисте қалың қыска безді түктөр орналасқан, устьицалар саны көп, мөлшері үлкен. *Inula macrophylla* өсімдігінің жапырағының - өткізгіш шоқтары жабық коллатериальды, ксилема 5-6 дан алты қатар құрайды. Флоэма талшықтары жақсы дамыған. Паренхима клеткалары алты қырлы көлемдері әртүрлі. Піскен генеративтік тіршілік күйі - эпидермис қабаты кутинделген. Жоғарғы эпидермис тығыз түктелген. Трихомалар 6-7 клеткалы. Борпылдақ мезофилл клеткалары кең көлемді, 3-4 қатарлы, клетка аралықтары анық байқалады, өткізгіш шоқ жоғары дәрежеде дамыған. Жоғарғы эпидермис клеткаларының қалындығы $62,10\pm0,81$ мкм, төменгі эпидермис клеткаларының қалындығы $22,54\pm1,23$ мкм. ***Inula britanica* өсімдігі жапырағының анатомиялық ерекшеліктері.** Жоғарғы эпидермис клеткалары ірі, дөңгелек пішінді, қалың кутинді Жоғарғы қабырғасы белсенді қалындаған. Өткізгіш ұлпа ксилема мен флоэма және оларға ілесе орналасқан механикалық ұлпа жапарактың қатты қаңқаңқасын құрайды да, сыртқы қабатты құрайтын ассимиляциялық ұлпаға тірек болады. Жапырактың ен маңызды бөлігі ассимиляциялық ұлпадан тұратын мезофилл (грек «мезос»- орта, «филлон» жапырақ) яғни оның жұмсағы жоғарғы және төменгі эпидерманың аралығында орналасады. Мезофиллдің жапырақта орналасуы клеткалардың пішіні ете құбылмалы және әрқыл. Клетканың құрылышы және оның жатысына қарай мезофилл бөлімі бағаналы және борпылдақ ұлпа деп екіге бөлінеді. Британ андызы өсімдігінің жапырағының анатомиялық кесіндісінде бұл бөлімдерді анық байқауға болады. Бағаналы мезофилл клеткалары біршама ұзынша, бағана тәрізді, бір-біріне қабыса, тығыз эпидермаға перпендикуляр орналасады.

Британ андызы өсімдігінде бағаналы мезофилл бір қатарлы клеткалары тік, тығыз орналасқанын анық байқауға болады. Хлоропластары көп. Борпылдақ паренхимаға өтуі айқын. Борпылдақ мезофилл әдетте әртүрлі пішінді, кейбір жағдайда шашыраңқы, клеткааралықтары жақсы айқындалады. Бір-бірлерімен бүйірлі өсіндерімен түйісі орналасады. Британ андызы өсімдігінде борпылдақ мезофилл 4-5 қатарлы айқын, клеткааралықты, кейбір аудандарында мол ауалық құысты. Төменгі эпидермис клеткалары майда, дөңгелек пішінді жұқа кутинді. Устьицелі сыртқы қабырғалары әлсіз қалындаған деңгейі жоғары. Жапырактың жоғарғы эпидермис клеткалары әр түрлі көлемді, дөңгелек немесе жоғарғы қабырғасы шығыңқы әлсіз домалақ пішінді, қабырғалары біршама қалындаған беті кутинді (сурет 14). Жоғарғы эпидермис клеткаларының қалындығы $36,71\pm0,21$ мкм, ал төменгі эпидермис $18,58\pm0,22$ мкм.. Эпидермисте сирек, біршама көтерінкі устьица клеткалары орын алған. Жапырақ мезофилінің үстіңгі қатарының клеткалары тік, тығыз орналасқан, ұзын сопақ пішінді, бағаналы мезофил бір бірімен түйісіп орналасқан. Бағаналы мезофилл бір қатарлы. Бағаналы мезофилл клеткаларының қалындығы $53,64\pm0,28$ мкм, ұзындығы $47,34\pm0,88$ мкм, ені $12,31\pm0,21$ мкм. Борпылдақ мезофилл клеткалары әр түрлі көлемді, пішінді, анық клеткааралықты, 4-5 қатарлы. Борпылдақ мезофилл клеткаларының қабат қалындығы $56,37\pm0,21$ мкм. Төменгі эпидермис клеткалары жоғарғы эпидермиске қарағанда ұсак, сопақ пішінді, біршама жұқа қабықшалы, устьицалар бар. Өткізгіш шоқтар коллатериальды жабық, жоғарғы және төменгі эпидермис жағынан склеренхимамен қоршалған (сурет 16). Өткізгіш шоқты қоршай орналасқан клеткалар ішінен белгісіз биологиялық белсенді заттар нышанын көруге болады. Өткізгіш ұлпалары жапырақтағы жүйкенің негізін құрайды. Жапырақ тақтасындағы өткізгіш ұлпа жүйелерінің тарамдалуы, яғни оның жүйкеленуі физиологиялық және систематикалық тұрғыдан ете маңызды орын алады. Сонымен *Inula macrophylla* және *Inula helenium* өсімдіктерінің жапырактарының морфологиялық анатомиялық ерекшеліктерін зерттеу барысында алған мәліметтерден мынандай қорытынды жасауға болады.

1. *Inula helenium* жапырағының негізгі өткізгіш шоғының көлемі үлкен болады. *Inula helenium* өсімдігінің трихомасы ұзын және көп клеткалар.

2. *Inula macrophylla* өсімдігінің жапырақ эпидермісінде жоғарғы эпидермис клеткалары жіңіректелген, устьицалардың орналасуы анизоцитті (тең клеткалар емес) екендігі айқындалды, трихомалары жай түкті 2-3 клеткалар (2-жылғы өсімдікте), 3 жылғы өсімдікте 8 клеткалар, ал төменгі эпидермисте қалың қысқа безді түктер орналасқан, устьицалар саны көп, мөлшері үлкен.

3. Британ андызы өсімдігінің негізгі өткізгіш шоғының айналасында белгісіз заттарды анық көруге болады. Өткізгіш шоқтар коллатеральды жабық, жоғарғы және төменгі эпидермисте қалың қысқа безді түктер орналасқан.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Адекенов С.М. Будущее за фитохимией // Казахстанская правда. - 2004. - 30 марта.
- 2 Эзат. Анатомия семенных растений. - М.: Мир, 1980. - Т. 1, 2. - С. 2-558.
- 3 Барыкина Р.П. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. - М.: М ГУ, 2004. - С. 312.
4. Курсанов и др. Анатомия и морфология растений. - М.: Просвещение, 1966. - Т.1. - С. 423.
5. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. - М.: Наука, 1973. - С. 250.
6. Мұсабаев Ф.Ф Орынша-казакша сөздік. - Алматы: Қазақ совет энциклопедиясы, 1978. - Т. 2. - 589 б.

В статье приведены результаты сравнительного морфологического и анатомического анализа трех видов растений рода Inula в естественных условиях произрастания, определены диагностические признаки растений Inula macrophylla и Inula helenium.

The paper presents the results of a comparative morphological and anatomical analysis of the three species of the genus Inula in vivo growth, defined diagnostic features of the plants and Inula Inula macrophylla helenium.

УДК 598

К.С. Мұсабеков

ТҮЙЕҚҰСТАРДЫҢ ОТАНЫ – ҚАЗАҚСТАН

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Биология мұражайы

Мақалада қазіргі кездесетін түйеқұстардың отаны Қазақстан екені туралы мәліметтер берілген. Олар антропогеннің соңында Іле Алатауының сілемдері Есекартқан, Бөгеті және басқа жерлерде кең тараған. Төменгі антропогеннің екінші жартысында ауа-райының қатты ылғалдануы және күннің сұйтуы, қыс айларында қардың қалың жауып және ұзақ жетуы осы өңірлерден түйеқұстардың жойылып кетуіне себеп болды.

Кайнозой заманының көне плиоцен мен плиоцен дәуірлерінде түйеқұстар Украинаның онтүстігінде, Оңтүстік Азияда, Солтүстік Қытайда, Монголия, Байқал өнірінде, Қазақстанда және Орталық Азияда тараған [1]. Қазақстан аумағында В.С. Бажановтың тұжырымдауынша [2] түйеқұстың екі түрі мекендерген: 1) Струтио камелиус (*Struthio camelus*) ерте плиоцен дәуірінде, яғни 5 млн. жыл бұрын қазіргі Қазақстан территориясының солтүстік аймақтарын мекендерген. Павлодар қаласының маңынан қалдықтары табылған; 2) Струтио монголикс (*Struthio mongolicus*), бұл құс өте ірі болған және түркістан немесе солтүстік-африка түйеқұсына жақын, ол 2 млн жыл бұрын онтүстік өнірде Іле өзенінің бойында мекендерген [3].

1958 жылы Алматы облысының қазіргі Еңбекші қазақ және Райымбек аудандарының территориясынан Іле өзенінің сол жағындағы тау жоталарындағы жоғарғы кайнозой қабаттарынан Іле түйеқұсы жұмыртқасының сұртқы ізбесті қабықтарының сыйықтарын Қазақ ССР FA зоология ғылыми-зерттеу институтының палеобиология бөлімшесінің қызыметкелері Б.С. Қожамқұлова мен В.В. Кузнецов тапты. Жұмыртқалардың қалдықтары Іле Алатауының шығыс сілемдері - Таусұғір (Байқайындығтау), Бөгеті, Шарын өзенінің Сарытоғайынан және Текес өзенінің сағасындағы Есекартқаннан табылған [4]. 1959 жылы Қыргызстаннан осы ғалымдар Тянь-Шаньның Ортос тауының онтүстік (Ыстық көлге құятын Қошқар өзенінің сағасы) бөлігінің жоғарғы миоцен дәуірінің гиппарион фаунасы құрамынан түйеқұстың жұмыртқасының сыйықтарын кездестірген. Іле өзенінің бойынан табылған түйеқұстың жұмыртқа қабықының қалыңдығы 3,5 мм, ал қазіргі түйеқұстардің 2 мм-ден аспайды. Галымдар түйеқұстың денесінің үлкендігі жұмыртқаның қалыңдығымен тығыз байланысты екенін анықтаған, жұмыртқасы негұрлым қалың болса, түйеқұс солғұрлым ірі болған. Яғни, Іле өзенінің бойынан табылған түйеқұстың дене пішіні қазіргі түйеқұстардан әлде кайда үлкен, олар- моя түйеқұсына ұқсас, ірі, бойы 4 метрдей болған [3;4]. Олар қазіргі Орта Азия мен Тянь-Шаньның етегіндегі сол дәуірдегі құмды жазық далалары мен саванналарында мекендерген.

В.С. Бажанов [2] зерттеүінде миоценнің екінші жартысында Қазақстан аумағында ауа-райы ыстық құрғақ саванна даласында түйеқұстардың үлкен сирек түрі мекендерген, оны «Қаз қонак» (Павлодар облысы) аймағында табылған қалдықтарға қарап анықтаған. Сол кездердегі неогеннің соңына қарай ауа-райы сұйта бастаған Тяньшань тауының саваннасында түйеқұстың тағы бір түрі *S. mongolicus* (Ортос тауынан табылған) мекендерген. Күннің сұйтуына қарамастан Тянь-Шань аумағының құрғақ даласы мен шөлейтінде бейімделген жаңа түр түркістан түйеқұсы пайда болып, бұрынғы түрді ығыстырып шығарып, антропогеннің соңында Есекартқан, Бөгеті және басқа жерлерде кең тараған. Ал, Бөгеті жерінде осы құстармен бірге монғол түйеқұсы да (*S. mongolicus*) мекендерді. Сонымен, ежелігі тяньшань түйеқұснан жаңа – түркістан (Іле Алатауы) түйеқұсы пайда болды. Осы құстардан қазіргі Алдыңғы Азияда мекендейтін – *S. syriacus* Roths. және Солтүстік Африкада кездесетін – *S. camellus* L. түрлері шыққан. Ал Шығыс және Оңтүстік Африкада мекендейтін қазіргі түйеқұстың түрлері – *S. massaiicus* Naum. және *S. australis* Gurney осы түйеқұстардың жаңа туысының өкілдері болып келеді, себебі Эфиопияның онтүстігінен қазіргі түйеқұстың ешқандай ескі қалдықтары табылмаған [3].