

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЫЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТҮЙЕЖОҢЫШҚА ӨНІМДІЛІГІН ЖАҚСАРТУДА, БҮРКЕМЕ ДАҚЫЛДАРЫН ТАҢДАУ ЖӘНЕ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

Нұрымова Р.Д.^{1*}, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
rau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9647-7959>

Ысқақ Е. Н.¹, техника ғылымдарының кандидаты
ermaganbetyskak@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-2219-1974>

Оспанова Г.Ш.², докторант
ospanova_14@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4035-719X>

Кәрімова Ж.А.³, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
03_02_1993@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0004-2047-4809>

Жағыпарова Ж.Ә.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
zhagyparova1998@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1987-4397>

¹*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан*

²*Л.Н Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан*

³*«Б.І.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС, Қызылорда қ., Қазақстан*

Аңдатпа. Мақалада зерттеу жұмысы Қызылорда облысындағы күріш ауыспалы егістерінде түйежоңышқаны егу тәсілдерінің тиімділігін анықтауға бағытталған. Арал өңірінде жүргізілген далалық тәжірибе нәтижесінде түйежоңышқаның оңтайлы өсіру тәсілдері қарастырылған. Күріш ауыспалы егістігінде түйежоңышқаның жамылғысыз және жамылғы дақылдарымен (бидай, арпа) егілгендегі өнімі зерттелген. Батпақты-шалғынды топырақта күріш ауыспалы егістігінде тыңайтқыштарды қолдану түйежоңышқаның өнімін арттырды.

Зерттеу барысында түйежоңышқаны бүркемесіз және бүркемелеп егу тәсілдерінің өнімділікке әсері анықталды. Түйежоңышқаны бүркемесіз егу агротехникасы, ал арам шөбі көп жерлерде дәнді-масақты дақылдар (бидай, арпа) бүркемелеп егу тиімді екені дәлелденді. Көпжылдық шөптердің ішінде түйежоңышқа үшін дақылдар таңдау бойынша деректер алынды. Дақылдардың өсуіне, жетілуіне және өніміне әсері көрсетілді. Агротехникалық тәсілдер арқылы түйежоңышқаның өсуін баяулататын және арттыратын базалық модель анықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша, түйежоңышқа үшін арпа жабынының оң әсері байқалды. Арпа астында түйежоңышқаның өнімділігі бидай жабынына қарағанда жоғары болды. Сондай-ақ, тыңайтқыштардың, оның ішінде Р₉₀ және көңді қопсыту енгізудің түйежоңышқаның өсуі мен қысқа төзімділігін арттырудағы тиімділігі қарастырылды.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері күріш ауыспалы егістерінде түйежоңышқаның өнімділігін арттыру үшін арпа жабыны мен органикалық-минералды тыңайтқыштарды тиімді пайдаланудың маңыздылығын көрсетті. Бұл жұмыстың нәтижелері ауыл шаруашылығында мал азығы дақылдарын тиімді егу мен өсіру әдістерін жетілдіруге ықпал етеді. Аурулар мен климаттық жағдайларға төзімділігі жоғары екені анықталды. Бұршақ тұқымдас көпжылдық шөптердің өсіп-жетілуі мен өнім құрауы олардың пайдаланылған кешенді агротехникалық факторларға тікелей байланысты екендігі зерттеу қорытындысында көрсетілді.

Тірек сөздер: түйежоңышқа, арпа, күріш ауыспалы егістер, өсіп-дамуы, вегетациялық кезең, агротехникалық факторлар, бүркемесіз және бүркемелеп егу

Кіріспе. Халыққа қажетті мал өнімдерін өндіру, әсіресе ет пен сүтпен қамтамасыз ету, сапалы жемшөп қорын жасағанда ғана іске асырылады. Бұл мәселені шешуде еліміздің ауыл шаруашылығындағы салалық қатынастар түбегейлі өзгеріп жатқан жағдайда көпжылдық шөптердің көлемін ұлғайту мен өнімін арттыру ерекше роль атқарады.

Бұршақ тұқымдас көпжылдық шөптерді өсіру және пайдалану технологиялары зерттелгенде өсімдіктердің өндірістік әлеуеті, биоморфологиялық ерекшеліктері, өсіп-дамуы және өнім құрауы көбінесе арамшөптердің түрлері мен қалыңдығына, топырақ-климат жағдайларына көңіл бөлінбей, тек жалаң сараланды. Осы салаларда ізденістер мен зерттеулер әлі де жеткіліксіз деңгейде жүргізіліп келеді. Қызылорда облысы жағдайында күріш ауыспалы егістерінде түйежоңышқаны бүркемелі және бүркемесіз егу тәсілдері әлі де аз зерттелген. Біртекті егуге қарағанда жарық пен күн энергиясын, топырақ ылғалдылығы мен қоректік заттардың қорын толық пайдаланатын екі түрлі өсімдік - дәнді дақылдар мен жоғары ақуызды дақылдарды бірлестіріп егуге көбірек көңіл бөлу қажет.

Мал азығының ақуыз жетіспеушілігі мәселесін шешу үшін жемшөп дақылдарын бұршақ дақылдарымен бірге егу ұсынылады. Бұл әдіс өнімділіктің жоғарылауымен қатар мал азығындағы ақуыздың пайызын да арттырады [1, 2, 3].

Түйежоңышқа бір шабылатын және топырақ қатты жартылай ауыспалы өңдеу жағдайында жаздық бидайдың прекурсоры ретінде қолданылады. Бидай дақылының өнімділігі мен бір жылдық түйежоңышқаның пармен өңделуі тиімді болып табылады. Бидай дәнінің өнімділігі және түйежоңышқаның жасыл массасы пар бойынша таза пар деңгейіне жетеді. Ауыспалы егіс дақылдарына топыраққа себу кезінде түйежоңышқаның пар жүйесінде қолданылуы тиімді. Түйежоңышқаны жаздық бидайдың алғы дақылы ретінде бірінші орымнан кейін және жартылай шөптердің жасыл массасы түйежоңышқамен жұптастық бойынша таза жұптастық деңгейіне жақындайды. Одан әрі ауыспалы егістің келесі дақылына ауысуды көздейтін жабын егуде түйежоңышқа бос емес жұп жүйесінде тиімді қолданылады [4, 5, 6].

Зерттеуімізде түйежоңышқа құнары төмен, тұзды шалғынды-батпақты топырақтарда өсіріледі. Сондықтан түйежоңышқаны жабынсыз егу мен жабын дақылдарымен егу тәсілдері суару және органикалық-минералды тыңайтқыштарды қолдану арқылы зерттелді.



1-сурет – Түйежоңышқаның далалық өңгіштігімен өсіп-даму кезеңдері

Түйежоңышқа өсімдігінің өсіп дамуында және оның өнім құралуында жамылғы дақылдарының әсері зор. Кейбір жылдары жылдам өсетін, қалың жапырақты және өнімді дақылдардың астына егілген түйежоңышқа нашар өседі, бұл Қазақстанның далалық аймақтарында жиі кездеседі.

Солтүстік Қазақстанда түйежоңышқа егістік және мал азықтық ауыспалы егіс жүйесінде өсіріледі. Ақмола облысында түйежоңышқа негізінде мамандандырылған мал азықтық ауыспалы егістер салынған [7, 8,].

Түйежоңышқа бір шабылатын және топырақты жартылай ауыспалы өңдеу жағдайында жаздық бидайдың прекурсоры ретінде қолданылады. Бидай дақылының өнімділігі мен бір жылдық шөптердің жасыл массасы түйежоңышқамен жұптастық бойынша таза жұптастық деңгейіне жақындайды. Одан әрі ауыспалы егістің келесі дақылына ауысуды көздейтін жабын егуде түйежоңышқа бос емес жұп жүйесінде тиімді қолданылады.

Айта кетерлігі, біздің облысымызда күріш ауыспалы егісінде түйежоңышқаны өсіру технологиясы әлі дұрыс зерттелмеген, оны өсіру технологиясының оңтайлы. Сондықтан, бұл дақылдың өнімділігін арттыру үшін параметрлері белгіленбеген. Оны өңдеудің аймақтық технологиялық әдістерін, топырақты өңдеудің негізгі жүйелері ретінде, тыңайтқыштарды қолдану, суару режимін әзірлеу және енгізу қажет.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі: Тәжірибелік алаңның топырығы күріштің ауыспалы егіс алаңына арналған типтік, шалғанды батпақта топырақ. Қарашіріктің құрамының төменділігі қуыстылықтың аздылығымен ерекшеленеді [9, 10]. Тұзды хлорлы-сульфатты. Жер асты суының тереңдігі 1-2 м, жер асты суының минералдылығы 2-ден 5 г/л, суару суы – 1,6-2,5 г/л.

Тәжірибелік учаскенің топырағы шалғынды-батпақты, аймақтың күріш ауыспалы егісіне тән. Гумустың мөлшері 1,01% және тығыз қалдықтың мөлшері 1,15% құрайды. Тұздану түрі – сульфаттық, қатты тұздалған. Механикалық құрамы орташа сазды. Зерттеу жұмыстары Ы.Жақаев атындағы күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ғылыми стационарында жүргізілді (1-кесте).

1-кесте – Зерттелетін алаңның (жердің) топырағының сипаттамасы

Топырақ қабаты, см	pH	Тығыз қалдық %	Аниондар, % /мг-экв 100 г топыраққа			Катионы, % /мг.экв 100 г топыраққа			Тұздардың қосындысы, %	Тұздану түрі
			HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na		
0-20	8,1 аз сілтілі	1,15	0,023	0,055	0,849	0,17	0,021	0,023	0,825	Сульфаттық қатты тұздалған
			0,250	0,122	14,23	8,2	1,25	0,758		
20-40	8,3 аз сілтілі	1,18	0,028	0,059	0,835	0,18	0,024	0,028	0,862	Сульфаттық қатты тұздалған

Тәжірибе жүргізу жағдайлары. Біздің зерттеулеріміз Арал өңірі агроэкология және ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының Қарауылтөбе тәжірибе шаруашылығында жүргізілді. Тәжірибе жүргізілген учаскелер құнары төмен, шалғынды батпақты, механикалық құрамы ауыр кәдімгі сұр топырақты шөлейт аймақта орналасқан. Осы аймақ үшін жалпы қабылданған агротехникалық жұмыстары жүргізілген: алғы дақыл – күріш; топырақты өңдеу – 22-24 см тереңдікке дейін жырту; ерте көктемгі БДТ-7,0 дискілеу, чек бетін ұзын базалық тегістегіш сүйретпемен тегістеу, БЗТУ-1 екі ізімен тырмалау, себуден кейін ЗКК-6 каток жүргізу керек. Түйежоңышқаның өнімділігі және оған бүркеме дақылдарының әсері нақты топырақ-ауа райы жағдайларына, егістіктердің арамшөптерден тазалығына, себу әдістері мен мерзімдеріне, жабын дақылдарының жиналу мерзімдеріне байланысты. Сондықтан біз органикалық-минералды тыңайтқыштардың, суару режимімен үйлесімдегі жабын дақылын егу нормаларының әсерін зерттедік [11,12,13,].

Түйежоңышқаның өсуі мен дамуына және оның өнімділігіне бүркеме дақылдарының әсері зор. Түйежоңышқа өнімділігі мен оған бүркеме дақылдарының әсері нақты топырақ-ауа райы жағдайларына және жабын дақылдарын өсірудің технологиялық тәсілдеріне байланысты. Осы мәселе аясында біздің жүргізген зерттеулеріміздің нәтижесінде тиімді бүркеме дақылы және тыңайтқыштар мен суару режимімен үйлесімдегі егу нормасының әсері анықталды. Екінші жылдан бастап көп жылдық шөптер ерте көктемде тырмаланды, түйежоңышқа екі рет суарылады.

Зерттеу нәтижелері: Қолданылатын тыңайтқыштардың нормаларына байланысты күріштің ауыспалы егісіндегі әртүрлі жабын дақылдарын (бидай, арпа) салыстырмалы зерттеу, аз құнарлы шалғынды-батпақты топырақтарда бидаймен салыстырғанда арпа ең жақсы бүреме дақылы екенін көрсетті. Арпаның жабынының астында түйежоңышқаның өсуі, дамуы мен сақталуы бидай жабынымен салыстырғанда жоғары болды.

Тыңайтқыштарды пайдалану нормаларына байланысты жаздық бидай мен арпаның

жабыны астындағы өсімдіктердің тығыздығы мен өмір сүруінің 1-жылындағы түйежоңышканың сиреуі 2-кестеде көрсетілген. Топырақтың ылғалдылығын анықтау кезінде топырақты негізгі сүдігер жырту әдістері себу және көктеу мен түйежоңышқа бұталануының басталуы кезінде топырақ ылғалдылығының жинақталуы мен сақталуына айтарлықтай әсер ететіндігі анықталды (2-кесте).

2-кесте – Тыңайтқыш түрлерінің қолдану нормаларына байланысты дәнді-масақты дақылдарын (бидай, арпа) бүркеме өсірудің түйежоңышқа өсімдігінің қалыңдығының 1-ші жылындағы өзгеруі

Тәжірибе нұсқалары	Өсімдіктер саны, дана / м ²							Қыстан кейінгі сақталуы	
	Көктеу кезеңі		Бірінші орым			Түйежоңышканың сиреуі, %	Вегетация соңында	Дана / м ²	%
	Бидай	Түйежоңышқа	Бидай	Түйежоңышқа	Арамшөптер				
Тыңайтқышсыз (бақылау)	289	280	144	81	32	71,1	61	40	65,3
Р ₉₀ -фон	312	295	166	109	28	63,0	82	55	67,1
Фон+көң 15 т/га	320	307	188	112	29	63,5	93	68	73,1
Фон+N ₃₀	291	281	245	116	26	58,7	84	56	66,7
Фон+N ₆₀	292	286	255	120	25	59,3	85	49	57,6

Толық өскін кезеңінде түйежоңышқа өсімдіктерінің қалыңдығы тыңайтқышсыз жағдайда 280 дана/м², бүркеме дақылы - бидайдың саны 289 дана/м² құрады. Р₉₀ қолдану кезінде сәйкесінше 295 және 312 дана/м² артты. Жабын дақылы - бидайдың ең көп саны Р₉₀+көңді араластырып енгізу кезінде байқалды, яғни 15 т/га - 320 дана/м² және түйежоңышқа 307 дана/м². Бірінші орымға дейін түйежоңышқа егісі арамшөптермен толып, олардың саны нұсқалар бойынша 25 және 32 дана/м² аралығында ауытқып отырады. Бірінші орымда бүркеме дақылы — бидайдың саны 144-255 шт/м² дейін, сәйкесінше түйежоңышқа саны 81-120 шт/м² төмендейді. Мұндай сиреу кезінде 71,1-58,7% шегін құрайды, ең көп сирейтіні Р₉₀-ға N₃₀ және N₆₀ енгізу жағдайында байқалды (3-кесте).

3-кесте – Түйежоңышқа өсімдігі бидайдың бүркеме себу нормалары мен қысқы төзімділігіне тыңайтқыштың әсері

Тәжірибе нұсқалары	Өсімдіктер саны, дана / м ²			Қыстап шыққаннан кейінгі жарамсыз өсімдіктер	
	Көктеу кезеңі	Вегетация соңында	Қыстап шыққаннан кейін	Дана / м ²	%
Тыңайтқышсыз (бақылау)	280	61	31	45	51
Р ₉₀ -ФОН	295	82	55	27	32
ФОН+ көң 15 т/га	307	93	48	45	47
ФОН+N ₃₀ (егіс алдында)	281	84	47	37	56
ФОН+ N ₆₀ N ₃₀ (егіс алдында)	286	85	51	34	60

Вегетация соңына қарай түйежоңышқа өсімдігінің орналасу қалыңдығы нұсқалар бойынша 61-ден 93 шт/м² дейін ауытқиды, осы санынан қыстан кейін 40-68 дана/м² сақталған. 15 т/га-ға Р₉₀ + көң және Р₉₀ бірге енгізу 67,1 және 73,1% аралығында қысқа төзімділік пен сақталуын қамтамасыз етеді, ал органикалық-минералды тыңайтқыштарды енгізбеген бақылау нұсқасында 61 дана/м²-тан 40 дана/м² ғана сақталады [14,15,16].

Қолданылатын тыңайтқыштарға байланысты бидай жабыны бойынша жүргізілген

біздің зерттеулерімізде түйежоңышқа өсімдіктерінің өсуі, дамуы және сақталуы арпа жабынымен салыстырғанда айтарлықтай төмен болды.

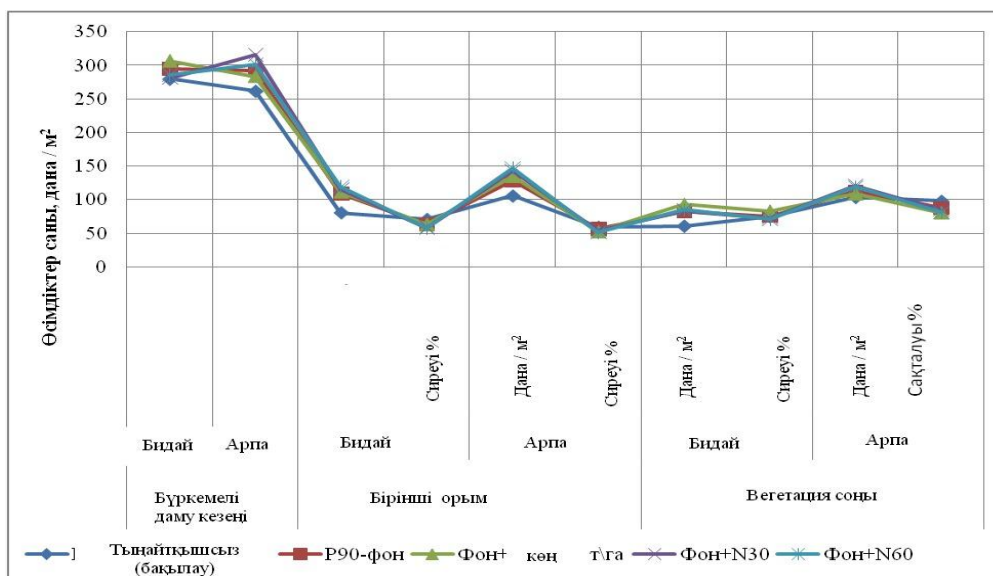
Бидай, тамыр жүйесінің күшті дамуы, өсу биіктігі мен вегетациялық кезеңінің ұзақтығына байланысты түйежоңышқаны көлеңкелеп, оның баяу өсетіні байқалды. Нәтижесінде өсімдіктің вегетация соңында сиреуі мен қысқа төзімділігіне кері әсерін тигізді (4-кесте).

4-кесте – Бүркеме дақылдарының түрлері және түйежоңышқа өсімдігінің оналасу қалыңдығы мен сақталуына тыңайтқыштардың әсері (орташа үш жылға)

Тәжірибе нұсқалары	Түйежоңышқа өсімдігінің дана / м ²									
	Бүркеме даму кезеңі		Бірінші орым				Вегетация соңы			
	Бидай	Арпа	Бидай		Арпа		Бидай		Арпа	
			Дана/м ²	Сиреуі, %	Дана/м ²	Сиреуі, %	Дана/м ²	Сақта-луы, %	Дана/м ²	Сақта-луы, %
Тыңайтқышсыз (бақылау)	280	262	81	71,1	106	59,5	61	75,3	104	98,1
P ₉₀ -фон	295	292	109	63,0	128	56,2	82	75,2	112	87,5
Фон+көң 15 т\га	307	284	112	63,5	135	52,5	93	83,0	109	80,7
Фон+N ₃₀	281	316	116	58,7	143	54,7	84	72,4	121	84,6
Фон+N ₆₀	286	302	120	58,0	147	51,3	85	70,8	119	81,0

Есепке алу уақытында бүркеме бидайдың қалыңдығы толық өскін фазасында тыңайтылған нұсқада 291 – 320 дана/м², ал тыңайтылмаған нұсқада 289 дана/м² құрады. Сәйкесінше, жинау кезеңінде олардан 166 – 255 және 144 дана/м² қалды.

Осылайша, қолданылатын тыңайтқыштардың нормаларына байланысты күріштің ауыспалы егісіндегі әртүрлі жабын дақылдарын (бидай, арпа) салыстырмалы зерттеу, аз құнарлы шалғынды-батпақты топырақтарда бидаймен салыстырғанда арпа ең жақсы жабын дақылы екенін көрсетті. Бидай биіктігі мен тұру тығыздығымен ұзақ уақыт бойы түйежоңышқаны көлеңкелеп, оның өсіп-дамуын әлсіретуге ықпал етті. Нәтижесінде түйежоңышқа егісі вегетация соңына қарай едәуір сиреп (70,8 – 78,2 %), өсімдіктің қысқа төзімділігі 73,1%-ден 57,6%-ға күрт төмендеді [17,18, 19].



2-сурет – Дәнді-масақты дақылдарын бүркеме өсірудің түйежоңышқа өсімдігінің қалыңдығы мен сақталуына байланысты тыңайтқыштардың әсері

Сонымен, қолданылатын тыңайтқыштардың нормаларына байланысты күріштің ауыспалы егісіндегі әртүрлі жабын дақылдарын (бидай, арпа) салыстырмалы зерттеу аз құнарлы шалғынды-батпақты топырақтарда арпа ең жақсы жабын дақылы екенін көрсетті, себебі оның жабыны астында түйежоңышқа жақсы сақталды.

Арпа жабыны астында түйежоңышқа өсімдігінің қалыңдығы тыңайтылған нұсқаларда толық өскін фазасында 292 – 316 дана/м² құрады. Оның ішінде бірінші орым кезеңінде 123-143, ал вегетация соңында 112 – 121 дана/м² сақталды, немесе бидай жабыны астында өсірілген түйежоңышқамен салыстырғанда сәйкесінше 45 – 84 дана/м² артық. Дәл осындай тенденция Р₉₀ дозасында фосфорлы тыңайтқыштарды енгізген жағдайда да байқалады.

Қорытынды. Зерттеулер көрсеткендей, түйежоңышқаның ең көп сиреуі (өнбеуі) бүркемелі дақылдардың вегетация кезеңінің басында — түптенуден түтіктену фазасына дейінгі кезеңде орын алады. Осы уақытта топырақ ылғалдылығының жетіспеушілігіне байланысты түйежоңышқа мен бүркеме дақылының егу нормасының артуы тек 1-3 жапырақ дамыған кезде ғана байқалды. Сондықтан біз арпа бүркемесімен егу нормасы мен тыңайтқыштардың әсерін зерттедік. Ал түйежоңышқа егісінің ылғалдылықпен қамтамасыз етілуін оңтайландыру үшін арпа жабыны астындағы түйежоңышқаны егу нормасы мен суару режимінің үйлесімін зерттедік.

Зерттеу жұмысының қорытындысында Қызылорда облысы жағдайында күріш ауыспалы егістерінде түйежоңышқаны өсіру және оның өнімділігін арттыру мәселелері қарастырылды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, түйежоңышқаның өнімділігі мен дамуына қолданылатын жабын дақылдарының және тыңайтқыштардың әсері айтарлықтай маңызды екені анықталды. Арпа жабыны астында түйежоңышқаның өсуі, дамуы және сақталуы бидай жабыны астына қарағанда тиімдірек болып шықты. Бұл әсіресе аз құнарлы шалғынды-батпақты топырақтарда айқын байқалады. Сонымен қатар, тыңайтқыштардың қолданылуы өсімдіктің өсуіне және қысқа төзімділігін арттыруға оң әсер етті. Оның ішінде Р₉₀ тыңайтқышы мен көнді енгізу жағдайында түйежоңышқаның қысқа төзімділігі мен сақталуы ең жоғары деңгейде болды. Ал бидай жабыны астында түйежоңышқаның өсіп-дамуының сиреуі және оның өсу қабілеттілігінің нашарлауы байқалды. Күріш ауыспалы егісінде негізгі мал азығындық дақылдар арасында түйежоңышқа өсіруді аймақтың шаруашылық жағдайында енгізуге мақұлданған технологиялар бойынша жаңа ұсыныстар берілді.

Бұл зерттеу нәтижелері түйежоңышқаны тиімді өсіру үшін арпа жабынының қолданылуы және тыңайтқыштардың дұрыс нормаларын таңдау қажеттігін көрсетеді. Осының негізінде аймақтағы агротехникалық әдістерді жетілдіру арқылы өнімділікті арттыруға мүмкіндік бар. Атап айтқанда, бұршақ тұқымдас дақылдың өсіп-дамуы мен өнім құрауына әсері зерттеліп, көпжылдық шөптер, оның ішінде түйежоңышқаны жетілдіру қолға алынған.

Бүркеме өсімдіктер топырақ эрозиясын болдырмауға, топырақтың ылғалдылығын оңтайландыруға және зиянкестер мен арамшөптермен күресуге көмектеседі. Бал жамылғылары тозаңдандыратын жәндіктерді тартады. Өсімдік жамылғысы мульча, жасыл тыңайтқыштың көзі және құс пен малға жем ретінде де қызмет етеді. Жабын дақылдары топырақ азотын сіңіреді немесе оның концентрациясын арттырады. Нәтижесінде өсімдіктің вегетация соңында сиреуі мен қысқа төзімділігіне кері әсерін тигізді. Есепке алу кезеңінде бүркеме бидайдың қалыңдығы толық өскін фазасындағы тыңайтылған нұсқада 291-320 дана/м², ал тыңайтылмаған нұсқада 289 дана/м² құрады.

Сонымен, қолданылатын тыңайтқыштардың нормаларына байланысты күріш ауыспалы егісіндегі әртүрлі жабын дақылдарын (бидай, арпа) салыстырмалы зерттеу аз құнарлы шалғынды-батпақты топырақтарда арпа ең жақсы жабын дақылы екенін көрсетті, себебі оның жабыны астында түйежоңышқа жақсы сақталатыны анықталды.

Әдебиеттер:

- [1] **Нұрымова, Р.Д.**, Тохетова Л.А., Оспанова Г.Ш, Будикова К.М, Демесінова А.А., Күріш ауыспалы жағдайында бүркемелі егілген түйежоңышқаның өнімділігіне арпа себу нормасы мен тыңайтқыш мөлшерінің әсері. // Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы. Ауыл шаруашылығы ғылымдары, 2023. – №2 (65). – Б.7-15. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2023.v65.i2.032>
- [2] **Нұрымова, Р.Д.**, Тохетова Л.А., Оспанова Г.Ш., Демесінова А.А., Кеңесалиева Н.Н. Арал өңірінің күріш ауыспалы егісі жағайында түйежоңышқаны *Melilotus officinalis* (L.) өнімділігі мен минералдық және органикалық тыңайтқыш мөлшерінің әсері. // Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы. Ауыл шаруашылығы ғылымдары, 2024. – №2 (69). – Б. 6-17. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2024.v69.i2.144>
- [3] **Nurymova, R.**, Tokhetova L., Baizhanova B. Influence of barley seeding rate and fertilizer dose on the yield of melilot in the sub-cover sowing in the rice crop rotation // *Zemljiste biljka – Soil and plant*, (DOI: [10.5937/ZemBilj2001065N](https://doi.org/10.5937/ZemBilj2001065N)) VOL 69, No 1, 2020. – С.65-73
- [4] **Ибраева, М.А.**, Сулейменова А.И., Дуйсеков С.Н. Влияние применения дифференцированной системы мелиорации засоленных почв (нтоз-2) на плодородие рисовых полей и урожайность риса // Почвоведение и агрохимия. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-primeneniya-differentsirovannoy-sistemy-melioratsii-zasolennyh-pochv-ntoz-2-na-plodorodie-risovyh-poley-i-urozhaynost-risa> (дата обращения: 25.04.2021).
- [5] **Жумадилова, Ж.Ш.**, Мухамбетов Б., Абдиева К.М., Шорабаев Е.Ж., Саданов А.К. Влияние донника на солевой режим и органо-минеральный состав почвы рисового севооборота в условиях Приаралья // Успехи современного естествознания, 2014. – № 12-5. – С. 546-549; URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34661>
- [6] **Nichols, P.G.H.**, Loi A., Nutt B.J. (2007) New annual and short-lived perennial pasture legumes for Australian agriculture—15 years of revolution // *Field Crops Research*, Volume 104, Issues 1–3, Pages 10-23 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2007.03.016>
- [7] **Дзюбенко, Н.И.**, Дук О.В., Малышев Л.Л, Просвирин Ю.А. , Косарева И.А. Скрининг видов донника (*Melilotus* Adans.) на устойчивость к хлоридному засолению // Сельскохозяйственная биология, 2018, том 53, № 6, С.1294-1302. <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2018.6.1294rus>
- [8] **Abigail, R.Bell**, Nicholas G.Smith (2021) Soil Salinity Has Species-Specific Effects on the Growth and Nutrient Quality of Four Texas Grasses // *Rangeland Ecology & Management*, Volume 77, Pages 39-45 <https://doi.org/10.1016/j.rama.2021.03.004>
- [9] **Zi-Qiang Yuan**, Kai-Liang Yu (2016) Effects of legume species introduction on vegetation and soil nutrient development on abandoned croplands in a semi-arid environment on the Loess Plateau, China // *Science of The Total Environment*, Volume 541, Pages 692-700 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.09.108>
- [10] **Lijun Chen**, Penglei Wang, Xinming Cheng, Zhuanzhuan Yan, Fan Wu, Zulfi Jahufer, Yangyang Han, Ermias Habte, Chris Stephen Jones, Yanfen Cheng, Jiyou Zhang, Recurrent selection of new breeding lines and yield potential, nutrient profile and in vitro rumen characteristics of *Melilotus officinalis* // *Field Crops Research*, Volume 287, 2022, 108657, ISSN 0378-4290, <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108657>.
- [11] **Fan Wu**, Daiyu Zhang, Jinxing Ma, Kai Luo, Hongyan Di, Zhipeng Liu, Jiyou Zhang, Yanrong Wang, Analysis of genetic diversity and population structure in accessions of the genus *Melilotus* // *Industrial Crops and Products*, Volume 85, 2016, Pages 84-92, ISSN 0926-6690, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.02.055>.
- [12] **J. McEwen**, A.E. Johnston, Yield and nitrogen-fixation of *Melilotus alba* // *Field Crops Research*, Volume 12, 1985, Pages 187-188, ISSN 0378-4290, [https://doi.org/10.1016/0378-4290\(85\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0378-4290(85)90065-6).
- [13] **Emad, A. AlSherif** (2009) *Melilotus indicus* (L.) All., a salt-tolerant wild leguminous herb with high potential for use as a forage crop in salt-affected soils // *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, Volume 204, Issue 10, Pages 737-746 <https://doi.org/10.1016/j.flora.2008.10.004>
- [14] **David, G.**, Sharon E., (2007) Biosaline agriculture for forage and livestock production // *Agriculture, Ecosystems Environment*, Volume 119, Issues 3–4, Pages 234-248 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.08.003>
- [15] **Juan de Dios**, Guerrero-Rodríguez (2011) Mineral composition of lucerne (*Medicago sativa*) and white melilot (*Melilotus albus*) is affected by NaCl salinity of the irrigation water // *Animal Feed Science and Technology*, Volume 170, Issues 1–2, Pages 97-104 <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.07.011>

- [16] **Баранов, Н.Н.** Методические указания по определению экономической эффективности удобрений. – М.: Колос, 1979. – С. 31.
- [17] **Масалимов, Т.М.** Донник. – Уфа, 1991. – 176с.
- [18] **Доспехов, Б.А.** и др. Практикум по земледелию. – М., 1977. – С. 366.
- [19] **Доспехов, Б.А.** Методика опытного дела. – М., 1986. – С. 412

References:

- [1] **Nurymova, R.D.,** Tohetova L.A., Ospanova G.Sh, Budikova K.M, Demesinova A.A., Kurish auyspaly zhagdaynda byrkemeli egilgen tyjezhonyshqany onimdiligne arpa sebu normasy men tynajtyqsh molsheriniң әseri. // Qorqyt ata atyndagy Qyzylorda universitetiniң Habarshysy. Auyl sharuashylygy gylymdary, 2023. – №2 (65). – B.7-15. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2023.v65.i2.032>. [in Kazakh]
- [2] **Nurymova, R.D.,** Tohetova L.A., Ospanova G.Sh., Demesinova A.A., Кеңесалиева N.N. Aral өңірінің қырыш ауыспалы егісі жөніндегі тәжірибелік қорытындысы Melilotus officinalis (L.) өнімділігі мен минералдық және органикалық тәжірибелік қорытындысы // Qorqyt ata atyndagy Qyzylorda universitetiniң Habarshysy. Auyl sharuashylygy gylymdary, 2024. – №2 (69). – B. 6-17. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2024.v69.i2.144> [in Kazakh]
- [3] **Nurymova, R.,** Tokhetova L., Baizhanova B. Influence of barley seeding rate and fertilizer dose on the yield of melilot in the sub-cover sowing in the rice crop rotation // Zemljisteibiljka – Soil and plant, (DOI: 10.5937/ZemBilj2001065N) VOL 69, No 1, 2020. – S.65-73
- [4] **Ibraeva, M.A.,** Sulejmenova A.I., Dujsekov S.N. Vliyanie primeneniya differencirovannoj sistemy melioratsii zasolennyh pochv (ntoz-2) na plodorodie risovyh polej i urozhaynost' risa // Pochvovedenie i agrokimija. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-primeneniya-differentsirovannoy-sistemy-melioratsii-zasolennyh-pochv-ntoz-2-na-plodorodie-risovyh-poley-i-urozhaynost-risa> (data obrashheniya: 25.04.2021). [in Russian]
- [5] **Zhumadilova, Zh.Sh.,** Muhambetov B., Abdieva K.M., Shorabaev E.Zh., Sadanov A.K. Vliyanie donnika na solevoj rezhim i organo-mineral'nyj sostav pochvy risovogo sevooborota v usloviyah Priaral'ja // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya, 2014. – № 12-5. – S. 546-549; URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34661> [in Russian]
- [6] **Nichols, P.G.H.,** Loi A., Nutt B.J. (2007) New annual and short-lived perennial pasture legumes for Australian agriculture—15 years of revolution // Field Crops Research, Volume 104, Issues 1–3, Pages 10-23 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2007.03.016>
- [7] **Dzjubenko, N.I.,** Duk O.V., Malyshev L.L., Prosvirin Ju.A. , Kosareva I.A. Skrinig vidov donnika (Melilotus Adans.) na ustojchivost' k hlорidnomu zasoleniju // Sel'skoxozjajstvennaja biologija, 2018, tom 53, № 6, S.1294-1302. <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2018.6.1294rus> [in Russian]
- [8] **Abigail, R.Bell,** Nicholas G.Smith (2021) Soil Salinity Has Species-Specific Effects on the Growth and Nutrient Quality of Four Texas Grasses // Rangeland Ecology & Management, Volume 77, Pages 39-45 <https://doi.org/10.1016/j.rama.2021.03.004>
- [9] **Zi-Qiang Yuan,** Kai-Liang Yu (2016) Effects of legume species introduction on vegetation and soil nutrient development on abandoned croplands in a semi-arid environment on the Loess Plateau, China // Science of The Total Environment, Volume 541, Pages 692-700 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.09.108>
- [10] **Lijun Chen, Penglei Wang,** Xinming Cheng, Zhuanzhuan Yan, Fan Wu, Zulfi Jahufer, Yangyang Han, Ermias Habte, Chris Stephen Jones, Yanfen Cheng, Jiyu Zhang, Recurrent selection of new breeding lines and yield potential, nutrient profile and in vitro rumen characteristics of Melilotus officinalis // Field Crops Research, Volume 287, 2022, 108657, ISSN 0378-4290, <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108657>.
- [11] **Fan Wu,** Daiyu Zhang, Jinxing Ma, Kai Luo, Hongyan Di, Zhipeng Liu, Jiyu Zhang, Yanrong Wang, Analysis of genetic diversity and population structure in accessions of the genus Melilotus // Industrial Crops and Products, Volume 85, 2016, Pages 84-92, ISSN 0926-6690, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.02.055>.
- [12] **J. McEwen,** A.E. Johnston, Yield and nitrogen-fixation of Melilotus alba // Field Crops Research, Volume 12, 1985, Pages 187-188, ISSN 0378-4290, [https://doi.org/10.1016/0378-4290\(85\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0378-4290(85)90065-6).
- [13] **Emad, A.** AlSherif (2009) Melilotus indicus (L.) All., a salt-tolerant wild leguminous herb with high potential for use as a forage crop in salt-affected soils // Flora - Morphology, Distribution,

[14] **David, G.**, Sharon E., (2007) Biosaline agriculture for forage and livestock production // Agriculture, Ecosystems Environment, Volume 119, Issues 3–4, Pages 234-248
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.08.003>

[15] **Juan de Dios**, Guerrero-Rodríguez (2011) Mineral composition of lucerne (*Medicago sativa*) and white melilot (*Melilotus albus*) is affected by NaCl salinity of the irrigation water // Animal Feed Science and Technology, Volume 170, Issues 1–2, Pages 97-104
<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.07.011>

[16] **Baranov, N.N.** Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu jekonomicheskoy jeffektivnosti udobrenij. – M.: Kolos, 1979. – S. 31. [in Russian]

[17] **Masalimov, T.M.** Donnik. – Ufa, 1991. – 176s. [in Russian]

[18] **Dospehov, B.A.** i dr. Praktikum po zemledeliju – M., 1977. – S. 366. [in Russian]

[19] **Dospehov, B.A.** Metodika opytnogo dela – M., 1986. – S. 412. [in Russian]

ПОВЫШЕНИИ УРАЖАЙНОСТИ ДОННИКА В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПОДБОР ПОКРОВНЫХ КУЛЬТУР И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Нурымова Р.Д.^{1*}, кандидат сельскохозяйственных наук

Ыскак Е.Н.¹, кандидат технических наук

Оспанова Г.Ш.², докторант, старший преподаватель

Каримова Ж.А.³, Магистр сельскохозяйственных наук

Жагипарова Ж.А.¹, Магистр сельскохозяйственных наук

¹*Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан*

²*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан*

³*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева», Кызылорда, Казахстан*

Аннотация: В статье исследование направлено на определение эффективности способов посева донника в рисовых севооборотах Кызылординской области. В результате полевого опыта, проведенного в Аральском регионе, рассмотрены оптимальные методы выращивания донника. Изучена урожайность донника беспокровном посеве и при посеве с покровными культурами (пшеница, ячмень) в условиях рисового севооборота. Применение удобрений на лугово-болотных почвах в севообороте с рисом способствовало увеличению урожайности донника.

В ходе исследования установлено влияние способов посева – без укрытия и с укрытием – на продуктивность донника. Доказана эффективность агротехники беспокровного посева, тогда как на сильно засорённых участках целесообразно использовать покровные зерновые культуры (пшеницу, ячмень). Получены данные по выбору покровных культур для многолетней травы – донника. Показано их влияние на рост, развитие и урожайность. Сформирована базовая модель, определяющая факторы, замедляющие и ускоряющие рост донника с учётом агротехнических приёмов.

По результатам исследования установлено положительное влияние ячменя в качестве покровной культуры. Урожайность донника под покров ячменем оказалась выше, чем под пшеницей. Также показана эффективность удобрений, в том числе внесения фосфора (P₉₀) и мульчирование навоза, в повышении устойчивости и роста культуры.

В целом, результаты исследования подчеркивают важность эффективного использования покрова из ячменя и органо-минеральных удобрений для повышения урожайности донника в рисовых севооборотах. Полученные данные способствуют совершенствованию методов посева и выращивания кормовых культур в сельском хозяйстве. Установлено, что культура обладает высокой устойчивостью к заболеваниям и климатическим условиям, характерным для нашего региона.

В заключении показано, что рост и формирование урожайности многолетних бобовых трав напрямую зависит от применяемого комплекса агротехнических факторов.

Ключевые слова: донник, ячмень, рисовые севообороты, рост и развитие, вегетационный период, агротехнические факторы, беспокровные и подпокровные посе́вы.

SELECTION AND CULTIVATION OF MELILOTUS CROPS IN CONDITIONS OF KYZYLORDA REGION TO IMPROVE THE YIELD OF CAMELINA APPLICATION OF TECHNOLOGY

Nurymova R.D.^{1*}, Candidate of agricultural sciences, associate professor

Yskak Ye.¹, Candidate of Technical Sciences

Ospanova G.Sh.², Doctoral student, senior lecturer

Karimova Zh.A.³, Master of Agricultural Sciences

Zhagyparova Zh.A.¹, Master of Agricultural Sciences

¹*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan*

²*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana city, Kazakhstan*

³*LLP «Kazakh Scientific Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev», Kyzylorda city, Kazakhstan*

Annotation. In the article, the research is aimed at determining the effectiveness of melilotus sowing methods in rice crop rotations in the Kyzylorda region. As a result of the field experience conducted in the Aral region, optimal methods of melilotus cultivation are considered. The yield of melilotus was studied when sown without cover and when sown with cover crops (wheat, barley) in conditions of rice crop rotation.

The use of fertilizers on meadow-marsh soils in crop rotation with rice contributed to an increase in the yield of melilotus. In the course of the study, the influence of sowing methods – without shelter and with shelter – on the productivity of melilotus was established.

The effectiveness of agrotechnics of non-cover sowing has been proven, whereas in heavily clogged areas it is advisable to use cover crops (wheat, barley).

Data on the choice of cover crops for perennial melilotus grass have been obtained. Their influence on growth, development and productivity is shown.

A basic model has been formed that determines the factors that slow down and accelerate the growth of sweet clover, taking into account agrotechnical techniques.

According to the results of the study, the positive effect of barley as a cover crop has been established. The yield of sweet clover under the cover of barley was higher than under wheat.

The effectiveness of fertilizers, including phosphorus (P_{90}) and manure mulching, in increasing crop stability and growth has also been shown. In general, the results of the study emphasize the importance of the effective use of barley cover and organo-mineral fertilizers to increase the yield of melilotus in rice crop rotations. The data obtained contribute to the improvement of methods of sowing and growing fodder crops in agriculture. A high resistance of the culture to diseases and climatic conditions has been established. In conclusion, it is shown that the growth and formation of yields of perennial legumes directly depends on the applied complex of agrotechnical factors.

Keywords: melilotus, barley, rice crop rotations, growth and development, growing season, agrotechnical factors, topless and subcover and crops.