

GTAMP 34.29.25

**АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН, ЖОЙЫЛЫП КЕТУ
ҚАУІПІ БАР ТҮРДІҢ *CRAMBE TATARICA* SEBEDOK (BRASSICACEAE BURNETT.)
БИОЛОГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Б.А. ТУРАЛИН*¹ [0000-0001-5520-0307], **А.Н. КУПРИЯНОВ**² [0000-0001-5129-3497],
Н.В. КУРБАТОВА³ [0000-0001-5883-6108], **А.А. БАЗАРҒАЛИЕВА**¹ [0000-0003-4559-5864],
Г.Б. АДМАНОВА¹ [0000-0002-8426-3013], **С.Т. СЫРЫМБЕТОВ**¹ [0000-0002-3851-2277],
Д. БИҒАЛИҚЫЗЫ¹ [0000-0001-7999-5589], **А.А. НИЕТУЛЛАЕВА**¹ [0000-0002-1459-217X]

¹ Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

² «Кузбасс ботаникалық бағы», РФА, Федеральді зерттеу орталығы, көмір және көмір
химиясы сiбір бөлiм, Адам экология Институты, Кемерово, Ресей

³ әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

*e-mail: bauke_1982@mail.ru

Аңдатпа. Мақалада Ақтөбе облысы жағдайындағы сирек кездесетін, жойылып кету қауіпі бар түр *Crambe tatarica* Sebedok өсімдігінің тұқымдарының өңгіштігі мен өну сипатын зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу барысында аталған өсімдік түрінің тұқымдары Ақтөбе облысының екі ауданында Қобда ауданы Ақырап елді мекені және Ойыл ауданы Ақшатау елді мекені мен Мұқаштау борлы таулы жерлеріне экспедиция кезеңінде жинақталды. Тұқымның морфологиялық ерекшеліктері, жемістерінің сапасы, тұқыммен жемістің өңгіштігі алғаш рет зертханалық жағдайда зерттелді. Жүргізілген үш популяциядағы зерттеулер тұқыммен жемістің морфологиялық пішіндерінің өлшеулер (бес және он) нәтижесінде ұзындығы және ені бойынша ұзын тұқым көрсеткіші Ойыл ауданы, Мұқаштау борлы тау, 22.07.20 ж. (1,6 және 1,2 мм., 1,5 және 1,1 мм.) аумағында болса, ал Қобда ауданы, Ақраб ауылы 19.07.20 ж. (0,5 мм. және 0,3 мм., 0,6 мм. және 0,3 мм.) ең кішігірім көрсеткіште байқалды. 1000 тұқым мен жемісінің орташа салмағы бірінші популяцияда максималды – 5,8 – 8,24 г. (22.07.20 ж.) болса, сәйкесінше тұқымның ең кішігірім салмағы – 3,87- 4,27 г. бірінші популяцияға тән (19.07.20 ж.).

Түйін сөздер: Brassicaceae тұқымдасы, *Crambe tatarica* Sebedok, Ақтөбе облысы, сирек кездесетін және жойылып бара жатқан өсімдік, далалық және шөлді аймақ, стратификация, тұқым қоры, морфометрия.

Кіріспе. Brassicaceae тұқымдасы өсімдіктері адам өміріндегі экономикалық тұрғыдан маңызды өсімдіктердің бірі, олар шипалық, азықтық, тағамдық, мал азығы және сәндік қасиеттерімен сипатталады. Қазақстан флорасында 84 туысқа біріктірілген Brassicaceae тұқымдасының 293 түрі белгілі [1]. Ақтөбе облысының флорасында крестгүлділер тұқымдасының 29 туысқа, 45 түрге жіктелген [2].

Ауылшаруашылық, сәндік және сирек кездесетін өсімдіктердің көптеген түрлерінің тұқымдарына ұзақ тыныштық кезеңі тән. Мұндай өсімдіктердің тұқым арқылы көбеюі

қиындатады, өйткені ол алдын ала өңдеуді қажет етеді – стратификация немесе скарификация [3-4].

Бұл жұмыстың мақсаты Ақтөбе облысы жағдайында сирек өсетін *Crambe tatarica* Sebeok өсімдік түрінің тұқым мен жемістерінің морфологиялық ерекшеліктері, өңгіштігі мен өнуін зертханалық жағдайда зерттеу болып табылады.

Зерттеу барысында келесі міндеттер шешілді:

1. Ақтөбе облысы Қобда, Ойыл аудандарының әртүрлі топырақтарында өсетін *Crambe tatarica* Sebeok сирек түрінің үш популяциясында жиналған тұқым мен жемістердің морфологиялық ерекшеліктері, өңгіштігі мен өнуін сапасын салыстыру
2. Үш популяцияда жиналған тұқым мен жемістердің морфометриялық салыстырмалы көрсеткіштерін анықтау

Қатыран *Crambe L.* туысы өсімдіктерінің құнды қасиеттері оларды өсіру үшін тартымды етеді. Бірақ тұқым арқылы өсіру қиындығы олардың қалың тұқым қабығының болуында және ұзақ тыныштық кезеңіне (стратификация немесе скарификация), нашар өңгіштігіне байланысты. Аталған жағдайлар оларды жаппай көбейтуге мүмкіндік бермейді. Алынған мәліметтер математикалық статистиканың стандартты әдістерімен компьютерлік бағдарламаларын Microsoft® Excel 2010 және Statistica v. 6.0 Stat Soft Inc. қолдана отырып өңделді.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Біздің зерттеуге алған өсімдігіміз Қазақстан флорасында сирек кездесетін, жойылу қаупі төніп тұрған, түр *Crambe tatarica* Sebeok болды.

Зерттеу жұмысы 2019-2020 жылдарының шілде айында Ақтөбе облысы, Қобда, Ойыл аудандарына маршруттық-аймақтық әдісі қолданылып [5], зерттеулерінің нәтижесінде *C. tatarica* өсімдігінің үш популяциясы анықталды. Популяциялардың координаттары JPS навигаторы GARMIN GPS MAP 60CSx құрылғының көмегімен анықталды.

Морфологиялық сипаттамасы ауа-құрғақ тұқымдарының оптикалық-визуалды зерттеу нәтижелері бойынша құрастырылған. Тұқымдарды сипаттау кезінде Артюшенко З.Т. классификациясы қолданылды [6]. Тұқымдардың салмағы 100-250 дана сынамаларын өлшеу арқылы анықталды, тұқымдардың мөлшері әр үлгіде 30 данасын бинокулярлық стереоскопиялық микроскоптың окулярдағы өлшеу шкаласы көмегімен анықталған.

Тұқымды өсіру жұмысы М. К.Фирсова әдістемесі [7-8], бойынша зертханалық жағдайда 5-6 ай сақталғаннан кейін, бөлме температурасы (18-25⁰С) және табиғи жарық жағдайында Петри чашкаларында (диаметрі 9 см), қағаз төсенішінде 50-100 дана (тұқым

материалының қорына байланысты) 4 рет қайталана алдын-ала өңдеусіз жүргізілді. Ылғалдандырғыш-дистилденген су, тұқымдарды 1-2 күн сайын қажеттілігіне байланысты ылғалдандырылды. Тұқымның тұқым мөлшеріне тең түбіршегі қалыптасқан кезде өнген болып есептелді. Өнген тұқымдардың санағы күн сайын жүргізілді. Тұқымдардың өнгіштігі - өнген тұқымдар санының, салынған тұқым санына қарым қатынасы арқылы пайызбен % бағаланды.

Әдістемелік тәсіл негізі ретінде біз И. В. Борисованың далалық және шөлді аймақ өсімдіктерінен алынған тұқымдардың өну түрлері қабылданды [9]: тұқымдардың жарылғыш сипатында өнуі (IA); тез өсіп өнетін тұқымдар (IB); тұқымдар баяу өніп, өнудің басында (IIA); баяу өнетін тұқымдар және өну кезеңінің ортасында өнген тұқымдардың максималды саны (IIB); баяу өнетін тұқымдар және өну кезеңінің соңында максималды ең көп өнген тұқымдары (IIB); баяу біркелкі өнетін тұқымдар (IIG); жаңа пісіп жетілген кезеңінде өнбейтін немесе әлсіз өнетін тұқымдар, бірақ тез өнетін тұқымдар (IIIA); жаңа пісіп жетілген кезеңінде өнбейтін немесе әлсіз өнетін тұқымдар және бір немесе бірнеше ай сақтағаннан кейін ұзақ өнетін тұқымдар (IIIB); жаңа пісіп жетілген кезеңінде (қалыпты температура жағдайында) өнбейтін және өнуі үшін арнайы жағдайларды қажет етеді (IIIB).

И.В.Борисова [9] жаңа жиналған тұқымдарды жинаған күні, сирек 2-7 күннен кейін және кейбір жағдайларда 0,5 – 2 айдан кейін өнуге қойды. Біз тұқымдарды 6-7 ай қтағаннан кейін өсіп өндірдік, сондықтан III типін – 6-7 ай сақтағаннан кейін нашар өнетін IIIA тұқымдарына және IIIB- (қалыпты температура жағдайында) өнбейтін тұқымдары және өнуі үшін арнайы жағдайларды қажет ететін тұқымдарға бөлінді. Сонымен бірге бинокляр, лупа, су моншасы, Петри табақшасы, зат айнасы, препаратты инелер, пипетка сияқты құрал-жабдықтар пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау. Сирек кездесетін татар катыран (*Crambe tatarica* Sebeòk) өсімдік түрін зерттеу жұмыстары Ақтөбе облысының аумағындағы табиғи популяцияларында жүргізілді. Ақтөбе облысының флористикалық кешенінің 36 (R) статусына ие [10]. Далалық зерттеулер негізінде зерттелетін аймақта *Crambe tatarica* Sebeòk өсімдігінің үш негізгі популяциясы анықталып тұқымдары жинақталды: бірінші популяциясы – Қобда ауданы, Ақраб елді мекенін батысқа қарай 20-шы км-де, теңіз деңгейінен 220 метр биіктікте, N: 50°51'836' солтүстік ендікте, E:54°59'335' шығыс бойлықта, екінші популяциясы – Ойыл ауданы, Ойыл ауылынан 40-шы км. қашықтықта орналасқан, Ақшатау елді мекенін солтүстік шығысында орналасқан Ақшатау борлы тау шоқысы, теңіз деңгейінен 160 метр биіктікте, N: 49°93'420' солтүстік ендікте, E:54°51'433' шығыс бойлықта, үшінші популяциясы – Ойыл ауданы, Ақшатау елді мекенінен солтүстіктен- шығысқа қарай

15 км қашықтықтағы Мұқаштау борлы таулары (Ақшатау бор төбешіктерінің кешені) орналасқан теңіз деңгейінен 192 метр биіктікте, N: 49°43'102' солтүстік ендікте, E:54°59'277' шығыс бойлықта зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Өсімдіктер бірлестігіндегі сирек түрлерді сақтау мен көбейтуде тұқыммен өсіру арқылы өсу биологиясын анықтаудың практикалық маңызы ерекше. Табиғи ортасында өсімдіктің қалпына келуі ең алдымен топырақтағы тұқым қоры мен олардың өнімділігіне байланысты [11]. Зерттелетін аймақ шегінде қалыңдығы 300 м-ге дейінгі сазды-карбонатты тау жыныстары орналасқан (1-3 суреттер). Литологиялық тұрғыдан олар әк саздарымен және бор қабаттары бар мерельдермен ұсынылған, кейбір жағдайларда таза бор басым болады. Сонымен қатар, *C. tatarica* өсімдігінің кейбір популяциялары тік беткейлердің тақыр бетіне шығуымен шектелген [12].



Сурет. 1. Бірінші популяция Ақтөбе облысы. Қобда ауданы, Акраб елді мекенін батысқа қарай 20-шы км-де борлы тауда өсетін *C. tatarica* өсімдігі (19.07.2020 ж.)



Сурет. 2. Екінші популяция Ақтөбе облысы. Ойыл ауданы, Ойыл ауылы, Ақшатау борлы тау шоқысындағы *C. tatarica* өсімдігі (21.07.2020 ж.)



Сурет. 3. Үшінші популяция Ақтөбе облысы. Ойыл ауданы, Ойыл ауылы, Мұқаштау борлы тау шоқысындағы *C. tatarica* өсімдігі (22.07.2020 ж.)

Татар қатыран өсімдік түр тұқымдарының сапасын зерттеу үшін зертханалық жағдайда тұқым өнгіштігі анықталды [13]. Тұқымның өңгіштігі нақты уақытта қалыпты дамып келе жатқан өскіндерді есептеумен анықталады, соның ішінде алдымен және толық өсіп шыққан тұқымдар есептелді [14]. Тұқымының өңгіштігі (1-ші) формуламен есептеледі:

$$B = n/N \times 100\%; \quad (1)$$

мұнда, n- а өсіп шыққан тұқымдар саны; N – отырғызылған тұқымдардың жалпы саны.

Тұқымның өсу қарқындылығы белгіленген мерзімде өнген тұқымдардың пайыздық қатынасымен анықталды (1- кесте). Бұл кезеңде егер 100 тұқымның өңгіштігі 25 күн өткеннен кейін 12 тұқымы, 29-ші күні 23 тұқымы, 35-ші 33 тұқымы, 39-ші күні 14 тұқымы және 45-ші 10 күні тұқымы 51-ші 8 тұқымы өнетін болса, келесідей есептелді: $(25 \times 12) + (29 \times 23) + (35 \times 33) + (39 \times 14) + (45 \times 10) + (51 \times 8) = 3526/100 = 35.26$.

Яғни, өсу қарқындылығы сәйкесінше 35.26. тәулік болып табылды. Кейде, өсу қарқындылығың 51-ші күні шыққан тұқымдар бойынша, келесі (2-ші) формула бойынша бағалаймыз:

$$E = n / N \times 100\%; \quad (2)$$

мұнда, n- а белгілі бір кезеңде өңген тұқым саны; N – отырғызылған тұқымдардың жалпы саны.

Кесте 1. *C. tatarica* тұқымын сақтау мерзімінің өңгіштігіне әсері

Популяциялар					
Бірінші популяция		Екінші популяция		Үшінші популяция	
Қобда ауданы, Ақырап елді мекені 19.07.2020 ж.		Ойыл ауданы, Ақшатау елді мекені (Ақшатау борлы тау) 21.07.2020 ж.		Ойыл ауданы, Ақшатау елді мекені Мұқаштау (борлы тау) 22.07.2020 ж.	
Тұқымның өнуі, күні	Тұқымның өңгіштігі, %	Тұқымның өнуі, күні	Тұқымның өңгіштігі, %	Тұқымның өнуі, күні	Тұқымның өңгіштігі, %
28 күн	75.4	25 күн	85.3	26 күн	88.3
P < 0,001					

Зертханалық жағдайда өсірілген *C. tatarica* өсімдігінің тұқымының өңгіштігін зерттеу нәтижелері өте жоғары көрсеткіштерге ие. Барлық популяциялардағы жиналған тұқымның өну көрсеткіштері бойынша салыстырмалы жылдамдығы жоғары үшінші Мұқаштау популяциясы ең жоғарғы көрсеткішке ие 88.3%. Сирек түрдің тұқым өңгіштігінің 88.3% пайыздан жоғары болуы түрді сақтап қалуға болатындығын көрсетеді. Табиғи

популяцияларында ерте көктемде антропогендік факторлар, мал жаю және бор өндіру өнген тұқымдардың дамуына кедергі болып, немесе желмен топырақтың бетіне түскен тұқым топыраққа ене алмай, ұшып кетуімен байланысты болуы мүмкін. *C. tatarica* өсімдік түрі тұқымдары мен жемістерін зерттеуі келесі нәтижелерді көрсетті. Үш популяция бойынша жиналған *C. tatarica* өсімдігінің тұқымдары мен жемістерін фильтр қағазы төселіп Петри табақшаларына отырғызылды (4-6 суреттер). Зертханалық жағдайдағы тұқыммен жемістерді өсіру кезінде төмендегі негізгі нәтижелерге келетін болсақ екінші және үшінші популяцияда жиналған тұқыммен жемістердің өңгіштік қасиеті бірінші популяцияға қарағанда жоғары екендігі анықталды.



(A)



(B)

Сурет 4. *C. tatarica* өсімдігінің жеміс өскіндері (A), тұқымдары (B)

(Ақтөбе облысы. Қобда ауданы, Акраб ауылынан батысқа қарай 20 км 19.07.20 ж.)



(A)



(B)

Сурет 5. *C. tatarica* өсімдігінің жеміс өскіндері (A), тұқымдары (B)

(Ақтөбе облысы. Ойыл ауданы, Ақшатау бор тауы 21.07.20 ж.)



(A)



(B)

Сурет 6. *C. tatarica* өсімдігінің жеміс өскіндері (A), тұқымдары (B)
(Ақтөбе облысы. Ойыл ауданы, Мұқаштау бор тауы 22.07.20 ж.)

Жүргізілген бес өлшем нәтижесінде ұзындығы және ені бойынша ұзын тұқым мен жемістің көрсеткіші Ойыл ауданы, Мұқаштау борлы тау, 22.07.20 ж. (1,6 және 1,2 мм., 1,5 және 1,1 мм.), бірінші популяция тұқым мен жемісіне тән және сәйкесінше тұқым мен жемісінің ең кішігірім көрсеткіші – Қобда ауданы, Ақраб ауылы 19.07.20 ж. (0,5 мм. және 0,3 мм., 0,6 мм. және 0,3 мм.), екінші популяция тұқым мен жеміс көрсеткіші орташа екенін атап өтуге болады (1,5 мм. және 1,2 мм., 1,1 мм. және 1,1 мм.). Ал, он өлшем нәтижесінде ұзындығы және ені бойынша ұзын тұқым мен жеміс көрсеткіші Ойыл ауданы, Мұқаштау борлы тау, 22.07.20 ж. (5,1 және 4,8 мм., 5,0 және 4,7 мм.), бірінші популяция тұқым мен жемісіне тән және сәйкесінше тұқымның ең кішігірім көрсеткіші – Қобда ауданы, Ақраб ауылы 19.07.20 ж. (3,4 мм. және 2,9 мм., 3,4 мм. және 2,7 мм.) екінші популяция тұқым мен жеміс көрсеткіші орташа екенін атап өтуге болады (4,2 мм. және 3,8 мм., 4,1 мм. және 3,6 мм.). (2-3 кесте).

Кесте 2. *C. tatarica* өсімдігінің тұқымдары мен жемістерінің мөлшері,мм (5 өлшем)

Бірінші популяциясы 19.07.20 ж.				Екінші популяциясы 21.07.20 ж.				Үшінші популяциясы 22.07.20 ж.			
Тұқым ының ұзынды ғы	Тұқым ының ені	Жемісінің ұзындығы	Жемі сінің ені	Тұқым ының ұзынд ығы	Тұқым ының ені	Жемісі нің ұзынд ығы	Жемісі нің ені	Тұқымы ның ұзындығ ы	Тұқы мын ың ені	Жемісі нің ұзынд ығы	Жемі сінің ені
0,1	0,3	0,2	0,2	1,1	1,2	1,0	1,1	1,3	1,2	1,0	1,1
0,1	0,3	0,2	0,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,0	1,1
0,5	0,6	0,3	0,3	1,5	1,1	1,2	1,1	1,3	1,2	1,1	1,0
0,2	0,2	0,1	0,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,6	1,5	1,2	1,1
0,2	0,3	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,4	1,3	1,3	1,2

Кесте 3. *C. tatarica* өсімдігінің тұқымдары мен жемістерінің мөлшері, мм (10 өлшем)

Бірінші популяциясы 19.07.20 ж.				Екінші популяциясы 21.07.20 ж.				Үшінші популяциясы 22.07.20 ж.			
Тұқым ының ұзынды ғы	Тұқым ының ені	Жеміс інің ұзынд ығы	Жеміс інің ені	Тұқым ының ұзынды ғы	Тұқым ының ені	Жеміс інің ұзынд ығы	Жеміс інің ені	Тұқым ының ұзынды ғы	Тұқым ының ені	Жеміс інің ұзынд ығы	Жеміс інің ені
2,3	2,0	2,0	2,2	4,1	3,0	3,1	3,0	5,1	5,0	4,8	4,7
1,8	1,7	1,6	1,5	3,0	3,0	2,8	2,6	5,0	5,1	5,0	5,1
2,0	1,8	1,8	1,6	3,3	3,0	3,2	3,1	4,8	4,6	4,7	4,6
1,7	1,5	1,6	1,5	3,0	3,0	2,8	2,6	4,7	4,6	4,6	4,5
2,2	2,0	1,9	1,8	3,3	3,2	2,9	2,7	4,5	4,3	4,4	4,3
1,5	1,3	1,4	1,3	4,0	4,0	3,6	3,5	4,3	4,4	4,3	4,2
2,3	1,9	1,9	1,8	4,2	4,1	3,8	3,6	4,1	4,0	4,0	3,9
1,8	1,6	1,7	1,6	2,0	1,9	1,9	1,7	3,7	3,6	3,6	3,5
1,4	1,3	1,3	1,2	3,4	3,3	2,8	2,6	3,5	3,4	3,4	3,3
3,4	3,4	2,9	2,7	2,3	2,2	2,0	1,9	3,3	3,2	3,3	3,2

1000 тұқым мен жемістің орташа салмағы бес өлшем бойынша үшінші популяцияда максималды – 5,8 – 8,24 г. (22.07.20 ж.) болса, сәйкесінше тұқым мен жемістің ең кішігірім салмағы – 3,87- 4,27 г. бірінші популяцияға тән (19.07.20 ж), ал орташа көрсеткішті үшінші популяцияда байқалды 5,27- 6,54 г. (4 кесте). Келесі 1000 тұқым мен жемістің орташа салмағы он өлшем бойынша үшінші популяцияда максималды – 13,92 – 50,72 г. (22.07.20 ж.) болса, сәйкесінше тұқымның ең кішігірім салмағы – 10,45 – 12,76 г. бірінші популяцияға тән (19.07.20 ж), ал орташа көрсеткішті үшінші популяцияда байқалды 12,87 – 28,15 г. (5 кесте).

Кесте 4. *C. tatarica* өсімдігінің тұқымдары мен жемістерінің салмағы (5 өлшем)

Бірінші популяциясы 19.07.20 ж.				Екінші популяциясы 21.07.20 ж.				Үшінші популяциясы 22.07.20 ж.			
Бес тұқым ның салмағы	1000 тұқым ның салмағы (дана)	Бес жеміс тің салма ғы	1000 жеміс тің салма ғы	Бес тұқым ның салмағы	1000 тұқым ның салмағы (дана)	Бес жеміс тің салма ғы	1000 жеміс тің салма ғы	Бес тұқым ның салмағы	1000 тұқым ның салмағы (дана)	Бес жеміс тің салма ғы	1000 жеміс тің салма ғы
=0,0220 г.	=3,87	=0,02 16	=4,27	=0,0265 г.	=5,27	=0,03 27 г.	=6,54	=0,0290 г.	=5,8	=0,03 12	=8,24

Кесте 5. *C. tatarica* өсімдігінің тұқымдары мен жемістерінің салмағы, (10 өлшем)

Бірінші популяциясы 19.07.20 ж.				Екінші популяциясы 21.07.20 ж.				Үшінші популяциясы 22.07.20 ж.			
Он тұқым ының салмағ ы	1000 тұқым ның салмағы (дана)	Он тұқым ының салмағы	1000 тұқым ының салмағ ы (дана)	Он тұқым ының салмағы	1000 тұқым ының салмағ ы (дана)	Он тұқым ының салмағы	1000 тұқым ының салмағ ы (дана)	Он тұқым ының салмағ ы	1000 тұқым ының салмағ ы (дана)	Он тұқы мын ың салма ғы	1000 тұқы мын ың салм ағы (дан а)
=0,119 1	=10,45	=0,1289	=12,76	=0,1286	=12,87	=0,2815	=28,15	=0,139 2	=13,92	=0,50 72	=50, 72

Орташа квадраттық ауытқудың өсу көрсеткіші мәндерінің үлкен шашыраңқысын көрсетеді. Кіші мән көрсеткіші - орташа мәннің аумағында орналасқан. 22.07.20 ж. татар қатыран өсімдігі жемістерінің орташа квадраттық ауытқуының ең үлкен мәні және 21.07.20 ж. татар қатыраны өсімдігі тұқымдарының ең үлкен мәні, жемістері мен тұқымдарының мөлшері бірдей емес екенін көрсетеді, (6-7 кесте) [14]. Сондықтан олардың жиынтығы әртекті болып саналады (7-9 суреттер).

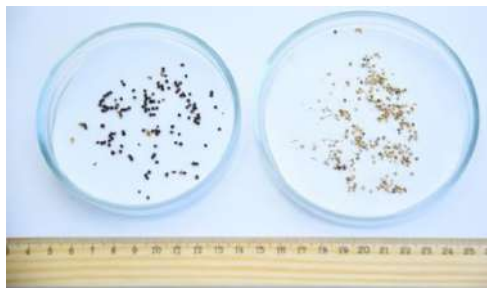
Кесте 6. *C. tatarica* өсімдігі жемісінің морфометриялық сипаттамасы

Популяция	ұзындығы	ó (орташа квадраттық ауытқуы)	Вариация коэффициенті, x100%	еңі	орташа квадраттық ауытқуы	Вариация коэффициенті, x100%	1000 дана массасы
19.07.20	3,01±0,5	0,1	0,03	3,0±0,2	0,1	0,03	28,14±0,03
21.07.20	3,6±0,1	2,3	0,64	3,7±0,1	1,5	0,45	41,06±0,05
22.07.20	5,5±0,5	0,41	0,07	5,3±0,1	0,25	0,26	45,78±0,1

Кесте 7. *C. tatarica* өсімдігі тұқымының морфометриялық сипаттамасы

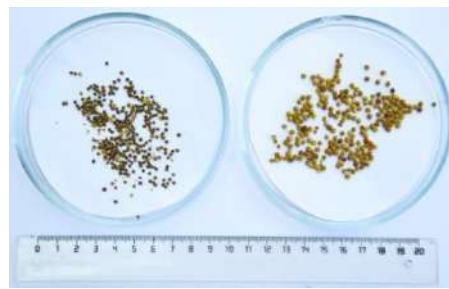
Популяция	ұзындығы	ó (орташа квадраттық ауытқуы)	Вариация коэффициенті, i, x100%	еңі	орташа квадраттық ауытқуы	Вариация коэффициенті, i, x100%	1000 дана массасы
19.07.20	2,0±0,5	1,64	0,82	1,9±0,2	1,15	0,61	12,85±0,045
21.07.20	2,21±0,1	0,43	0,19	2,22±0,1	0,15	0,08	21,74±0,04
22.07.20	3,41±0,2	0,66	0,19	3,40±0,1	0,32	0,11	23,86±0,03

Зерттеу барысында тұқым мен жемістердің морфометриялық көрсеткіштер зерттелді. Бұл жағдайда *C. tatarica* өсімдіктің жемісі мен тұқымның морфометриялық салыстырмалы үш популяциядағы көрсеткіштері келесідей: бірінші популяциядағы 1000 дана жемісінің негізгі массасы 28,14±0,03 мкм, құраса тұқымның негізгі массасы бойынша 12,85±0,045 мкм, ал екінші популяциядағы 1000 дана жемісінің негізгі массасы орта есеппен 41,06±0,05 мкм, құраса тұқымның негізгі массасы бойынша 21,74±0,04 мкм, ең жоғарғы көрсеткіш үшінші популяцияда байқалды 1000 дана жемісінің негізгі массасы 45,78±0,1 мкм, ал тұқымның негізгі массасы 23,86±0,03 құрады.



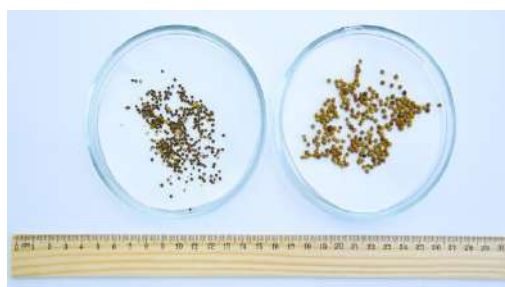
А) (В)

Сурет 7. *C. tatarica* өсімдігінің жемістері (А), тұқымдары (В) 19.07.20 ж.



А) (В)

Сурет 8. *C. tatarica* өсімдігінің жемістері (А), тұқымдары (В) 21.07.20 ж.



А) (В)

Сурет 9. *C. tatarica* өсімдігінің жемістері (А), тұқымдары (В) 22.07.20 ж.

Қорытынды Ақтөбе облысы Қобда, Ойыл аудандарында сирек кездескен татар қатыраны *Crambe tatarica* Sebedk өсімдігінің үш популяциядағы тұқым мен жемістерінің морфологиялық ерекшеліктері, сапасы, өнгіштігі, зертханалық жағдайда алғаш рет зерттелінді. Зерттеу нәтижелерін талдау негізінде мынадай қорытынды жасауға болады: үш популяциядағы тұқым мен жеміс өнгіштігі зертханалық жағдайдағы Петри табақшасында 88,3% (Ойыл ауданы, Мұқаштау (борлы тау) ең жоғарғы көрсеткішке ие.

Жүргізілген зерттеулерде жиналған үш популяциядағы тұқым мен жемістің өлшем (бес және он өлшемдер), нәтижесінде ұзындығы және ені бойынша ең жоғары көрсеткіші Ойыл ауданы, Мұқаштау борлы тау, 22.07.20 ж. (1,6 және 1,2 мм., 1,5 және 1,1 мм.), ал ең кішігірімі Қобда ауданы, Акраб ауылы 19.07.20 ж. (0,5 мм. және 0,3 мм., 0,6 мм. және 0,3 мм.) анықталды. Сонымен қатар үш популяциядағы 1000 тұқым мен жемістің орташа салмағы (бес және он өлшемдер), бойынша ең жоғары көрсеткіш үшінші популяцияда максималды – 5,8 – 8,24 г. (22.07.20 ж.) болса, сәйкесінше тұқым мен жемістің ең кішігірім салмағы – 3,87- 4,27 г. бірінші популяцияға тән (19.07.20 ж).

Егер вариация коэффициенті 33% - дан аспаса, жиынтығы біртекті болып саналады. 21.07.20 ж. татар қатыраны өсімдігі жемістерінің айтарлықтай жоғары коэффициенті (0,64%)

құраса; 19.07.20 ж. татар катыраны өсімдігі тұқымдарының жоғары коэффициенті (0,75%) құрады.

Тұқым мен жемістерінің морфологиялық белгілерінің өзгергіштігінің болуы қоршаған ортаның әртүрлі факторларының (өсу аймағы, қауымдастық, субстрат, антропогендік әсерлер және т.б.) кең ауқымының әсерін көрсетеді.

Дала экожүйелерін сақтау бойынша ұсыныстар. Табиғи дала экожүйелерін, биоалуантүрлілікті, флораның сирек түрлерін қорғау және олардың тұрақты биологиялық өнімділігін сақтау үшін, біз келесі шараларды жүзеге асыруды ұсынып отырмыз, ұсынылып отырған шаралар ландшафттық және биологиялық биоалуантүрлілікті сақтауда халықаралық және ұлттық стратегияларының мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес келеді.

- жайылым айналымы жүйесін енгізу және олардың сақталуын қатаң бақылауды жүзеге асыру;

- биоөнімділіктің, дала бірлестіктерінің флористикалық құрамы мен құрылымының эталондары болып табылатын тың даланың аса құнды үлескелерін анықтау және оларды қорғауды қамтамасыз ету;

- Ақтөбе облысында ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жүйесін және тар ареалды түрлері мекендейтін ерекше дала бірлестіктері кездесетін жекелеген шағын табиғи аумақтарын дамыту. Дала аймағында мемлекеттік маңызы бар ерекше қорғалатын аумақтарды ұйымдастыру.

- бұзылған табиғи экожүйелерді қалпына келтіру және биоалуантүрлілікті сақтау мақсатында оларды экологиялық қауіпсіз технологиялары арқылы қалпына келтіру шараларын ұйымдастыру

- аталған өсімдіктердің түрлерінің санын қадағалау, сонымен қатар жергілікті түрлерге агрессивті және экологиялық тұрақты табиғи кешендерге зиян келтіретін бөтен түрлердің таралуын болдырмау;

- сирек кездесетін түрлердің тіршілік ету ортасын сақтау және қалпына келтіру және олардың табиғи популяциясын қолдау бойынша іс-шараларды жүзеге асыру.

Әдебиеттер тізімі

1. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана / Под ред. Р.В. Камелина. Алматы, 1999. – 187 с.
2. Павлов Н.В., Байтенов М.Б., Быков Б.А., Васильева А.Н., Гамаюнова А.П., Голоскоков В.П., Доброхотова К.В., Корнилова В.С., Фисюн В.В. // Флора Казахстана Т. IV Издательство Академии наук Казахской ССР. Алма-Ата 1961. 177-339 стр.

3. Якушкина Н.И. Физиология растений. Москва, Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005, 463 с.
4. Воронкова Н.М., Холина А.Б. // Известия РАН. Серия биологическая. 2010. № 5. С. 581-586.
5. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 192 с.
6. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя.Л.: Наука, 1990. 204 с.
7. Фирсова М.К., Попова Е.П. Оценка качества зерна и семян. – М.: Наука, 1981.457.
8. Фирсова М.К. Семенной контроль. – М.: Наука, 1981. -296.
9. Борисова И.В. Типы прорастания семян степных и пустынных растений // Ботан. журнал. 1996. – Т. 81, №12. – С. 9-22.
10. Айпеисова С.А. Редкие и исчезающие растения Актыбинской области. – Актобе, 2011. – 165 с.
11. Дорогина О.В., Елисафенко Т.В. Некоторые аспекты изучения биологии прорастания семян редких и исчезающих видов. В книге: «Криохраниение семя: итоги и перспективы». – Новосибирск: СО РАН, 2014,- 112 с.
12. A.N. Kuprijanov. The structure of the populations of *Crambe tataria* Sebeók in the Aktobe Region / A.N. Kuprijanov, B.A. Turalin, N.V. Kurbatova, M.S. Kurmanbaeva, K.T. Abidkulova, A.A. Bazargaliev. // Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University, Bioscience Series. – 2020 – V. 131 (2). – P. 23-30
12. Гриценко, В. В. Совершенствование методики проращивания семян при определении всхожести / В. В. Гриценко, В. А. Дмитриева, П. Д. Бугаев // Селекция и семеноводство. — 1987. — № 2. — С. 42–43.
13. Методические указания по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав. — М., 1986. — С. 134.
14. Фирсова, М. К. Методы определения качества семян / М. К. Фирсова. — М., 1959. — С. 350.

References

1. Abdulina S.A. List of vascular plants of Kazakhstan / Edited by R.V. Kamelin. Almaty, 1999. – 187 p.
2. Artyushenko Z.T. Atlas on descriptive morphology of higher plants: Seed.L.: Nauka, 1990. 204 p.

3. Aipeisova S.A. Rare and endangered plants of the Aktobe region. – Aktobe, 2011. – 165 p.
4. Borisova I.V. Types of germination of seeds of steppe and desert plants // Botan. journal. 1996. – Vol. 81, No. 12. – pp. 9-22.
5. Dorogina O.V., Elisafenko T.V. Some aspects of studying the biology of germination of seeds of rare and endangered species. In the book: "Cryopreservation seed: results and prospects." – Novosibirsk: SB RAS, 2014, 112 p.
6. Firsova, M. K. Methods for determining the quality of seeds / M. K. Firsova. — M., 1959. — p. 350.
7. Firsova M.K., Popova E.P. Evaluation of grain and seed quality. – M.: Nauka, 1981.457.
8. Firsova M.K. Seed control. – M.: Nauka, 1981. -296.
9. Gritsenko, V. V. Improvement of seed germination techniques in determining germination / V. V. Gritsenko, V. A. Dmitrieva, P. D. Bugaev // Breeding and seed production. — 1987. — No. 2. — pp. 42-43.
10. Kuprijanov A.N. The structure of the populations of *Crambe tataria* Sebeók in the Aktobe Region / A.N. Kupriianov, B.A. Turalin, N.V. Kurbatova, M.S. Kurmanbaeva, K.T. Abidkulova, A.A. Bazargalieva. // Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University, Bioscience Series. – 2020 – V. 131 (2). – P. 23-30
11. Methodological guidelines for conducting research in the seed production of perennial grasses. — M., 1986. — S. 134.
12. Pavlov N.V., Baitenov M.B., Bykov B.A., Vasilyeva A.N., Gamayunova A.P., Goloskokov V.P., Dobrokhotova K.V., Kornilova V.S., Fisyun V.V. // Flora of Kazakhstan Vol. IV Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR. Alma-Ata 1961. 177-339 p.
13. Tolmachev A.I. Methods of comparative floristics and problems of florogenesis. – Novosibirsk: Nauka, 1986. – 192 p.
14. Voronkova N.M., Kholina A.B. // Izvestiya RAS. The series is biological. 2010. No. 5. pp. 581-586.
15. Yakushkina N.I. Plant physiology. Moscow, Humanities Publishing house VLADOS Center, 2005, 463 p.

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РЕДКОГО, ИСЧЕЗАЮЩЕГО ВИДА *CRAMBE TATARICA* SEBEÛK (BRASSICACEAE BURNETT.) ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Б.А. ТУРАЛИН*¹, А.Н. КУПРИЯНОВ², Н.В. КУРБАТОВА³,
А.А. БАЗАРГАЛИЕВА¹, Г.Б. АДМАНОВА¹, С.Т. СЫРЫМБЕТОВ¹,
Д. БИҒАЛИҚЫЗЫ¹, А.А. НИЕТУЛЛАЕВА¹

¹ Актыбинский региональный университет имени К. Жубанова, Актобе, Казахстан

² “Кузбасский ботанический сад” Института экологии человека Федерального исследовательского центра угля и углехимии сибирского отделения РАН, Кемерово, Россия

³ Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

*e-mail: bauke_1982@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования всхожести и характера прорастания семян растения *Crambe tatarica* SebeÛk, редкого, находящегося под угрозой исчезновения вида в условиях Актыбинской области. В ходе исследования семена данного вида растений были собраны в ходе экспедиции в двух районах Актыбинской области: в населенном пункте Акраб Хобдинского района и в населенном пункте Акштатау, также в меловом горье Мукаштау Уилского района. Морфологические особенности семян, качество плодов, всхожесть плодов и семян впервые были исследованы в лабораторных условиях. По результатам проведенных исследований в трех популяциях измерения морфологических форм плодов и семян (пять и десять) по длине и ширине длинные семена имеют растения произрастающие в меловом нагорье Мукаштау Уилского района, 22.07.20 г. (1,6 и 1,2 мм., 1,5 и 1,1 мм.), а наименьшие показатели наблюдались в населенном пункте Акраб 19.07.20 г Хобдинского района (0,5 мм. и 0,3 мм., 0,6 мм. и 0,3 мм). Средний вес 1000 семян и плодов максимален в первой популяции – 5,8 – 8,24 г. (22.07.20 г.), соответственно, наименьший вес семян – 3,87 - 4,27 г. характерен для первой популяции (19.07.20 г.).

Ключевые слова: Семейство Brassicaceae, *Crambe tatarica* SebeÛk, Актыбинская область, редкое и исчезающее растение, степная и пустынная зона, стратификация, семенной фонд, морфометрия.

FEATURES OF THE BIOLOGY OF THE RARE, ENDANGERED SPECIES *CRAMBE TATARICA* SEBEÛK (BRASSICACEAE BURNETT.) GROWING IN THE CONDITIONS OF THE AKTOBE REGION

B.A. TURALIN*¹, **A.N. KUPRIJANOV**², **N.V. KURBATOVA**³,
A.A. BAZARGALIYEVA¹, **G.B. ADMANOVA**¹, **S.T. SYRYMBETOV**¹,
D. BIGALIEVNA¹, **A.A. NIETULLAYEVA**¹

¹ K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan

² Kuzbass Botanical Garden, institute of Human Ecology, Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russia

³ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

*e-mail: bauke_1982@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study of germination and germination of seeds of the plant *Crambe tatarica* SebeÛk, a rare, endangered species in the conditions of the Aktobe region.

During the study, the seeds of this plant species were collected during the expedition in two districts of the Aktobe region: in the village of Akrab of the Khobdinsky district and in the village of Akshatau, also in the chalk mountains of the Mukashtau district. Morphological features of seeds, fruit quality, germination of fruits and seeds were studied for the first time in laboratory conditions. According to the results of the conducted studies in three populations of measuring the morphological forms of fruits and seeds (five and ten) in length and width, long seeds have plants growing in the Cretaceous highlands of the Mukashtau district, 22.07.20 (1.6 and 1.2 mm, 1.5 and 1.1 mm), and the lowest indicators were observed in the settlement of Akrab 19.07.20 g of the Khobdinsky district (0.5 mm and 0.3 mm, 0.6 mm and 0.3 mm). The average weight of 1000 seeds and fruits is maximal in the first population – 5.8 – 8.24 g. (22.07.20 g.), respectively, the lowest weight of seeds – 3.87 - 4.27 g. is typical for the first population (19.07.20 g.).

Key words: Brassicaceae family, *Crambe tatarica* SebeÛk, Aktobe region, rare and endangered plant, steppe and desert zone, stratification, seed stock, morphometry.