

DOI 10.54596/2958-0048-2025-3-34-41

ӨОЖ 633.875

FTAMA 68.35.53

**СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ
FABACEAE ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ГҮЛДЕНУ КЕЗЕҢДЕРІ****Калкабаева М.М.^{1*}, Базарбаева С.М.², Нусупова А.Ж.³, Берикова Л.С.⁴**^{1*} «М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ,
Петропавл, Қазақстан*Corresponding author: marzhan0895@mail.ru**Аңдатпа**

Бұл жұмыста Солтүстік Қазақстан облысында таралған бұршақ тұқымдас (*Fabaceae*) өсімдіктерінің гүлдеу ерекшеліктері қарастырылды. Бұршақ тұқымдастар – өңір флорасының ең маңызды топтарының бірі, олар табиғи экожүйелерде де, ауыл шаруашылығында да үлкен рөл атқарады. Өсімдіктердің фенологиялық ерекшеліктерін зерттеу олардың биологиялық өнімділігін, бейімделгіштік қасиеттерін және климаттық өзгерістерге төзімділігін бағалау үшін маңызды.

Зерттеу нәтижелері бойынша гүлдеудің ұзақтығы мен қарқыны ауа райы факторларына, морфологиялық құрылымына және түрлік айырмашылықтарына байланысты өзгередіні анықталды. Негізгі экологиялық факторлар – ауа температурасы, жауын-шашын мөлшері және топырақ ылғалдылығы. Жылы әрі құрғақ жағдайда гүлдеу жылдам әрі жинақы өтсе, бұлтты және жауын-шашынды кезеңдерде баяу әрі ұзаққа созылады.

Сонымен қатар мәдени және жабайы түрлердің салыстырмалы сипаттамасы берілді. Ерте пісетін түрлер қысқа мерзімді, бірақ бір мезгілде гүлдесе, кеш пісетіндер ұзақ әрі біркелкі гүлдеумен ерекшеленді. Ең көп түрлердің жаппай гүлдеуі маусым–шілде айларына сәйкес келеді.

Алынған нәтижелер *Fabaceae* өкілдерінің экологиялық икемділігін, әртүрлі орта жағдайларына бейімделу қабілетін және өңір биоалуантүрлілігін сақтаудағы маңызын көрсетеді. Бұл деректер шабындық шаруашылығында, мал азығын өндіруде және агротехникалық шараларды жоспарлауда пайдаланылуы мүмкін.

Кілт сөздер: бұршақ тұқымдастар, *Fabaceae*, гүлдеу кезеңдері, фенология, Солтүстік Қазақстан, экотиптер, морфологиялық ерекшеліктер, экологиялық факторлар.

**ЭТАПЫ ЦВЕТЕНИЯ РАСТЕНИЙ FABACEAE
В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ****Калкабаева М.М.^{1*}, Базарбаева С.М.², Нусупова А.Ж.³, Берикова Л.С.⁴**^{1*} НАО «Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева»,
Петропавловск, Казахстан*Автор для корреспонденции: marzhan0895@mail.ru**Аннотация**

В данной работе рассмотрены особенности цветения бобовых растений (*Fabaceae*), распространенных в Северо-Казахстанской области. Бобовые являются одной из наиболее значимых групп флоры региона, играющих важную роль как в естественных экосистемах, так и в сельском хозяйстве. Исследование фенологических особенностей этих растений имеет большое значение для оценки их биологической продуктивности, адаптивных свойств и устойчивости к изменяющимся климатическим условиям.

В ходе полевых наблюдений было установлено, что продолжительность и темпы цветения варьируют в зависимости от погодных факторов, морфологического строения и видовых различий. Ключевыми экологическими детерминантами оказались температура воздуха, количество осадков и уровень влажности почвы. Показано, что при теплой и сухой погоде цветение протекает более интенсивно и сжатое по срокам, тогда как в дождливые и пасмурные периоды оно замедляется и растягивается.

Особое внимание уделено сравнительной характеристике культурных и дикорастущих видов *Fabaceae*. Установлено, что раннеспелые формы отличаются короткой, но дружной фазой цветения, тогда как позднеспелые виды демонстрируют более продолжительный и равномерный процесс. Наибольшее количество видов зафиксировано в фазе массового цветения в июне–июле, что совпадает с наиболее благоприятным для растений периодом вегетации.

Полученные результаты подчеркивают высокую экологическую пластичность представителей семейства *Fabaceae*, их способность адаптироваться к различным условиям среды и значимость для поддержания биоразнообразия региона. Данные наблюдения могут быть использованы в практике луговодства, кормопроизводства и при планировании агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: Бобовые, *Fabaceae*, стадии цветения, фенология, Северный Казахстан, экотипы, морфологические особенности, экологические факторы.

STAGES OF FLOWERING OF *FABACEAE* PLANTS IN THE NORTH KAZAKHSTAN REGION

Kalkabayeva M.M.^{1*}, Bazarbayeva S.M.², Nusupova A.Zh.³, Berikova L.S.⁴

^{1*}Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan

*Corresponding author: marzhan0895@mail.ru

Abstract

This paper examines the flowering characteristics of leguminous plants (*Fabaceae*) distributed in the North Kazakhstan region. Legumes represent one of the most important groups of the regional flora, playing a key role both in natural ecosystems and in agriculture. The study of their phenological traits is essential for assessing biological productivity, adaptive capacities, and resilience to climate change.

Field observations revealed that the duration and intensity of flowering varied depending on weather conditions, morphological traits, and species-specific differences. The main ecological determinants were air temperature, precipitation, and soil moisture. Flowering occurred more rapidly and synchronously under warm and dry conditions, while cloudy and rainy periods prolonged and slowed down the process.

A comparative analysis of cultivated and wild species was also conducted. Early-maturing species showed shorter but simultaneous flowering, whereas late-maturing forms were characterized by prolonged and more uniform flowering. The peak of mass flowering was recorded in June–July, coinciding with the most favorable vegetative period.

The results highlight the high ecological plasticity of *Fabaceae* representatives, their ability to adapt to diverse environmental conditions, and their significance for maintaining regional biodiversity. These findings may be applied in grassland management, forage production, and agricultural planning.

Keywords: Legumes, *Fabaceae*, flowering stages, phenology, Northern Kazakhstan, ecotypes, morphological features, environmental factors.

Кіріспе

Бұршақ тұқымдас өсімдіктер (*Fabaceae*) – өсімдіктер дүниесіндегі ең ірі әрі экологиялық және шаруашылық тұрғыдан аса маңызды тұқымдастардың бірі. Әлемде бұл тұқымдасқа жататын шамамен 19 мыңнан астам түр белгілі, олар 700-ден астам туысты құрайды. Қазақстан флорасында *Fabaceae* өкілдері кең таралған және табиғи өсімдік жамылғысында да, мәдени дақылдар қатарында да елеулі орын алады.

Бұл тұқымдасқа жататын өсімдіктердің маңызы өте зор. Біріншіден, олар – мал азығының негізгі көзі. беде, жоңышқа, эспарцет, пышан сияқты түрлер жайылымдар мен шабындықтардың өнімділігін арттырады. Екіншіден, бұршақ тұқымдастар – құнды тағамдық дақылдар. Оларға асбұршақ, үрмебұршақ, жасымық, ноқат жатады. Үшіншіден, бұл өсімдіктердің экологиялық рөлі ерекше: олардың тамырларында түйнек бактериялары тіршілік етіп, ауадан азот жинап, топырақты табиғи жолмен құнарландырады [1, 285-295 б.].

Fabaceae тұқымдасының өкілдері әртүрлі тіршілік формаларымен сипатталады: біржылдық және көпжылдық шөптесін өсімдіктер, бұталар, тіпті ағаштар да кездеседі. Олар далалық, шалғындық, шөлейт және орманды аймақтарда кеңінен таралған. Әсіресе Солтүстік Қазақстан өңірінде бұл тұқымдастың көптеген түрлері кездесіп, табиғи фитоценоздардың негізгі компоненттерінің бірі болып табылады.

Өсімдіктердің гүлдеу ерекшеліктерін зерттеу – олардың биологиясын, экологиялық бейімделгіштігін және өнімділігін анықтауда маңызды бағыттардың бірі. Бұршақ тұқымдастардың гүлдеу кезеңдері ауыл шаруашылығында үлкен рөл атқарады, себебі бұл дақылдардың өнімділігі көбінесе гүлдеу ұзақтығына, тозаңдану тиімділігіне және тұқым байлау деңгейіне байланысты [4, 210-220 б.].

Зерттеу әдістері

Солтүстік Қазақстан облысының жағдайында *Fabaceae* тұқымдасына жататын өсімдіктердің гүлдеу кезеңдерін зерттеу үшін фенологиялық бақылаулар мен метеорологиялық деректерді талдау әдістері қолданылды.

Негізгі әдіс ретінде жүйелі фенологиялық бақылаулар жүргізілді. Бұл үшін тұрақты үлгі алаңдары белгіленіп, әр түр бойынша 20–30 шамасында өсімдік таңдалып алынды. Таңдалған өсімдіктер популяцияның жалпы дамуын толық көрсетуге мүмкіндік берді. Бақылаулар бүкіл вегетациялық кезең бойы апта сайын 2–3 рет өткізіліп отырды.

Бақылау барысында негізгі фенологиялық фазалар белгіленді: гүл шанағының пайда болуы, гүлдеудің басталуы (алғашқы ашылған гүлдер), жаппай гүлдеу (өсімдіктердің 50%-дан астамы гүлдеген сәт), гүлдеудің аяқталуы және алғашқы бұршақпаптардың түзілуі. Барлық деректер арнайы бақылау күнделіктеріне және жинақ кестелеріне енгізілді.

Нәтижелердің дәлдігін арттыру мақсатында әртүрлі кезеңдерде өсімдіктердің фототүсірілімдері жасалды. Бұл фенологиялық фазалардың өтуін көрнекі түрде құжаттауға мүмкіндік берді.

Фенологиялық бақылаулармен қатар метеорологиялық деректер де жиналды. Олардың қатарына тәуліктік орташа ауа температурасы, жауын-шашын мөлшері және топырақ ылғалдылығы енгізілді. Бұл факторлар өсімдіктердің гүлдеу кезеңдерінің басталу уақытына, ұзақтығына және қарқынына айтарлықтай әсер етеді. Құрғақ әрі жылы жағдайда гүлдеу үдерісі жедел жүрсе, бұлтты және жауын-шашынды күндері баяулайды. Жиналған метеорологиялық деректерді талдау нәтижесінде *Fabaceae* тұқымдас өсімдіктерінің фенологиялық ерекшеліктері табиғи-климаттық жағдайларға тікелей тәуелді екендігі анықталды [5, 6].

Зерттеуде сондай-ақ салыстырмалы әдіс қолданылды, ол әртүрлі бұршақ тұқымдас мәдени және жабайы өсімдіктердің гүлдеу мерзімдерін салыстыруға, сондай-ақ бақылау жылдары арасындағы айырмашылықтарды талдауға негізделді.

Жиналған материалға статистикалық өңдеу жүргізілді: фенологиялық фазалардың орташа басталу күндері, олардың ұзақтығы мен ауытқулары есептелді. Мұндай тәсіл *Fabaceae* тұқымдасының өкілдерінің гүлдеу ерекшеліктерін аймақтық деңгейде анықтауға және табиғи-климаттық факторлардың фенологияға әсерін бағалауға мүмкіндік берді [7].

Зерттеу нәтижелері

Fabaceae тұқымдасына жататын өсімдіктердің биологиясын зерттеу барысында олардың гүлдеу кезеңдері анықталды. Біздің зерттеулерімізде бір өсімдіктің көктеуі мен гүлдеудің басталуы арасындағы орташа ұзақтығы ерте пісетін түрлерден кеш пісетін түрлерге қарай ұлғайып, 40-тан 70 күнге дейін өзгерді, ал көктеу – гүлдеу кезеңінің

орташа ұзақтығы $56 \pm 1,5$ күнді құрады. Гүлдің гүлдеу ұзақтығы – 4–7 күн, гүлшоғырдікі – 6–20 күн, өсімдіктік – 30–45 күн, ал түр бойынша – 34–50 күнге тең болды. Бұлтты әрі жаңбырлы ауа райында гүлдің, гүлшоғырының және экотиптің гүлдеу қарқыны баяулайды, ал құрғақ әрі жылы жағдайда жеделдейді. Кеш пісетін түрлердің гүлдеуі ерте пісетін түрлерге қарағанда біркелкі әрі жинақы өтеді.

Зерттеу нәтижелері гүлдеу ұзақтығы гүлшоғырының типіне, оның көлемі мен тармақталуына байланысты екенін көрсетті. Розетканың көлемі де өсімдіктің гүлдеуіне елеулі ықпал етеді. Ірі жертаған розетка түзетін экотиптер ұзаққа созылған гүлдеу кезеңімен сипатталады, мұндай өсімдіктер көктемде және шабудан кейін баяу көктейді. Ерте пісетін, мол және бір мезгілде гүлдейтін түрлер әдетте жартылай жатаған немесе жартылай тік сабақ түзеді. Әдетте мұндай өсімдіктерде гүлдейтін өркендер гүлдемейтіндерге қарағанда басым келеді, яғни олар жанама өркендерінің ярово-қысқы типімен ерекшеленеді. Бұған популяциядағы ерте пісетін өсімдіктер тобы – алтынбас беде (*Trifolium aureum* Poll.) және жабайы беде (*Trifolium arvense* L.). Ал гибридті бедеде гүлденуден басым болады) кездеседі, мұнда бұтада гүлдемейтін өркендер гүлдейтіндерге қарағанда басым болады. Қысқы кезеңде гүлдейтін өркендер қурап қалады, сондықтан көктемде перезимовкадан кейін өсімдіктер әлсіреп шығады, баяу көктейді және кеш пісетін топ өкілдерімен бір мезгілде гүлдейді немесе тіпті шөптесін жамылғыдан түсіп қалады. Қысқы типті дамуға тән өсімдіктер - ақбас беде (*Trifolium repens* L.), тікенді пышан (*Lotus corniculatus* L.) мықты жертаған розетка түзеді және қыстың қолайсыз жағдайына төзімділігі жоғары [3, 5-450 б.].

Зерттеу нәтижесінде бұл тұқымдас өсімдіктерінің гүлдеу кезеңдерінің ұзақтығы әртүрлі екендігі анықталды. Жасалған кестеден көргендей, *Fabaceae* тұқымдасына жататын өсімдіктердің басым көпшілігі жаздың ең ыстық айларында гүлдейді: маусымда – 51 түр, шілдеде – 50 түр. Мамырда 18 түр, тамызда – 15 түр гүлдейді. Сонымен қатар беде (*Trifolium*) және пышан (*Lotus*) туыстарының 2 түрі қыркүйек айында гүлдейді (1-кесте).

Кесте 1. Бұршақ тұқымдас өсімдіктердің гүлдену мерзімі (*Fabaceae*)

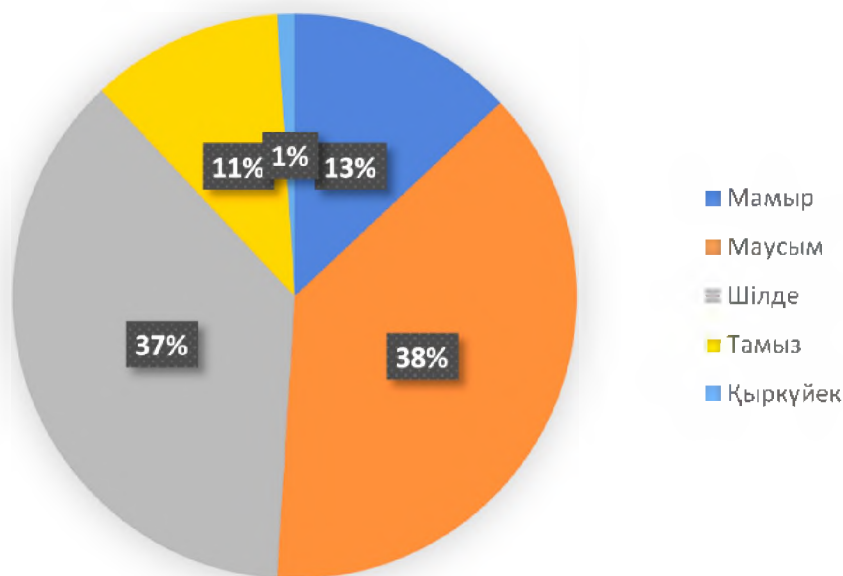
Гүлдену мерзімі	мамыр	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек
1	2	3	4	5	6
Австралиялық ақтаспа (<i>Astragalus austriacus</i> Jack.)	-	+	+	-	-
Жырашықты ақтаспа (<i>Astragalus sulcatus</i> L.)	-	+	+	-	-
Даниялық ақтаспа (<i>Astragalus danicus</i> Retz.)	+	+	+	-	-
Ноқат таспасы (<i>Astragalus cicer</i> L.)	-	+	+	-	-
Ақшатай таспа (<i>Astragalus arenarius</i> L.)	-	+	+	-	-
Көтеріңкі ақтаспа (<i>Astragalus adsurgens</i> Pall.)	-	+	+	-	-
Мүйізді ақтаспа (<i>Astragalus corniculatus</i> L.)	-	+	+	-	-
Жиыржеміс ақтаспа (<i>Astragalus contortuplicatus</i> M.Bieb.)	-	-	+	-	-
Тар мүйізді ақтаспа (<i>Astragalus stenoceras</i> C.A. Mey.)	+	+	-	-	-
Эспарцет ақтаспа (<i>Astragalus onobrychis</i> L.)	-	+	+	-	-
Түрлі-түсті қоянбеде (<i>Coronilla varia</i> L.)	-	+	+	+	-
Егістік асбұршағы (<i>Pisum arvense</i> L.)	-	+	+	-	-

1– кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
Түкті сиыржоңышқа (<i>Vicia villosa</i> Roth.)	-	+	+	-	-
Қора сиыржоңышқа (<i>Vicia sepium</i> L.)	+	+	-	-	-
Орман сиыржоңышқа (<i>Vicia sylvatica</i> L.)	-	+	+	-	-
Тышқан сиыржоңышқа (<i>Vicia cracca</i> L.)	-	+	+	-	-
Бір гүлді сиыржоңышқа (<i>Vicia monanthos</i> (L.) Desf.)	+	+	+	-	-
Егістік сиыржоңышқа (<i>Vicia sativa</i> L.)	+	+	+	-	-
Қырлы сиыржоңышқа (<i>Vicia costata</i> Ledeb.)	-	+	+	-	-
Жінішке жапырақты сиыржоңышқа (<i>Vicia tenuifolia</i> Roth.)	-	+	+	+	-
Ақ түйежоңышқа (<i>Melilotus albus</i> (L.) Medik.)	-	+	+	-	-
Дәрілік түйежоңышқа (<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.)	-	+	+	+	-
Ағаш қараған (<i>Caragana arborescens</i> Lam.)	+	+	-	-	-
Бұта қараған (<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch.)	+	+	-	-	-
Гибридті беде (<i>Trifolium hybridum</i> L.)	-	+	+	-	-
Алтынбас беде (<i>Trifolium aureum</i> Poll.)	-	-	+	+	-
Қызылбас беде (<i>Trifolium pratense</i> L.)	+	+	+	+	-
Бесжапырақты беде (<i>Trifolium lupinaster</i> L.)	-	+	+	-	-
Жабайы беде (<i>Trifolium arvense</i> L.)	-	+	+	+	+
Жатаған беде (<i>Trifolium repens</i> L.)	+	+	+	+	-
Гмелин тиынтығы (<i>Hedysarum gmelinii</i> Ledeb.)	-	+	+	-	-
Ақ бөрібұршақ (<i>Lupinus albus</i> L.)	-	+	+	-	-
Көп жапырақты бөрібұршақ (<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.)	-	+	+	-	-
Кәдімгі жоңышқа (<i>Medicago sativa</i> L.)	-	-	+	+	-
Торлы жоңышқа (<i>Medicago cancellata</i> M.Bieb.)	-	-	+	+	-
Сарыбас жоңышқа (<i>Medicago falcata</i> L.)	-	+	+	+	-
Тікенді пышан (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	+	+	+	+	+
Тар пышан (<i>Lotus angustissimus</i> L.)	-	+	+	-	-
Түкті кекіре (<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.)	+	+	+	-	-
Пішен бойданасы (<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.)	-	+	+	-	-
Орыс шілігі (<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> Fisch. ex Bess.)	+	+	+	-	-
Жалаң қызылмия (<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.)	-	+	+	-	-
Орал миясы (<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.)	+	+	+	-	-
Кәдімгі акмия (<i>Sophora alopecuroides</i> L.)	+	+	-	-	-
Улы термопсис (<i>Thermopsis lanceolata</i> R.Br.)	-	+	+	-	-
Кәдімгі үрмебұршақ (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	-	-	+	+	-
Батпақ ноқатығы (<i>Lathyrus palustris</i> L.)	+	+	+	-	-
Көктем ноқатығы (<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.)	+	+	-	-	-
Бұршақтүс ноқатық (<i>Lathyrus pisiformis</i> L.)	+	+	-	-	-
Иісбұршақ (<i>Lathyrus odoratus</i> L.)	-	+	+	+	-
Түйнекті ноқатық (<i>Lathyrus tuberosus</i> L.)	-	+	+	+	-
Орман ноқатығы (<i>Lathyrus silvestris</i> L.)	-	-	+	+	-
Шалғын ноқатық (<i>Lathyrus pratensis</i> L.)	-	+	+	-	-
Егістік ноқатық (<i>Lathyrus sativus</i> L.)	-	+	+	-	-
Кәдімгі эспарцет (<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.)	+	+	+	-	-
Құм эспарцеті (<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.)	-	+	+	-	-
Сібір эспарцеті (<i>Onobrychis sibirica</i> Turcz.)	-	+	+	-	-
Барлығы:	18	51	50	15	2

Кестеде мамырдан қыркүйекке дейін гүлдейтін түрлер көрсетілген. Біз 5 гүлдеу кезеңін бөліп көрсеттік: мамыр, маусым, шілде, тамыз және қыркүйек.

Кесте негізінде өсімдіктердің гүлдеу ұзақтығын бейнелейтін диаграмма құрастырылды (1-сурет).



Сурет 1. *Fabaceae* тұқымдасына жататын өсімдіктердің гүлдену ұзақтығы

Ең ұзақ гүлдеу маусым-шілде аралығында байқалды – 51 түр (өсімдіктердің жалпы санының 38%). Маусым-тамыз аралығында мынадай өсімдіктер гүлдейді: түрлі-түсті қоянбеде (*Coronilla varia* L.), жіңішке жапырақты сиыржоңышқа (*Vicia tenuifolia* Roth.), дәрілік түйежоңышқа (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), қызылбас беде (*Trifolium pratense* L.), жабайы беде (*Trifolium arvense* L.), жатаған беде (*Trifolium repens* L.), сарыбас жоңышқа *Medicago falcata* L.), тікенді пышан (*Lotus corniculatus* L.), түйнекті ноқатық (*Lathyrus tuberosus* L.), иісбұршақ (*Lathyrus odoratus* L.) (2-сурет) [2, 3, 30-35 б.].

Ең қысқа гүлдеу кезеңі мамыр айында байқалды – барлығы 18 түр (өсімдіктердің жалпы санының 13%). Олардың қатарында: олардың ішінде: даниялық ақтаспа (*Astragalus danicus* Retz.), тар мүйізді ақтаспа (*Astragalus stenoceras* C.A. Mey.), қора сиыржоңышқа (*Vicia sepium* L.), бір гүлді сиыржоңышқа (*Vicia monanthos* (L.) Desf.), егістік сиыржоңышқа (*Vicia sativa* L.), ағаш қараған (*Caragana arborescens* Lam.), бұта қараған (*Caragana frutex* (L.) C. Koch.), қызылбас беде (*Trifolium pratense* L.), жатаған беде (*Trifolium repens* L.), тікенді пышан (*Lotus corniculatus* L.), түкті кекіре (*Oxytropis pilosa* (L.) DC.), орыс шілігі (*Chamaecytisus ruthenicus* Fisch. ex Bess.), орал миясы (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.), кәдімгі ақмия (*Sophora alopecuroides* L.), батпақ ноқатығы (*Lathyrus palustris* L.), көктем ноқатығы (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), бұршақтүс ноқатық (*Lathyrus pisiformis* L.), кәдімгі эспарцет (*Onobrychis viciifolia* Scop.) [2, 3, 30-35 б.].



Сурет 2. Сарыбас жоңышқа (*Medicago falcata* L.)
Мамлют ауданы, Бостандық ауылы

Тамыз айында да 15 түр (түрлердің жалпы санының 11%) гүлдейді. Олардың қатарына: мұндай өсімдіктер жатады: түрлі-түсті қоянбеде (*Coronilla varia* L.), жіңішке жапырақты сиыржоңышқа (*Vicia tenuifolia* Roth.), дәрілік түйежоңышқа (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), алтын беде (*Trifolium aureum* Poll.), қызылбас беде (*Trifolium pratense* L.), жабайы беде (*Trifolium arvense* L.), жатаған беде (*Trifolium repens* L.), кәдімгі жоңышқа (*Medicago sativa* L.), торлы жоңышқа (*Medicago cancellata* M.Bieb.), сарыбас жоңышқа (*Medicago falcata* L.), тікенді пышан (*Lotus corniculatus* L.), кәдімгі үрмебұршақ (*Phaseolus vulgaris* L.), иісбұршақ (*Lathyrus odoratus* L.), түйнекті ноқатық (*Lathyrus tuberosus* L.), орман ноқатығы (*Lathyrus silvestris* L.) [2, 3, 30-35 б.].

Қыркүйекте небәрі 2 түр (1%) гүлдеуді аяқтайды, олар – жабайы беде (*Trifolium arvense* L.) және тікенді пышан (*Lotus corniculatus* L.).

Қорытынды

Солтүстік Қазақстан облысында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде *Fabaceae* тұқымдасына жататын өсімдіктердің гүлдеу кезеңдері айқындалды. Зерттеу барысында анықталғандай, өсімдіктердің көктеуден гүлдеуге дейінгі орташа кезеңі 40–70 күн аралығында болып, орташа мәні $56 \pm 1,5$ күнді құрады.

Ауа райы факторлары гүлдеу қарқынына айтарлықтай әсер етеді: бұлтты әрі жаңбырлы жағдайда гүлдеу баяулайды, ал құрғақ әрі жылы күндері жылдамдайды. Кеш пісетін түрлердің гүлдеуі ерте пісетін түрлерге қарағанда жинақы әрі біркелкі өтетіні байқалды. Сонымен қатар гүлдеу ұзақтығы гүлшоғырының құрылымына, көлеміне, розетканың дамуына және өсімдіктің морфологиялық ерекшеліктеріне тікелей байланысты екендігі дәлелденді.

Фенологиялық деректер бойынша, *Fabaceae* тұқымдас өсімдіктерінің басым бөлігі маусым-шілде айларында гүлдейді. Маусымда – 51 түр, шілдеде – 50 түр гүлдеп, бұл кезең жалпы түрлердің 38%-ын құрайды. Мамырда 18 түр (13%), тамызда 15 түр (11%), ал қыркүйекте тек 2 түр (1%) гүлдейтіні анықталды.

Бұршақ дақылдарының гүлдену ерекшеліктерін қорытындылай келе, келесі тұжырымдар жасауға болады: мамыр мен маусым аралығында орта есеппен 7 түрі гүлдейді (12,3%). Маусымнан шілдеге дейін орта есеппен 25 түр гүлдейді (43,9%),

шілдеден тамызға дейін орта есеппен 5 түр гүлдейді (8,8%) және қыркүйекке дейін 2 түр гүлдейді (3,5%). Демек, гүлдеудің негізгі шыңы жаздың ең ыстық айларына сәйкес келеді.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері *Fabaceae* тұқымдас өсімдіктерінің гүлдеу динамикасы экологиялық факторларға, морфологиялық ерекшеліктеріне және түрлік айырмашылықтарына тәуелді екенін көрсетті. Ерте пісетін түрлер әдетте қысқа әрі бір мезгілде гүлдесе, кеш пісетіндер ұзақ әрі біркелкі гүлдеумен сипатталады. Бұл ерекшеліктерді ескеру агробиологиялық зерттеулерде, мал азықтық дақылдарды таңдау мен егіс айналымын жоспарлауда, сондай-ақ табиғи шабындықтар мен жайылымдарды тиімді пайдалануда маңызды болып табылады.

Әдебиет:

1. Сыбанбеков Қ.Ж., Есенғалиева Қ.Қ. Ботаника: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2007.
2. Қалиев Б.К. Өсімдіктер атауларының қазақша-орысша-латынша сөздігі. – Алматы: Ғылым, 1988. – 256 б.
3. Ильин М.М., Павлов Н.В., Крылова И.А. (ред.). Қазақстан флорасы (Flora Kazakhstan). – Алматы: Ғылым, 1956–1966. – 9 т.
4. Қанафияев О.К. Қазақстан өсімдіктері: оқу құралы. – Алматы: Білім, 2011.
5. Цыганова Н.В. Ботаникалық зерттеулерде фенологиялық бақылау әдістері. – Мәскеу: Наука, 1985.
6. Фенологиялық бақылаулар бойынша әдістемелік нұсқаулар. – Мәскеу: ВНИИФ, 1980.
7. Comparative study of seed germination, phenology, and reproductive fitness in *Melilotus sulcatus* populations from Israel – BMC Plant Biology, 2024. *Melilotus sulcatus* (Fabaceae) түрінің тұқырау, фенология және репродуктивтік табыстылығы климаттық/экологиялық айырмашылықтар жағдайында зерттелген.

References:

1. Sybanbekov K.Zh., Esengalieva K.K. Botany: textbook. – Almaty: Kazakh University, 2007.
2. Kaliyev B.K. Kazakh-Russian-Latin dictionary of plant names. – Almaty: Science, 1988. – 256 p.
3. Ilyin M.M., Pavlov N.V., Krylova I.A. (Ed.). Flora of Kazakhstan. – Almaty: Science, 1956-1966. – 9 t.
4. Kanafiyayev O.K. Plants of Kazakhstan: textbook. – Almaty: Education, 2011.
5. Tsyganova N.V. Methods of phenological control in Botanical Research. – Moscow: Nauka, 1985.
6. Methodological guidelines for phenological observations. – Moscow: VNIIF, 1980.
7. Comparative study of seed germination, phenology, and reproductive fitness in *Melilotus sulcatus* populations from Israel – BMC Plant Biology, 2024. Breeding, phenology, and reproductive success of *Melilotus sulcatus* (Fabaceae) has been studied under climate/environmental differences.

Information about the authors:

Kalkabayeva M.M. – corresponding author, lecturer, master of Biology Department, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: marzhan0895@mail.ru;

Bazarbayeva S.M. – Associate Professor of the Department Biology, PhD, Manash Kozybayev North Kazakhstan university NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan, e-mail: smbazarbaeva@ku.edu.kz;

Nusupova A.Z. – senior lecturer, master of Biology Department, Manash Kozybayev North Kazakhstan university NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: azhnusupova@ku.edu.kz;

Berikova L.S. – student, Department of Biology, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: berikovaleila@gmail.com.