

6. Ramazzotti G., Maucci W. Phylum Tardigrada // Mem. Ist. Ital. Idrobiol. — 1983. — Vol. 41. — 1012 p.
7. Kytikova L.A. Bdelloid rotifers of the fauna of Russia / КМК. — 2005. — 315 p.
8. Naberegny A.I. Bdelloid rotifers of Moldova. — Kishinev: Shteenca, 1984. — 248 p.

ӘОЖ 633.81:575.1

## Дәрілік қырмызыгүлдің тұқымының өсу биологиясы мен морфологиясы

Ауельбекова А.К., Күзенбаева Г.К.

*Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті*

Исследованы особенности прорастания семенного материала календулы лекарственной. Изучены 2 сорта: Орандж и Калифорника и дана их биологическая характеристика. Континентальность климата обусловлена значительными колебаниями суточных, сезонных и годовых температур и дефицитом влаги. В процессе исследований выявлено, что лучшими предшественниками для календулы являются озимые зерновые культуры, идущие после многолетних трав и удобренного пара. Авторы для повышения показателей качества рекомендуют сепарировать и оставлять на хранение крупные семена. А также для повышения показателей всхожести можно использовать холодную стратификацию в течение 50–60 суток. Полученные данные могут быть использованы для дальнейшего их производства.

The paper presents a study of germination characteristics of seed marigold drug. In carrying out research studied two varieties: Orange and Kalifornika and given their biological characteristics. Continental climate due to the considerable fluctuations in daily, seasonal and annual temperatures and lack of moisture. During the investigations revealed that the best precursors for the calendula are winter crops, going after the perennial grasses and fertilized a couple. The authors, to enhance the quality indicators recommended to separate the left and on the storage of large seeds. And also to increase the rate of germination can be used cold stratification for 50–60 days. The data obtained can be used to further their production of various industries in Kazakhstan.

Кеңестер Одағының таралуымен және Қазақстанның тәуелсіздік алуымен республикамыздың тұрғындарын және медициналық мекемелерін қажетті дәрілік заттармен қамтамасыз ету мәселесі туындады. Қазақстанда бар фармацевтикалық мекемелер, Шымкент химия-фармацевтикалық зауыты және Алматы фармацевтикалық фабрикасы барлық сұранысқа ие дәрілік заттармен толық көлемде қамтамасыз ете алмады. Препараттар үшін жасаушы субстанциялардың өндіріс ошақтары болмады. Бұл 90 %-ға дейінгі препараттар мен 100 % субстанциялар шет мемлекеттерден әкелетіндігіне жеткізеді [1].

Алайда әсіресе өсімдіктерден алынатын дәрілік заттарды өндіруді қалыптастыру тұрақты шикізат базасында шоғырлану керек. Жоғарғы сапалы шикізаттың тұрақты келіп отыруы интродукция мен жасап шығару үшін тәжірибеден өткен, жақсы жетілген технология кезінде іске асады. Шикізат сапалығын арттырудың қазіргі әдістерін жоғарғы агроортасы — тыңайтқыштардың белгілі бір мөлшерін қосудың, жер суарудың тиімді нормасын, арнайы техникаларды пайдалану белсенділігін және т.б. құру есебінен қолдану шикізаттың өнімділігін, оның сапасын біршама жоғарлатуға және өнімінің құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Сондықтан қазіргі біздің зерттеулеріміздің мақсаты Орталық Қазақстанның құрғақ-далалы аймағының жағдайында дәрілік өсімдік дәрілік қырмызыгүлді мәдени түрге айналдыру болып табылады.

Түрі: Дәрілік қырмызыгүл — *Calendula officinalis* L.

Туысы: Қырмызыгүл — *Calendula* L.

Трибасы: Қырмызыгүлділер — *Calendilaea* Cass.

Тұқымдасы: Күрделігүлділер — *Asteraceae* Dumort.

Дәрілік қырмызыгүл, немесе тырнакгүл (*Calendula officinalis* L., тұқымдасы *Asteraceae*), — биіктігі 20–70 см біржылдық шөптесін өсімдік, жасыл, қысқа безді түктермен жабылған [8]. Сабағының астыңғы жағы онша бұтақталмаған. Тамыр айналасындағы жапырақтары сопақша-кері қайтара жұмыртқа тәрізді, жиегі тісті немесе тегіс, сағақты болып келеді. Сабақ жапырағы сопақша-кері қайтара жұмыртқа тәрізді немесе сопақша-таспалы, отырыңқы, сабақты орап жатады, жиегі

байқала қоймайтын толқынды, ұсақтісті болады. Гүл себеттері ірі, ені 20–50 мм. Сыртқы жағына қарай аналық гүлдері орналасқан, жеміс беретін, ішкі жағындағы гүлдері түтіктәрізді, қосжынысты, бірақ жеміс бермейді.

### *Зерттеу нысаны мен әдістері*

Зерттеу нысаны мәдени түрге айналдырған дәрілік қырмызыгүл болып табылды. Оның 2 сұрыпы зерттелді: Орандж и Калифорника.

Коллекциялық учаскеде дәрілік өсімдіктердің онтогенезі, биометриялық көрсеткіштері, мезгілдің өсуі мен дамуының ритмдері, фенологиясы, тұқымды себудің оңтайлы мезгілдері, жер үсті салмағының және тұқымының өнімділігі, вегетация фазалары бойынша биологиялық белсенді заттардың жиналу динамикасы зерттелді.

Фенологиялық зерттеулер И.Н.Бейдеманның [2], З.Г.Беспалова мен И.В.Борисованың [3], И.Ф.Сацыперова, А.М.Рабиновичтің [4] әдістеріне сәйкес және ботаникалық бақтың фенологиялық бақылауларына сәйкес іске асырылды [5]. Өсімдіктің өсуі мен дамуына бақылаулар 20–40 модельді даналарында жүргізілді. Әрбір даму фазасы үшін басы, толық жүруі және аяқталуы белгіленді. Дамудың белгілі бір фазасының басталуы осы фазадағы барлық мәдени түрге енгізілетін өсімдіктердің 5 % кем емесі қырмызыгүл болатын күннен есептелінді, жаппай фазаның басталуы оған түсетін өсімдіктердің 50–60 % болатын күн есептелді. Аяқталуы бөлінген орындардағы берілген фазада қалған бірен-саран данамен анықталды.

Қырмызыгүлдің гүлдеу биологиясын зерттеу А.Н.Пономаревтың [6] әдістемелік нұсқауына сәйкес жүргізілді. Гүлдеу кезеңі бойы гүлшоғырында, себетте гүлдеу тәртібі белгіленді. Тәулік бойы аналық және қосжынысты гүлдердің гүлдеу тәртібі мен олардың ұзақтығы анықталды. Нәтижелердің статистикалық өңдеуі Г.Н.Зайцевтың [7] әдістемесі бойынша жүргізіліп, келесі арифметикалық орташа есеппен шығарылды:

$$M = \frac{\sum n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + \dots}{N},$$

мұнда  $M$  — арифметикалық орташа;  $\sum n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + \dots$  — варианттар жиынтығы;  $N$  — қайталау саны және орташа шаршылық ауытқу.

$$m = \sqrt{\frac{\sum a^2}{N(N-1)}},$$

мұнда  $m$  — орташа шаршылық ауытқу;  $\sum a^2$  — арифметикалық орташадан орташа шаршылық ауытқу;  $N$  — қайталау саны.

### *Нәтижелер мен оларды талқылау*

Дәрілік қырмызыгүлдің тұқымы ірі, ұзындығы 2,5–3,0 см дейін және ені 4–6 мм дейін. 1000 данасының салмағы 12–21 г дейін болады [8]. Гүлшоғырында тұқымының қалыптасуы біркелкі жүреді, сондықтан гүл себеттерінің әр түрлі бөлімдеріндегі гүлдері бір-бірінен ажыратылады (1-сур.). Сонымен шеткі тұқымдарының формасы орақтәрізді немесе жартылай сияқты. Арқа жақтары дөнес, бұдырлы, ұсақ мүйізді үшкір өсінділермен жабылған. Ішкі жағы ұсақ қырлы. Түсі сұр-сары.

Гүлшоғырының орталық тұқымдары мөлшері жағынан кішілеу, арқа жағындағы өскіндері жоқ деуге болады, тұқымның гүлтұғырына бекінуінен қалған жақсы байқалатын іздері бар. Түсі күңгірт-сұрдан қоңыр түске дейін. Әр түрлі сұрыптарының тұқымдарының маңызды ажыратылатын белгілері байқалмады.

Бірінші кезеңде дәрілік қырмызыгүлдің тұқымының өнуінің морфологиясына сараптама жүргізілді (2-сур.). Тұқымды ылғалдандырғаннан кейін 1–2 күннің ішінде сәл ісінді, мөлшері 5–10 % ұлғайды. Тұқым қабығы жұмсақ бола бастады. Тұқымның өнуі ылғалдырғаннан кейін 3–5 күнде басталды.



1-сур. Дәрілік қырмызыгүлінің тұқымының сыртқы түрі

Тұқымнан бірінші болып ұрық тамыршасы шықты, түсі ақ, ұзындығы 2–3 мм және ені 0,5 мм. Тамырдың жоғарғы жағы жақсы көрінетін күңгірт түзіліс түріндегі тамыр оймақшасымен жабылған, ал сору аймағы жіптәрізді тамыр түкшелерімен қалың түктелген. 6–7 күндері гипокотиль пайда болды, ақ түсті, дөңгелектенген. Бір тәуліктен соң гипокотиль ұзарды, сосын сәл еңкейіп жазылды және қабықтан сыртқа қарай бірге жинақталған тұқымжарнақты жапырақтарды алып шықты. Тұқымжарнақты жапырақтардың ашылуы 8 күндері өнуден кейін белгіленді. Тұқым қабықшасы жапырақтың ашылуы кезінде жерге түсіп қалды.

Тұқымжарнақты жапырақтардың тақтасы керісінше жіңішке-эллипстәрізді, ұзындығы 2,5–2,8 см және ені 0,6–0,8 см, жиегі тегіс, жасыл түсті, түктелмеген. Өсімдік қазіргі кезде биіктігі 2–3 см жетті, тамырының ұзындығы 3–3,5 см болды. Осы уақытта тамырының сору аймағы көзге көрінетіндей ұлғайған.

Дәрілік қырмызыгүлдің бірінші қос нағыз жапырақтарының пайда болуы 15–19 күндері байқалды, олар ланцеттәрізді тартылғанымен сипатталады, ұзындығы 5–6 см және ені 1–1,5 см. 2 апта өткен соң, бірінші қос нағыз жапырақтарынан кейін жіңішке-жұмыртқатәрізді — эллипсті формалы 2-ші қос жапырақтары өсе бастады. Тұқымжарнақты жапырақтары өле бастады.



2-сур. Дәрілік қырмызыгүлінің тұқымының өну биологиясы: А — тұқымының сыртқы түрі; В — негізгі тамырдың пайда болуы; В — гипокотильдің шығуы; Г — тұқымжарнақты жапырақтарының пайда; Д — тұқымжарнақты жапырақтарының жазылуы; Е — алғашқы нағыз жапырақтарының пайда болуы

Осы кезеңде өсімдік толық қалыптасқан болып көрінеді, ересек өсімдіктің барлық белгілері бар, жақсы дамыған тамыр жүйесі қалыптасқаны байқалды. Бұл уақытта өсімдіктің биіктігі 5–6 см жетті, гипокотильдің ұзындығы 1,5–1,8 см тең болды, диаметрі 0,2 см. Негізгі тамыр 6–7 см тереңдікке бойлап, онда 1 және 2-ші қатардағы бүйір тамырлары көрінді; тамыр жүйесінің диаметрі 3,5–4,0 см құрады. Тамыр мойынының диаметрі 0,35–0,40 см берді.

Сонымен, дәрілік қырмызыгүлдің тұқымының өнуінің морфологиялық сипаттамасы анықталды. Тұқымның сілекейленуі, ісінген кезде мөлшерінің аз ғана ұлғаюы байқалды. Тұқымжарнақты жапырақтары формасы жағынан алғашқы нағыз жапырақтардан ажыратылған жоқ.

Түрдің тұқыммен көбею мүмкіндігін анықтау мақсатында мынандай сұрақтар зерттелді: әр түрлі факторлардың әсерінен тұқымның өсуі және өну энергиясының тәуелділігі; тұқымның өсуіне сақтау мезгілдерінің және жинау мезгілдерінің әсері; стратификация әсерінен қырмызыгүлдің тұқымының өсуінің жоғарлауы; дала жағдайларында себудің оңтайлы мезгілдерін анықтау.

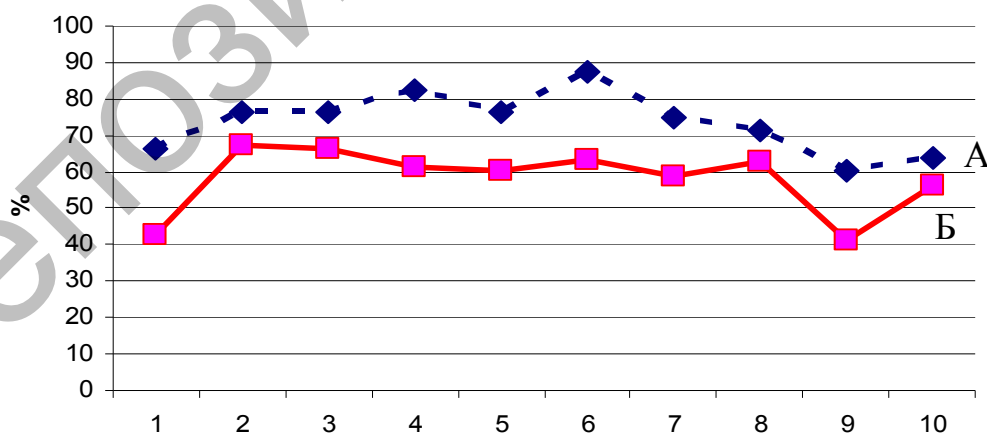
2009 жылы біршама қолайлы болатындай мезгілді таңдау үшін, әр түрлі мезгілдер бойынша тұқымдық материалдарды жинау жүргізілді. Екі сұрыптың: Калифорника сұрыпы мен Орандж сұрыпының тұқымдық материалдары зерттелді.

Бірінші сұрып үшін тұқымдық материалдың 10 қайтара жинауы жүргізілді, екінші үшін — 11 рет (1, 2-кестелер, 3, 4-сур.).

1 - кесте

**Жинау мерзімдеріне байланысты дәрілік қырмызыгүлдің Калифорника сұрыпының тұқымының өсуі мен өну энергиясы**

Жинау мерзімі	1000 дана тұқым салмағы, г	Өсуі, %	Өну энергиясы, %
04.08.2009	14,3±2,7	66,2±3,0	42,5±1,7
07.08.2009	17,5±4,2	76,4±3,5	67,5±2,5
12.08.2009	15,5±3,8	76,4±3,7	66,3±3,2
14.08.2009	14,0±4,0	82,5±3,2	61,3±3,5
18.08.2009	17,3±4,2	76,4±3,5	60,2±3,1
11.09.2009	13,8±3,6	87,5±4,0	63,4±3,2
19.09.2009	14,4±4,5	75,0±3,3	58,7±2,7
21.09.2009	14,6±3,9	71,4±2,3	62,5±1,8
25.09.2009	14,1±3,3	60,2±2,7	41,3±0,8
01.10.2009	16,5±2,8	63,8±1,4	56,3±1,1



3-сур. Жинау мерзімдеріне байланысты дәрілік қырмызыгүлдің Калифорника сұрыпының тұқымының өсуі (А) мен өну энергиясы (Б). 2009 жылғы тұқымын жинау мерзімдері: 1 – 04.08; 2 – 07.08; 3 – 12.08; 4 – 14.08; 5 – 18.08; 6 – 11.09; 7 – 19.09; 8 – 21.09; 9 – 25.09; 10 – 01.10

Нәтижелер көрсеткендей, өсу және өну энергиясының үлкен көрсеткіштері бар біршама толық салмақты тұқым үшін жинаудың орташа мезгілдері — тамыздың 2 онкүндігінен қыркүйектің 2

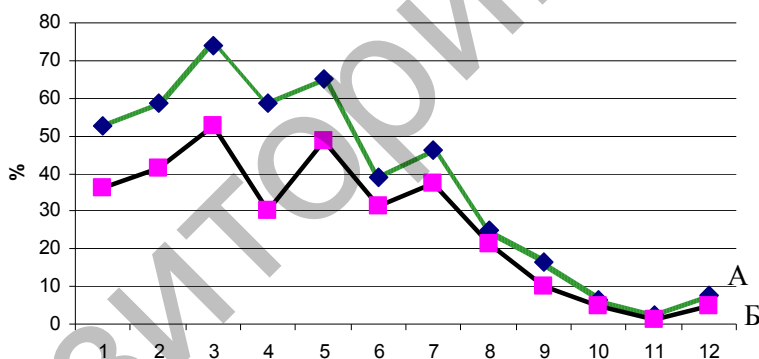
онкүндігіне дейін екендігі анықталды. Біршама ерте және кеш жинау мезгілдерінде тұқымдар толық піспейді.

Сұрыпы үшін тұқымдық материал ажыратылды және мөлшері мен салмағы бойынша 3 топқа бөлінді: ірі, орташа және ұсақ (3-кесте, 5-сур.) салыстырма ретінде ажыратылмаған тұқымдық материалдар алынды.

2 - кесте

**Жинау мерзімдеріне байланысты дәрілік қырмызыгүлдің Орандж сұрыпының тұқымының өсуі мен өну энергиясы**

Жинау мерзімі	1000 дана тұқым салмағы, г	Өсуі, %	Өну энергиясы, %
04.08.2009	17,9±3,1	52,5±2,5	36,2±0,4
11.08.2009	17,8±0,8	58,7±2,3	41,3±1,6
14.08.2009	16,2±0,6	73,8±3,6	52,5±1,8
18.08.2009	12,7±1,1	58,8±2,2	30,0±0,8
27.08.2009	10,9±0,9	65,1±3,0	48,6±1,3
02.09.2009	11,1±0,8	38,8±1,1	31,2±0,6
07.09.2009	20,3±2,2	46,3±0,7	37,5±0,3
19.09.2009	11,0±0,7	25,0±0,6	21,4±0,5
21.09.2009	12,5±0,2	16,5±0,3	10,0±0,2
25.09.2009	9,9±1,3	6,3±0,07	5,0±0,2
01.10.2009	9,1±0,5	2,5±0,05	1,3±0,04
05.10.2009	10,2±0,6	7,5±0,2	5,0±0,1

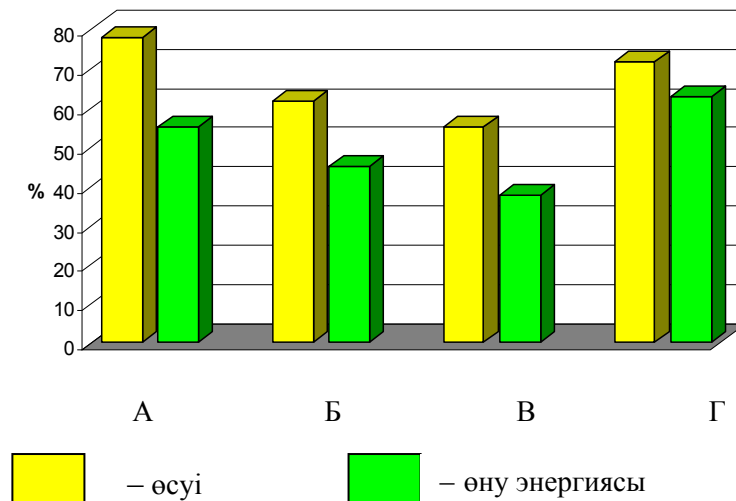


4-сур. Жинау мерзімдеріне байланысты дәрілік қырмызыгүлдің Орандж сұрыпының тұқымының өсуі (А) мен өну энергиясы (Б). 2009 жылғы тұқымның жинау мерзімдері: 1 – 04.08; 2 – 11.08; 3 – 14.08; 4 – 18.08; 5 – 27.08; 6 – 02.09; 7 – 07.09; 8 – 19.09; 9 – 21.09; 10 – 25.09; 11 – 01.10; 12 – 05.10

3 - кесте

**Мөлшері мен салмағына байланысты дәрілік қырмызыгүлдің тұқымының өсуі мен өну энергиясы**

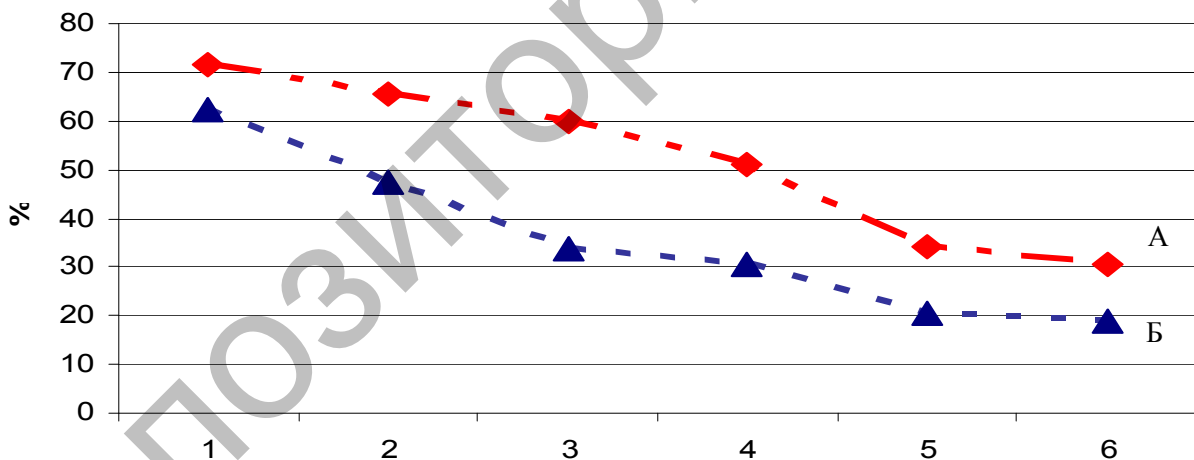
Тұқым мөлшері	1000 дана тұқым салмағы, г	Өсуі, %	Өну энергиясы, %
Ірі	16,6±0,5	77,5±3,1	55,0±2,2
Орташа	12,3±0,6	61,3±2,8	45,0±1,6
Ұсақ	6,7±0,4	55,0±2,4	37,5±0,9
Ажыратылмағандар	14,6±3,9	71,4±2,3	62,5±1,8



5-сур. Мөлшері мен салмағына байланысты дәрілік қырмызыгүлдің тұқымының өсуі мен өну энергиясы. Тұқым мөлшері: *A* — ірі; *Б* — орташа; *В* — ұсақ; *Г* — ажыратылмағандар

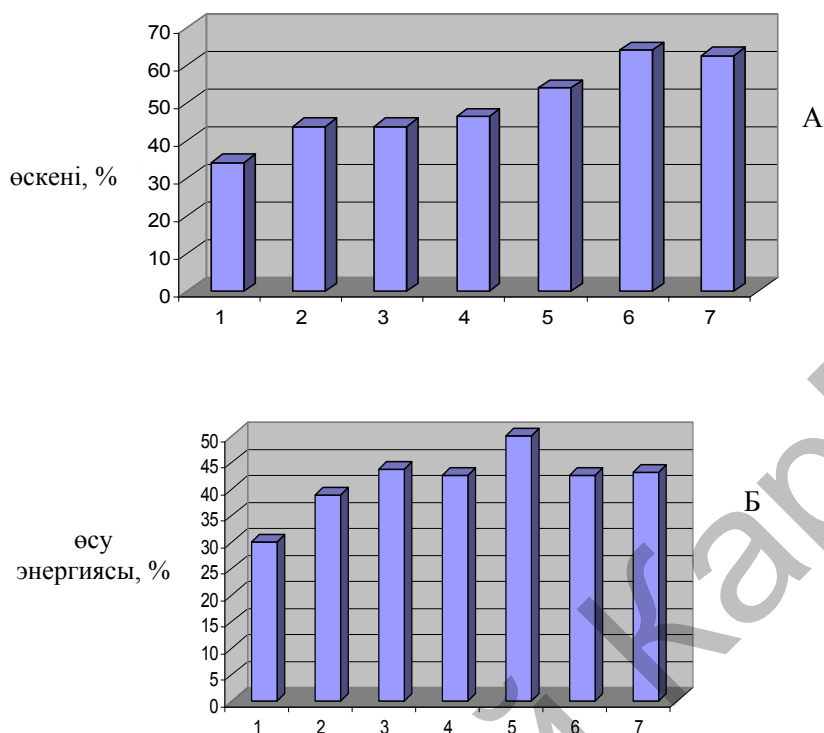
5-суреттен аңғарғанымыз ажыратылған және ажыратылмаған тұқымдардың өсуінің көрсеткіштеріндегі айырмашылық 6,1; 10,1 және 16,4 % сәйкестікті құрады. Өсуі мен өну энергиясының максималды көрсеткіштері бар болғандай, ары қарай пайдалану және сақтау үшін дәрілік қырмызыгүлдің тірі тұқымдарын таңдау керектігін алынған нәтижелер дәлелдейді.

Сақтау процесінде тұқымдық материалдың өсуінің төмендеуі байқалды. Бір жыл сақтағаннан кейін қырмызыгүлдің Орандж сұрыпының тұқымының өсуі 34,2 % құрады (6-сур.).



6-сур. Сақтау мерзімдеріне байланысты дәрілік қырмызыгүлдің тұқымының өсуі (A) мен өну энергиясы (Б). *1* — жаңадан жиналған тұқым, сақтау мерзімі: 2 — 3 ай; 3 — 6 ай; 4 — 9 ай; 5 — 12 ай; 6 — 18 ай

Өсуін жылдымдату үшін біз 10-нан 60 тәулікке дейінгі мерзімде суық стратификация қолдандық. 10 тәулік бойындағы стратификация мерзімі кезінде өсуі 1, 2 ретке, 50 тәуліктен кейінгі 1, 9 ретке жоғарлағаны анықталды (7-сур.). Ары қарайғы стратификация өсуге қосылуын бермеді.



7-сур. Стратификация уақыттарына байланысты дәрілік қырмазыгүлдің Орандж сұрыпының тұқымының өсуі (А) мен өну энергиясы (Б). 1 — бақылау (стратификациясыз); 2 — стратификацияның 10 күні; 3 — стратификацияның 20 күні; 4 — стратификацияның 30 күні; 5 — стратификацияның 40 күні; 6 — стратификацияның 50 күні; 7 — стратификацияның 60 күні

Қортындылай келгенде:

1. Дәрілік қырмазыгүлдің тұқымдық материалын орташа мезгілде (тамыздың 2 онкүндігінен қыркүйектің 2 онкүндігіне дейін) жинау керек.
2. Сапасының көрсеткіштерін жоғарлату үшін ажыратуды және сақтауға ірі тұқымдарды қалдыруды ұсынамыз.
3. Өсудің көрсеткіштерін жоғарлату үшін 50–60 тәулік бойындағы суық стратификацияны қолдануға болады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Адекенов С.М. Интродукция, фармакогнозия и технология возделывания новых лекарственных растений // Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов. Т. 1. — Алматы: Ғылым, 2003. — С. 5–14.
2. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. — Т. 2. — Л.: Изд. АН СССР, 1960. — С. 334–363.
3. Беспалова З.Г., Борисова И.В. Фенологические наблюдения в степных сообществах с учетом морфологии и биологии растений // Бот. журн. — 1963. — Т. 48. — № 9. — С. 1271–1281.
4. Сацыперова И.Ф., Рабинович А.М. Проект общесоюзной программы исследований по интродукции лекарственных растений // Раст. ресурсы. — 1990. — Т. 26. — Вып. 4. — С. 587–597.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методики интродукционных исследований в Казахстане: Сб. науч. тр. — Алма-Ата: Наука, 1987. — С. 4–10.
6. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. — Л.: Изд. АН СССР, 1960. — Вып. 2. — С. 9–19.
7. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. — М.: Наука, 1973. — 256 с.
8. Ишмуратова М.Ю., Нашенова Г.З., Нашенов Ж.Б. Атлас семян лекарственных и эфирно-масличных растений. — Жезказган: Типогр. «Ер Мұра», 2010. — 57 с.