

АГРОӘДІСТЕРДІҢ БІР ЖЫЛДЫҚ КӨШЕТТЕРДІҢ БҰТАҚТАНУ ПРОЦЕСІНЕ ӘСЕРІ

Уразаева М.В.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
marina_4069@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8190-835X>
Басымбеков Н.Ш.^{1*}, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
basymbekov.n@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-7289-5810>
Ормахаев А.М.¹, докторант
or.az85@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5547-9965>
Қазыбаева С.Ж.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
saule_5_67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6833-0466>
Сәрсенбаева Ғ.Б.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
aziza_niizr@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0276-8569>

¹«Қазақ жеміс-көкөніс ғылыми зерттеу институты», ЖШС, Алматы қ., Қазақстан

²«Жазкен Жиымбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институты»
ЖШС, Алматы қ., Қазақстан

Аңдатпа. Бүгінгі таңда қарқынды бақша отырғызу кезінде белгіленген параметрлері бар жеміс дақылдарының жоғары сапалы отырғызу материалына үлкен мән беріледі. Бұл зерттеудің мақсаты бұтақталған біржылдық алма ағашының көшеттерін өсіру технологиясын жетілдіру. Мұндай көшеттерді алу бірқатар агротехникалық шарттарды ескерген жағдайда мүмкін болады. Бұл мақалада механикалық әдістер мен химиялық заттардың біржылдық алма ағашының көшеттерінің бұтақтану және өсу процестеріне механикалық әдістер мен химиялық заттардың әртүрлі әсері көрсетілген. Барлық зерттелген агротехникалық әдістердің ішінде, жоғарғы жағын тұқыртып және үстіңгі 3-4 жапырақтарын алып тастай отырып, жапырақ арқылы берілетін Эпин және Энерген аквамен қоректендірген кезде, бүйірлік бұтақтардың максималды саны алынды. Өсу аймағына байланысты жекелеген сорттық телітуші комбинацияларының бірлескен механикалық әдістердің Эпин және Энерген аквамен қоректендірген кезде айырмашылықтар анықталды. ММ106 телітушісіндегі «Восход» сортында вегетациялық кезеңнің оңтайлы жағдайында жоғарғы жағын тұқыртып және үстіңгі 3-4 жапырақтарын алып тастап, жапырақ арқылы берілетін Эпин және Энерген аквамен екі рет қоректендіру, бүйірлік өркен санының айтарлықтай өсуіне ықпал етті. Барлық сорттық телітуші комбинацияларында агротехникалық әдістерді қолдануға байланысты, талаптарға сәйкес келетін стандартты бұтақталған алма көшеттерінің өнімділігі 93-95% құрады.

Тірек сөздер: бұтақталған көшеттер, алма, сорттық телітуші комбинациясы, агро әдістер, әсер.

Кіріспе. Еліміздің тұрғындарын өз өндірісімізбен жоғары сапалы жеміс-жидек өнімдерімен қамтамасыз ету басты мақсат болып табылады. Біздің елде өнеркәсіптік бау-бақша шаруашылығы, негізінен, өткен ғасырдың 20-шы ғасырында егілген күшті тұқымдық телітушілерде әлі де экстенсивті түрде жүзеге асырылады.

Қарқынды егіндіктер Қазақстандағы жалпы бақтардың 10-15% ғана алып жатыр. Осыған сүйене отырып, жеміс-жидек өндірісін арттырудың қажетті шарты, қарқынды түрдегі екпелерге көшу болып табылады.

Заманауи тығыз орналасқан алма ағашының екпелерін құру үшін, аз көлемді бөрік басы бар өсімдіктердің болуы қажет [1, 2]. Бұл мәселені шешуде телітушінің мәні басқа факторлармен салыстырғанда ең маңызды болды. Телітушіге телінетін сорттың әртүрлі

сипаттамаларына әсері белгілі. Бұл бірқатар авторлардың [3, 4] зерттеулерінде көрініс тауып, өсімдіктердің тіршілік әрекеті негізінен телу комбинациясының гормондық белсенділігімен анықталатынын көрсетеді, оған телітуші тікелей әсер етеді. Телітушінің әсерінен жеміс өсімдіктерінің метаболизмінде қайта құру жүреді. Сондықтан да телітуші олардың өсуі мен жеміс беруін реттеудің ең қолжетімді және белсенді құралы болып табылады [5, 6].

Көшеттер жоғары сапа стандарттарына сай болуы керек, тек осы жағдайда ғана екпелерді тиімді пайдалану мүмкін болады. Жеміс өсімдіктерінің отырғызу материалының сапасының негізгі көрсеткіштеріне сабақтың диаметрі, көшеттердің биіктігі, бүйірлік бұтақтардың болуы, сондай-ақ жақсы дамыған тамыр жүйесі жатады. Жоғарыда аталған параметрлердің ішінде отырғызу материалында ертерек тауарлық жеміс берудің басталуына алғышарттар жасайтын бүйірлік бұтақтардың болуын атап өту керек [7, 8, 9]. Көшеттіктегі көшеттерден бүйірлік бұтақтарды алу үшін бірқатар агротехнологиялық әдістер қолданылады, ең көп тарағандары - орталық өркенге әсер етудің механикалық әдістері: орталық өркеннің өсу нүктесін тұқырту және орталық белсенді өсу аймағында жапырақтардың 2-3 алып тастау. Әдістердің мәні апикальды үстемдікті жеңілдету және аксиларлы бүршіктің өсуін белсендіру болып табылады [10-13]. Ұзындығы бойынша сабақтың өсуін өркен ұшы мен жас жапырақтар өндіретін өсу гормондары ынталандырады. Кефель В. И. мәліметтері бойынша, ауксиндер өркеннің жоғарғы бөлігінде шоғырланған. Жапырақтарды жұлғаннан кейін, өркеннің жоғарғы жағындағы ауксиндердің мөлшері төмендейді [14]. Ұзындығы бойынша өркендердің өсуін ынталандырумен қатар, ауксиндер осы өркендердің бұтақтануын реттейтінін есте ұстаған жөн. Жапырақ өміршендігін тоқтатпағанға дейін, ол қолтық асты бүршіктердің өсуін тежейді. Сондықтан жапырақтардың бір бөлігін алып тастау немесе олардың зақымдануы, қолтық асты бүршіктердің оянуына және бүйірлік өркендердің өсуіне әкеледі. Алайда, бұл әдістің тиімділігіне қарамастан, бұның шығыны өте жоғары болып табылады. Жұмыстың бұл түрін колмен жүргізу керек. Сонымен қатар, кейбір жұмыс жағдайларында қажетті нәтижелерге қол жеткізу үшін қайталау қажет. Өсу реттегіштерін пайдалану балама болуы мүмкін [15, 16].

Өсіру мерзімдерін қысқарту және көшеттердің өзіндік құнын төмендету үшін "ҚазЖКҒЗИ" ЖШС-де өсудің механикалық тәсілдері мен химиялық ынталандырғышты қолдана отырып, бұтақталған бір жылдық көшеттерді өсіру технологиясы әзірленуде.

Материалдар мен әдістер. Алма ағашының бұтақталған көшеттерін өсіру бойынша зерттеулер Алматы облысы Талғар ауданының "Талғар" АФ жерінде жүргізілді. Жер массасы теңіз деңгейінен 1070 биіктікте орналасқан. Осы іс-шараны өткізу кезеңіндегі метеорологиялық жағдайлар зерттелетін өңірге тән құбылмалы болды, есепті кезеңдегі ауаның ең төменгі температурасы Талғар ауданында ақпан айында түнгі уақытта -18°C дейін болды, ал күндіз ол $+4^{\circ}\text{C}$ құрады. Жазғы кезеңдегі ең жоғары температура шілдеде айында болды, күндізгі уақытта $+40^{\circ}\text{C}$, түнде $+15^{\circ}\text{C}$ жетті. Метеорологиялық көрсеткіштер бойынша 2022 жылдың көктемгі кезеңі әдеттен тыс жылы және құрғақ болды. Осыған байланысты температура режимі екі аймақтағы дәстүрлі көрсеткіштерден күрт ерекшеленді. Аймақтағы жауын-шашын мөлшері біркелкі емес, егер тау бөлігінде жылына 850-900 мм-ге дейін түссе, онда жазық бөлігінде бұл мән 250-300 мм болды [17].

Зерттеу нысаны орташа өсетін қазақстандық селекциясының клондық телітушілері Жетісу 5 және ММ106 2 түрімен Восход және Дәурен алма сорттарының үйлесімі болып табылады. Агротехникалық әдістерді зерттеу барысында жоғарғы жағын тұқыртып және үстіңгі 3-4 жапырақтарын алып тастап, жапырақ арқылы берілетін Эпинмен және Энерген аквамен қоректендіру бірге қолданылды. Тәжірибелер үш рет қайталанды, нұсқаларды орналастыру рандомизацияланды. Өсімдіктерге күтім жеміс дақылдарының көшеттерін өсірудің жалпы қабылданған технологиясы бойынша жүзеге асырылды. Қараша айында көшеттер қазылып, тауарлық сорттар бойынша сұрыпталып, өлшеніп, қоймаға көмілді. Зерттеулер, есептер, бақылаулар, талдаулар және деректерді өңдеу жеміс өсіруде қабылданған әдістемеге сәйкес жүргізілді [18]. Зерттеу нәтижелері статистикалық өңдеу

дисперсиялық талдау әдісімен жүзеге асырылды [19].

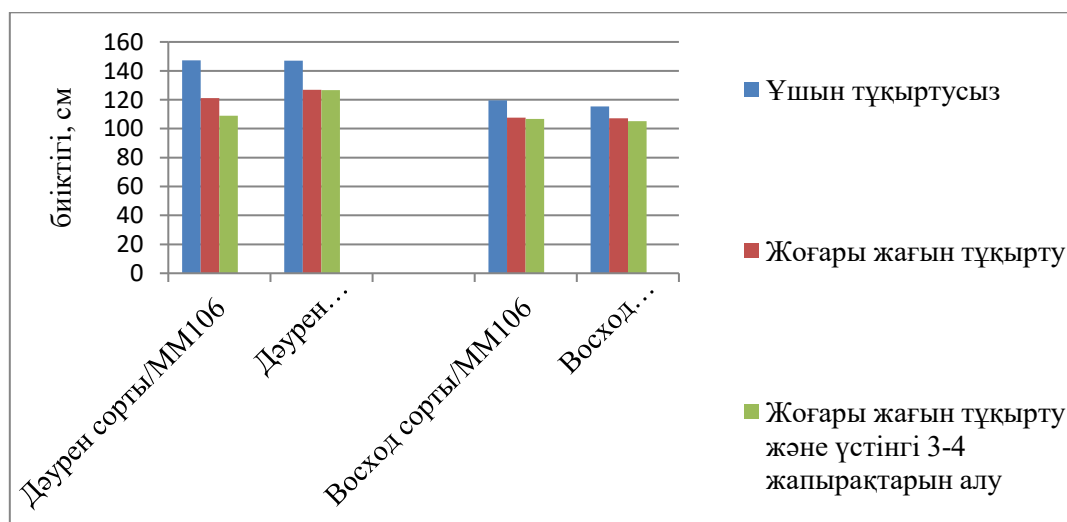
Зерттеу нәтижелері. Жеміс дақылдарының отырғызу материалын өсіру кезінде әр сорттың өсу және даму ерекшеліктері көшеттіктерде анықталады. Болашақ жеміс екпелерінің ерте пісуі мен өнімділігі, отырғызу материалының сапасына, дәлірек айтсақ, жер асты тамыр жүйесіне ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің жер үсті бөлігінің сапалық көрсеткіштеріне (биіктігі, діңінің диаметрі, саны, бүйірлік өркендердің ұзындығы мен бұрышы) байланысты. Қазіргі уақытта көптеген ұсыныстар мен агротехникалық шаралар әзірленді, олардың қолданылуы отырғызу материалының сапасын жақсартуға ықпал етеді. Ассортиментті жаңа сорттармен үнемі толықтыру әр сорттық телітуші комбинациясының өсу және даму ерекшеліктерін егжей-тегжейлі зерттеуді, сондай-ақ қарқынды типтегі бақтар үшін сапалы отырғызу материалын өсіру технологиясының элементтерін өңдеуді қажет етеді. Алма көшеттеріндегі механикалық әдістер мен жапырақ арқылы қоректендірудің бірлескен әсерін зерттеу бойынша жүргізілген зерттеулер жаздың басында жүргізілді. Механикалық және химиялық өңдеу маусым айының соңында өсімдіктер 80 см биіктікке жеткенде жүргізілді. Эпин-экстра, энерген аква, ому рост химиялық заттар қолданылды.

Эпин-экстра, энерген аква, ому рост ерітінділерімен қайта өңдеу шілденің ортасында біріншісінен 12-14 күн өткен соң жүргізілді.

Тәжірибе нұсқалары

1. Өңдеусіз (бақылау) (ұшын тұқыртусыз, өсімдіктің жоғарғы жағын тұқырту, үстіңгі жағын тұқыртумен жоғарғы жапырақтарын алу)
2. Алма ағашының өркендерін Эпин-экстратмен өңдеу (ұшын тұқыртусыз, өсімдіктің жоғарғы жағын тұқырту, үстіңгі жағын тұқыртумен жоғарғы жапырақтарын алу)
3. Алма ағашының өркендерін Энерген Аквамен өңдеу (ұшын тұқыртусыз, өсімдіктің жоғарғы жағын тұқырту, үстіңгі жағын тұқыртумен жоғарғы жапырақтарын алу)
4. Алма ағашының өркендерін Ому ростпен өңдеу (ұшын тұқыртусыз, өсімдіктің жоғарғы жағын тұқырту, үстіңгі жағын тұқыртумен жоғарғы жапырақтарын алу)

Жүргізілген зерттеулер барысында зерттелген сорттардың көшеттері бұтақтану дәрежесі бойынша ерекшеленетіні анықталды, бір жылдық Восход сорты бір бүйірлік бұтақтарды салу қабілетімен ерекшеленді, ал Даурен сортында табиғи бұтақтану мүмкіндігі болмады. Механикалық әдістерді қолдану (үстіңгі жағын тұқырту және жоғарғы жағының 3-4 жапырақтарын алып тастау арқылы) бақылау нұсқасымен салыстырғанда зерттелген сорттық телітуші комбинацияларында көшеттердің биіктігін төмендетуге ықпал етті. Өсу күші бойынша көшеттіктердің екінші танабында оларды жоғары өсетін Дәурен сорты және орташа өсетін Восход сортын екі топқа бөлуге болады (1-сурет).



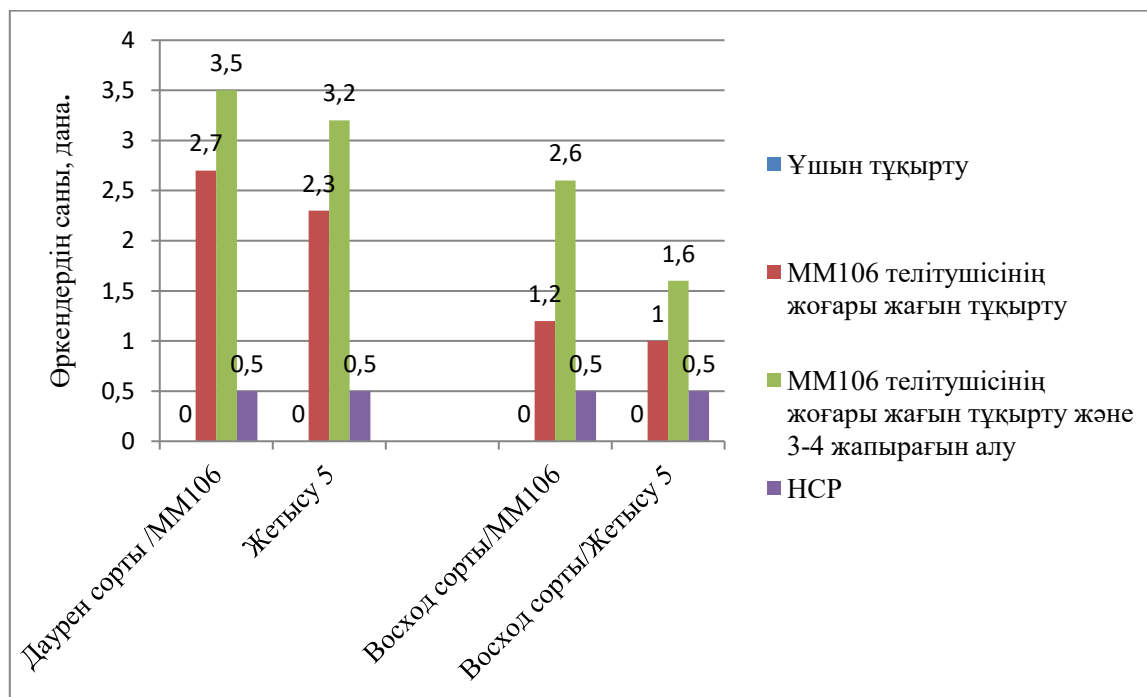
1-сурет – Алманың бір жылдық көшеттерінің биіктігіне механикалық әдістердің әсері, см

Механикалық әдістермен бірге жапырақ арқылы қоректендіру алма көшеттерінің биіктігіне айтарлықтай әсер еткен жоқ.

Восход сортында эпин-экстра, энерген аква және ому рост қоректік ерітінділерімен механикалық әдістердің бірлескен өзара әрекеттесу кезінде, бақылау нұсқасымен салыстырғанда көшеттердің биіктігінің шамалы өсуі байқалады.

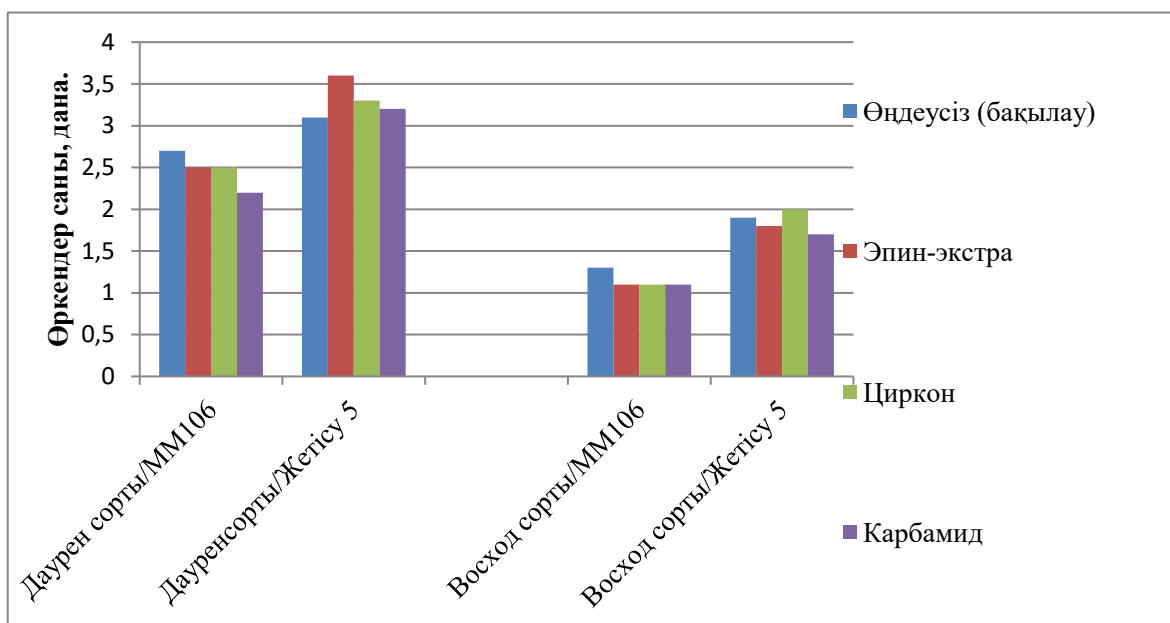
Механикалық әдістер жүргізбеген нұсқада бүйірлік бұтақтардың пайда болуы байқалмады. Механикалық әдістерді қолдана отырып орталық өткізгішке әсер ету арқылы барлық сорттық телітуші комбинацияларының бір жылдық алма көшеттеріндегі бүйірлік өркендерінің саны артты. Екі әдіс те көшеттіктің екінші танабындағы сорттың бұтақталуына оң әсер етті, бірақ салыстыру кезінде айтарлықтай айырмашылықтар болды. Жоғары жағын тұқырту Восход сортында Жетісу 5 телітушісінде 1 бүйірлік өркеннің пайда болуына ықпал етті, ал Дәурен сортында ММ106 телітушісінде 2,7 дейін жетті.

Механикалық әдістердің ең әлсіз әсері Восход сортының Жетісу 5 телітушісінде байқалды. Жоғарғы жағын тұқыртып, үстіңгі 3-4 жапырақтарын алып тастаған Восход сортының ММ106 телітушісінде күшті әсермен ерекшеленді. Бұл нұсқада бүйірлік өркеннің санының 2,6 данаға дейін өсуі байқалды, бұл жай ғана жоғары жағын тұқыртқаннан 1,4 есе артық. Алма ағашының бір жылдық көшеттерінің бұтақтану дәрежесі бойынша әртүрлі механикалық әдістердің әсеріне байланысты, зерттелген сорттық телітушілер комбинацияларын екі топқа бөлуге болады: әлсіз бұтақталған Восход сортының ММ106 телітушісінде, Восходтың Жетісуда 5 телітушісінде; орташа бұтақталған Дәурен сортының ММ106 және Жетісу 5 телітушісінде (2-сурет).



2-сурет – Механикалық әдістердің пайда болған бүйірлік өркендердің санына әсері

Жапырақ арқылы қоректендіруді механикалық әдістермен бірге қолдану, көшеттіктегі алма көшеттерінің бұтақталуына әртүрлі әсер етті. Жеке өңдеулер мен сорттар бойынша бүйірлік өркендер санының шамалы өсуі байқалды: ММ106 телітушісін Дәурен сортында Эпин ерітіндісімен қоректендіру кезінде; ММ106 телітушісін Дәурен және Восход сорттарында цирконмен қоректендірген кезінде; ММ106 телітушісін Дәурен сортында карбамид ерітіндісімен қоректендіру кезінде (3-сурет).



3-сурет – Пайда болған бүйірлік өркен санына механикалық әдістермен бірге жапырық арқылы берілетін қоректік ертінділердің әсері

Басқа нұсқалардағы өзара әрекеттесу бір жылдық алма көшеттеріндегі бүйірлік өркендердің санының айтарлықтай өсуіне немесе төмендеуіне ықпал етпеді (1-кесте).

1-кесте – Әр түрлі телітушілерде бір жылдық алма көшеттерінде жапырақ арқылы қоректендірумен механикалық әдістердің бүйірлік өркендердің ерте пайда болуына әсері (2022-2024 жж.)

Телітушлер	Химиялық әдістер, А	Механикалық әдістер, В		Орташа, А
Ерте пайда болатын бүйірлік өркендердің саны				
Дәурен/ММ106	Өңдеусіз	2,7	3,5	3,1
	Эпин-экстрат	2,9	4,3	3,6
	Циркон	3,0	3,6	3,3
	Карбамид	2,7	3,7	3,2
	Орташа	2,8	3,8	
	НСР _{0,05}	0,5		
Дәурен/Жетісу 5	Өңдеусіз	2,3	3,2	2,7
	Эпин-экстрат	1,9	3,2	2,5
	Циркон	2,2	2,9	2,5
	Карбамид	1,9	2,6	2,2
	орташа	2,1	3,0	
	НСР _{0,05}	2,1		
Восход/ММ106	Өңдеусіз	1,2	2,6	1,9
	Эпин-экстрат	1,5	2,2	1,8
	Циркон	1,6	2,5	2,0
	Карбамид	1,2	2,3	1,7
	Орташа	1,4	2,4	
	НСР _{0,05}	0,5		
Восход/Жетісу 5	Өңдеусіз	1,0	1,6	1,3
	Эпин-экстрат	0,9	1,3	1,1
	Циркон	0,8	1,4	1,1
	Карбамид	0,9	1,3	1,1
	Орташа	0,9	1,4	
	НСР _{0,05}	0,5		

Алма ағашының бір жылдық көшеттеріне механикалық әдістерді қолданған кезде, осы екі әдістің ерте пайда болатын бүйірлік өркендердің шығу бұрышына әр түрлі әсері байқалды. Жоғары жағын тұқыртқан кезінде бұтақтардың аз саны ғана емес, сонымен қатар шығу бұрышы сүйір болғаны да байқалды. ММ106 және Жетісу 5 телітушілерінің Восход сортында шығуы 40°C-тан төмен болды, бұл одан әрі қалыптасуына қолайсыз, сондай ақ оңтайлы шығу бұрыштарын алу үшін қосымша әдістер қажет. Жетісу 5 телітушісіндегі Дәурен сортының шығу бұрышы рұқсат етілген және 47,1°C тең болған, Дәурен сортының ММ106 телітушісінде 66,5°C-қа тең болды. Үстіңгі жағын тұқырту және жоғарғы 3-4 жапырақтарын алып тастау бүйірлік өркендердің орташа санының артуына ғана емес, сонымен қатар олардың шығу бұрышының ұлғаюына ықпал етті. Бұл Механикалық әдіс Дәурен/ММ106 сорттық телітуші комбинациясын қоспағанда, барлық зерттелген сорттық телітуші комбинацияларының жоғарғы жағын қарапайым тұқыртумен салыстырғанда шығу бұрышын арттыруға ықпал етті: Дәурен / Жетісу 5 47,1°C - 54,4°C дейін; Восход/ММ1056 38°C-53,9°C дейін; Восход / Жетісу 5 38,9°C-56,5°C дейін (2-кесте).

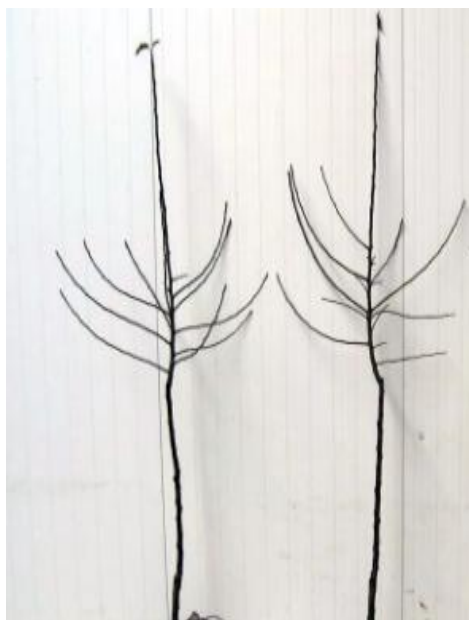
2-кесте – Бір жылдық көшеттердегі ерте пайда болатын бүйірлік өркендердің шығу бұрышына жапырақ арқылы берілетін қоректік ертітінділермен мен механикалық әдістердің әсері (2022-2024 жж.)

Сорттық/телітуші	Химиялық әдістер, А	Механикалық әдістер, В		Орташа, А
Ерте пайда болатын бүйірлік өркендердің шығу бұрышы				
Дәурен/ММ106	Өңдеусіз	66,5	63,7	65,1
	Эпин-экстрат	63,9	68,2	66,0
	Циркон	62,0	68,2	65,1
	Карбамид	57,4	68,6	63,0
	Орташа	62,4	67,2	
	НСР _{0,05}	5,9		
Дәурен/Жетісу 5	Өңдеусіз	47,1	54,4	50,7
	Эпин-экстрат	46,3	55,3	50,8
	Циркон	45,1	55,3	50,2
	Карбамид	49,4	54,6	52,0
	Орташа	47,0	54,9	
	НСР _{0,05}	3,6		
Восход/ММ106	Өңдеусіз	38,0	53,9	45,9
	Эпин-экстрат	53,4	56,8	55,1
	Циркон	40,1	56,7	48,4
	Карбамид	47,0	57,2	52,1
	Орташа	44,6	56,1	
	НСР _{0,05}	5,4		
Восход/Жетісу 5	Өңдеусіз	38,9	56,5	47,7
	Эпин-экстрат	45,2	56,0	50,6
	Циркон	46,5	56,3	51,4
	Карбамид	42,6	57,0	49,8
	Орташа	43,3	56,4	
	НСР _{0,05}	3,1		

Химиялық өңдеулерді механикалық әдістермен бірге қолдану алма ағашының бір жылдық көшеттеріндегі бүйірлік өркендердің шығу бұрышына айтарлықтай әсер етпеді. Жапырақ арқылы қоректендіру барлық зерттелген сорттық телітуші комбинацияларының шығу бұрышының шамалы өсуіне ықпал етті, ал ММ106 телітушісінің Восход сортында Эпин-экстра ерітіндісімен өңдеу кезінде бұл көрсеткіштің 45,9°C бақылау нұсқасымен салыстырғанда 55,1°C дейін айтарлықтай өсуі байқалды.

Жапырақ арқылы қоректендіретін Эпин-экстра, циркон және карбамид ерітінділерді

механикалық әдістермен бірге өңдеу, барлық сорттық телітуші комбинацияларындағы бүйірлік өркендердің ұзындығына және жер бетінен бірінші бұтақтың орналасуына айтарлықтай әсер етпеді. Бұл көрсеткіштер көбінесе алма ағашының бір жылдық көшеттеріне әсер етудің механикалық әдістерін қолдануға байланысты болды. Үстіңгі жағын тұқыртып, жоғарғы 3-4 жапырақтарын алып тастаумен салыстырғанда, жоғары жағын тұқырту нұсқасында бүйірлік бұтақтардың ең үлкен ұзындығы және бірінші бүйірлік бұтақтардың жоғары орналасуы байқалды (4-сурет).



4-сурет – Дәурен сортының алма көшеттеріне механикалық әдістердің әсері

ММ106 телітушісінің Дәурен және Восход сорттарында, сондай ақ Жетісу 5 телітушісінің Дәурен сортында агротехникалық әдістерді қолдануға байланысты, көшеттерге қойылатын талаптарға сәйкес келетін стандартты бұтақталған алма көшеттерінің шығымы 93-95 % құрады.

Қорытынды: Осылайша, бір жылдық алма көшеттерінде ең көп ерте пайда болатын бүйірлік өркендерді алу үшін, алма ағашының 80 см жеткен кезде жоғарғы жағын тұқыртып, үстіңгі 3-4 жапырақтарын алып тастау ең тиімді әдіс болып табылады. Бұл нұсқада қарапайым жоғарғы жағын тұқыртумен салыстырғанда, зерттелген барлық сорттық телітуші комбинацияларының биіктіктерінің бір қалыпты төмендеуімен қатар, бүйірлік өркендердің шығу бұрышымен орташа санының артқаны анықталды.

Жапырақ арқылы берілетін қоректік өсу реттегіш тыңайтқыштарын қолдану биометриялық көрсеткіштердің артуына ықпал етті. Жапырақ арқылы берілетін Эпин және Энерген аква ерітінділерімен қоректендіру ММ106 телітушісінің Восход сортында шамалы болса да, діңнің диаметрінің өсуіне және ерте пайда болатын бүйірлік өркеннің санына оң әсер етті.

Қаржыландыру. Мақала Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығы министрлігінің бағдарламалық-мақсаттық қаржыландыру аясында BR22884599 «Жеміс-жидек дақылдары мен жүзімнің көрсетілген параметрлері бар жаңа сорттарын жасау, заманауи әдістемені қолдана отырып, жоғары өнімді екіпелердің аймақтық технологияларын әзірлеу» ҒТЖ шеңберінде дайындалды, 2024-2026 ж.

Әдебиеттер:

[1] **Кочкин, Д.А.,** Фоменко Т.Г., Оплачко Р.А. Агротехнические приёмы для получения качественных однолетних саженцев яблони.//Научные труды Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства, 2023. – Том 37. – С.111-114

- [2] **Упадышева, Г.Ю.** Агротехнологические аспекты выращивания разветвленных однолетних саженцев яблони //Плодоводство и ягодоводство России, 2024. – Т. 77. – С. 81-90.
- [3] **Безух, Е. П.,** Егорова К. И., Юнин В. А. Выращивание кронированных саженцев плодовых культур с помощью длинных черенков //АгроЭкоИнженерия, 2022. – №. 2 (111). – С. 61-73.
- [4] **Танкевич, В.В.** Влияние подвоев на рост и продуктивность яблони в Крыму //Плодоводство, 2022. – Т. 25. – №. 1. – С. 353-358.
- [5] **Драбудько, Н.Н.,** Левшунов В.А., Самусь В.А. Влияние технологических приемов на ветвление однолетних саженцев плодовых культур в питомнике //Плодоводство, 2022. – Т. 25. – №. 1. – С. 130-139.
- [6] **Кинаш, Г.А.** Влияние рострегулирующего препарата Арболин и высоты прищипывания апикальных листьев на активизацию ветвления однолетних саженцев сливы // Плодоводство и виноградарство юга России, 2017. – № 43 (1) – С. 85-96
- [7] **Дорошенко, Т.Н.** Особенности создания уплотненных насаждений яблони на юге европейской части России: морфофизиологические аспекты / Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова и др. – Краснодар: Тр. КубГАУ, 2019.– № 4 (79). – С. 97-103.
- [8] **Кощачев, А.Г.** Развитие органического садоводства/ аналитический обзор / А.Г. Кощачев [и др.]. – Москва, ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 64 с.
- [9] **Рябцева, Т.В.** 10-летние исследования роста и продуктивности яблони на подвоях различной силы роста в зависимости от типа кронирования посадочного материала //Плодоводство, 2022. – Т. 25. – №. 1. – С. 69-79.
- [10] **Кудасов, Ю.Л.** Выращивание кронистых однолеток семечковых пород / Ю.Л. Кудасов, К.Г. Карычев // От черенка до яблони. – Алма-Ата, «Кайнар», 1976. – С. 83-87.
- [11] **Красова, Н. Г.,** Галашева А.М., Лупин М.В. Оценка технологических приемов получения разветвленных саженцев яблони в питомнике //Современное садоводство. Contemporary horticulture, 2021. – №. 4. – С. 9-20.
- [12] **Трунов, А. Ю.,** Трунов Ю.В., Брюхина С.А., Медеяева А.Ю. Влияние некорневых подкормок специальными удобрениями на повышение качества саженцев яблони в питомнике //Наука и Образование, 2024. – Т. 7. – №. 3.
- [13] **Драбудько, Н. Н.,** Левшунов В. А., Самусь В.А. Влияние технологических приемов на ветвление однолетних саженцев плодовых культур в питомнике //Плодоводство, 2022. – Т. 25. – №. 1. – С. 130-139.
- [14] **Кефели, В.И.** Рост растений / Кефели В.И. – Москва: Колос, 1973. – 120 с.
- [15] **Упадышева, Г.Ю.,** Мертвищева М.Е., Панищева Д.В. Изменение ростовых и биохимических показателей у однолетних растений черешни под влиянием регуляторов роста //Садоводство и виноградарство, 2023. – №. 6. – С. 33-40.
- [16] **Сафарова, М. А.** Влияние физиологически активных веществ полученных из растения моринга на продуктивность культуры яблоня. Effect of physiologically active substances obtained from moringa plant on apple tree crop productivity //Микробиомы почв и отвалов карьерно-отвального комплекса по добыче огнеупорных глин. Microbiomes of soils and dumps of the quarry-dump complex for the extraction of refractory clays, 2021. – С. 215.
- [17] <https://o-pogode.ru/prognoz-november-2022/esik>
- [18] **Седов, Е.Н.,** Огольцова Т.П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
- [19] **Доспехов, Б.А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

References:

- [1] **Kochkin, D.A.,** Fomenko T.G., Oplachko R.A. Agrotehnicheskie prijomy dlja poluchenija kachestvennyh odnoletnih sazhencev jabloni.//Nauchnye trudy Severo-Kavkazskogo zonal'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sadovodstva i vinogradarstva, 2023. – Tom 37. – S.111-114 [in Russian]
- [2] **Upadysheva, G.Ju.** Agrotehnologicheskie aspekty vyrashhivaniya razvetvlennyh odnoletnih sazhencev jabloni //Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii, 2024. – Т. 77. – S. 81-90. [in Russian]
- [3] **Bezuh, E.P.,** Egorova K.I., Junin V.A. Vyrashhivanie kronirovannyh sazhencev plodovyh kul'tur s pomoshh'ju dlinnyh cherenkov //АгроЕкоИнженерия, 2022. – №. 2 (111). – S. 61-73. [in Russian]

- [4] **Tankevich, V.V.** Vlijanie podvoev na rost i produktivnost' jabloni v Krymu //Plodovodstvo, 2022. – T. 25. – №. 1. – S. 353-358. [in Russian]
- [5] **Drabud'ko, N.N.,** Levshunov V.A., Samus' V.A. Vlijanie tehnologicheskikh priemov na vetvlenie odnoletnih sazhencev plodovykh kul'tur v pitomnike //Plodovodstvo, 2022. – T. 25. – №. 1. – S. 130-139. [in Russian]
- [6] **Kinash, G.A.** Vlijanie rostregulirujushhego preparata Arbolin i vysoty prishhipyvanija apikal'nykh list'ev na aktivizaciju vetvlenija odnoletnih sazhencev slivy // Plodovodstvo i vinogradarstvo juga Rossii, 2017. – № 43 (1) – S. 85-96 [in Russian]
- [7] **Doroshenko, T.N.** Osobennosti sozdanija uplotnennykh nasazhdenij jabloni na juge evropejskoj chasti Rossii: morfofiziologicheskie aspekty / T.N. Doroshenko, L.G. Rjazanova i dr. – Krasnodar: Tr. KubGAU, 2019.– № 4 (79). – S. 97-103. [in Russian]
- [8] **Koshhaev, A.G.** Razvitie organicheskogo sadovodstva/ analiticheskij obzor / A.G. Koshhaev [i dr.]. – Moskva, FGBNU «Rosinformagroteh», 2020. – 64 s. [in Russian]
- [9] **Rjabceva, T.V.** 10-letnie issledovanija rosta i produktivnosti jabloni na podvojah razlichnoj sily rosta v zavisimosti ot tipa kronirovanija posadochnogo materiala //Plodovodstvo, 2022. – T. 25. – №. 1. – S. 69-79. [in Russian]
- [10] **Kudasov, Ju.L.** Vyrashhivanie kronistykh odnoletok semechkovykh porod / Ju.L. Kudasov, K.G. Karychev // Ot cherenka do jabloni. – Alma-Ata, «Kajnar», 1976. – S. 83-87. [in Russian]
- [11] **Krasova, N.G.,** Galasheva A.M., Lupin M.V. Ocenka tehnologicheskikh priemov poluchenija razvetvlennykh sazhencev jabloni v pitomnike //Sovremennoe sadovodstvo–Contemporary horticulture, 2021. – №. 4. – S. 9-20.
- [12] **Trunov, A.Ju.,** Trunov Ju.V., Brjuhina S.A., Medeljaeva A.Ju. Vlijanie nekornevykh podkormok special'nymi udobrenijami na povyshenie kachestva sazhencev jabloni v pitomnike //Nauka i Obrazovanie, 2024. – T. 7. – №. 3. [in Russian]
- [13] **Drabud'ko, N.N.,** Levshunov V.A., Samus' V.A. Vlijanie tehnologicheskikh priemov na vetvlenie odnoletnih sazhencev plodovykh kul'tur v pitomnike //Plodovodstvo, 2022. – T. 25. – №. 1. – S. 130-139.
- [14] **Kefeli, V.I.** Rost rastenij / Kefeli V.I. // Moskva "Kolos", 1973. – 120 s. [in Russian]
- [15] **Upadysheva, G.Ju.,** Mertvishheva M.E., Panishheva D.V. Izmenenie rostovykh i biohimicheskikh pokazatelej u odnoletnih rastenij chereschni pod vlijaniem reguljatorov rosta //Sadovodstvo i vinogradarstvo, 2023. – №. 6. – S. 33-40. [in Russian]
- [16] **Safarova, M. A.** Vlijanie fiziologicheskii aktivnykh veshhestv poluchennykh iz rastenija moringa na produktivnost' kul'tury jablonja. Effect of physiologically active substances obtained from moringa plant on apple tree crop productivity //Mikrobiomy pochv i otvalov kar'erno-otvla'nogo kompleksa po dobyche ogneupornykh glin. Microbiomes of soils and dumps of the quarry-dump complex for the extraction of refractory clays, 2021. – S. 215. [in Russian]
- [17] <https://o-pogode.ru/prognoz-november-2022/esik>
- [18] **Sedov, E.N.,** Ogol'cova T.P. Programma i metodika sortoizuchenija plodovykh, jagodnykh i orehoplodnykh kul'tur. – Orel: VNIISPK, 1999. – 608 s. [in Russian]
- [19] **Dospehov, B.A.** Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A. Dospehov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s. [in Russian]

ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЕМОВ НА ВЕТВЛЕНИЕ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ

Уразаева М.В., магистр сельскохозяйственных наук
Басымбеков Н.Ш., кандидат сельскохозяйственных наук
Ормахаев А. М., докторант
Казыбаева С. Ж., кандидат сельскохозяйственных наук
Сарсенбаева Г.Б., кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства», г. Алматы, Казахстан

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Ж.Жиембаева», г. Алматы, Казахстан

Аннотация. На сегодняшний день при закладке интенсивного сада большое значение уделяется высококачественному посадочному материалу плодовых культур с заданными параметрами. Целью данного исследования является усовершенствование технологии выращивания разветвленных однолетних саженцев яблони. Получение таких саженцев возможно при соблюдении ряда условий. В данной статье показано различное влияние механических приемов и химических препаратов на ветвление и ростовые процессы однолетних саженцев яблони. Среди всех изученных агротехнических приемов, максимальное число боковых разветвлений было получено при прощипывании верхушки и удалении верхних 3-4 листовых пластин совместно с некорневыми обработками Эпином и Энерген аква. Установлены различия в реакции отдельных сорто-подвойных комбинаций в зависимости от региона произрастания на совместное воздействие механических приемов с некорневыми обработками. У сорта Восход на подвое ММ106 при оптимальных условиях вегетационного периода двукратные некорневые обработки Эпином и Энерген аква совместно с прощипыванием верхушки и удалением верхних 3-4 листовых пластин способствовали достоверному увеличению количества боковых побегов. Выход стандартных разветвленных саженцев яблони, соответствующих требованиям в зависимости от использования агротехнических приемов на всех сорто-подвойных комбинациях составил 93-95%.

Ключевые слова: разветвленные саженцы, яблоня, сорто-подвойные комбинации, агроприемы.

INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES ON THE BRANCHING OF ANNUAL SEEDLINGS

Urazayeva M., Master of Agricultural Sciences

Basymbekov N.Sh., Candidate of Agricultural Sciences

Ormakhaev A.M., PhD student

Kazybayeva S. Zh., Candidate of Agricultural Sciences

Sarsenbayeva G.B., Candidate of Agricultural Sciences

¹*«Kazakh fruit and Vegetable Research Institute» LLP, Almaty, Kazakhstan*

²*«Zh.Zhiembaev Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine» LPP, Almaty, Kazakhstan*

Annotation. Today, when laying an intensive garden, great importance is paid to high-quality planting material of fruit crops with specified parameters. The purpose of this study is to improve the technology of growing branched annual apple seedlings. Obtaining such seedlings is possible if a number of conditions are met. This article shows the different effects of mechanical techniques and chemicals on the branching and growth processes of annual apple seedlings. Among all the studied agrotechnical techniques, the maximum number of lateral branches was obtained by pinching the tip and removing the upper 3-4 leaf plates together with non-root treatments with Epin and Energen aqua. Differences in the reaction of individual cultivar-rootstock combinations, depending on the region of growth, to the combined effect of mechanical techniques with non-root treatments have been established. In the Voskhod variety on the MM106 rootstock, under optimal conditions of the growing season, two-fold non-root treatments with Epin and Energen aqua, together with pinching the tip and removing the upper 3-4 leaf plates, contributed to a significant increase in the number of lateral shoots. The yield of standard branched apple seedlings that meet the requirements depending on the use of agrotechnical techniques in all variety-rootstock combinations was 93-95%.

Keywords: branched seedlings, apple tree, variety-rootstock combinations, agricultural practices.