

Кілт сөздер: қарақат, сорт, қысқы төзімділік, фенология, өнім, зиянкестер мен ауруларға төзімділік, жидектердің сапасы.

Zh.K.Kadirsizova, G.I. Egorova, S.Zh. Kazybayeva, B.T. Kasenova*
LLP "Kazakh Research Institute of Horticulture", Almaty, Republic of Kazakhstan,
zhanara78kz@mail.ru, info@favri.kz, saule_5_67@mail.ru, bahutkas@gmail.com*

STUDYING PROMISING BLACKCURRANT VARIETIES IN ALMATY REGION

Abstract

The article analyses the agrobiological study of domestic and foreign selection of blackcurrant varieties for 2020-2022 in the climatic conditions of Almaty region. The range of blackcurrant varieties is determined by the diversity of climatic conditions and the level of selection. Currants are one of the most common berry crops in southeastern Kazakhstan. It is appreciated for its endurance, fertility, yield, high quality of berries, both fresh and processed. Experimental fields of KazNIIPO LLP are located in the Talgar district of Almaty region. The object of study is 15 varieties of blackcurrant domestic and foreign selection, the method of the most stable yield over the years of research was characterised by the following varieties (harvest 70-75 c/ha) PokolonBorisova, Primorsky giant, Nora, Taula, Talgat, Aidar, Rayana, Maral. As a result of scientific work for 2020-2022, the studied varieties of blackcurrant Taula, Talgat, Rayana, Kadia, Aidar, Maral, PoklonBorisova, Treasure, Primorsky giant, which are recommended for cultivation in Almaty region, were allocated on economic and value characteristics (winter resistance, total condition, yield, weight of The scientific article was prepared with the support of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan within the framework of STP PCF BR 10765032 "Creation of varieties and hybrids of fruit and berry, walnut crops and grapes based on the achievements of bio and IT technologies".

Key words: black currant, variety, winter resistance, phenology, yield, pest and disease resistance, quality of berries.

GTAMP 68.33.29

DOI <https://doi.org/10.37884/1-2023/10>

Н.М. Масалиев, К.О. Караева, А.Н. Жамангараева, Н.О. Сейткали, Н.А. Абдирахимов*

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы
nar-iman87@mail.ru, karliga_89@mail.ru, zhamangaraeva_a@mail.ru, nurzi.seitkali@mail.ru,*
boss.niet85@gmail.com

ЖОҢЫШҚА DAҚЫЛЫНЫҢ ӘРТҮРЛІ СОРТТАРЫНА ФОСФОР ТЫҢАЙТҚЫШЫН ПАЙДАЛАНУ ӘСЕРІНЕН АШЫҚ ҚАРА - ҚОҢЫР ТОПЫРАҒЫ ҚОРЕКТІК ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысы ашық қара-қоңыр топырағының қоректік элементтер динамикасына жоңышқа дақылының әртүрлі сорттарына берілген фосфор тыңайтқыштарының әртүрлі мөлшерінің әсерін бақылау нәтижелері көрсетілген. Жұмыс барысында фосфор тыңайтқыштарының әсерін бақылайтын негізгі факторлар, яғни топырақ құрамындағы қоректік элементтердің мөлшері мен оның жоңышқа дақылының өнімділігіне әсері анықталды.

Фосфор тыңайтқыштарының жоңышқа сорттарына тиімділігін зерттеу жұмыстары республикамыздың оңтүстік-шығысының суармалы топырақтарында жүргізілді. Бұл аймақта

табиғи құнарлығы төмен кәдімгі және ашық сұр, сонымен қатар ашық қара-қоңыр топырақтар таралған. Республикалық агрохимиялық орталықтың соңғы уақыттарда жүргізген зерттеулеріне сүйенсек аймақтың жыртылатын суармалы топырақтардың 97,4% органикалық заттар құрамы төмен дәрежеде екені және 99,3% жерлер өсімдікке тиімді азотпен төмен дәрежеде қамтамасыз етілгені және ол жерлердің жартысы жылжымалы фосформен орташа деңгейде қамтамасыз етілгені анықталған. Аймақтың суармалы топырақтары калиймен жоғары дәрежеде қамтамасыз етілген, сондықтан оларды калиймен тыңайту қажет етілмейді.

Суармалы ашық қара-қоңыр топырағында тыңайтқыш қолданбаған нұсқаларда жоңышқаның көктеу кезеңі бойынша нитратты азот мөлшері 50,4-55,8 мг/кг аралығын қамтыды. Сонымен қатар, вегетациялық кезеңдері бойынша бастапқы кезеңінен соңғы кезеңдеріне қарай нитратты азоттың жоғарылайтындығы байқалды. Зерттелінген сорттардағы нитратты азоттың мөлшері бірінші орымда 50,0-60,0 мг/кг болса, 4-ші орымнан кейін оның мөлшері айтарлықтай 65,0-70,4 мг/кг-ға дейін жоғарылағандығы анықталды.

Зерттелген топырақтарға енгізілген фосфор тыңайтқыштары топырақтың жылжымалы фосфор мөлшеріне тиімді әсер етті. Бақылау нұсқаларындағы жылжымалы фосфордың мөлшері зерттелінген сорттар бойынша көктеу кезеңінде 25,8-28,0 мг/кг аралығында өзгеріп, фосфордың орташа қамтамасыз етілу дәрежесін көрсетті. Ал, 60 кг/га фосфор тыңайтқышын пайдаланған нұсқада барлық сорттар бойынша 2,0-2,8 мг/кг дейін, 90 кг/га енгізген нұсқада 6,9-9,7 мг/кг дейін жоғарығаны белгілі болды.

Кілт сөздер: ашық қара- қоңыр топырақтар, фосфор тыңайтқыштары, нитратты азот, жылжымалы фосфор, жоңышқа, түйнек бактериялары, бұршақ дақылдары.

Кіріспе

Жоңышқа өсімдігі ежелден бері егіншілікте ең көп тараған мал азықтық дақыл. Бес мың жылдай бұрын осы жерді мекендеген халық алғашқылардың бірі болып жоңышқа өсірумен айналысқан. Кейін осы арадан Қытай, Үндістан, Иран, Орталық Азия арқылы 2-2,5 мың жыл бұрын ғана ол ежелгі Аравия мен Греция елдеріне жеткен. Содан соң барып Еуропа мен Америкада егістікке өсірілген. Сондықтан жоңышқа туралы сөз болғанда ең әуелі Алатау, Қаратау, Тянь-Шань және Памир тауларымен қатар Жетісу өңіріде аталады [1, 2].

Қытайда тыңайтқыштарды қолдану жоңышқаның өнімділігі мен сапасын арттырудың тиімді жолы болып табылады. Ондағы жүргізілген зерттеулерде тыңайтқыштарды қолдану жоңышқа өнімділігін 19,2%-ға арттырып қана қоймай, шикі ақуызды 7,7%-ға көтеріп, жоңышқаның сапасын жақсартқанын көрсетті. Біріктірілген азот (N), фосфор (P) және калий (K) және аралас NP тыңайтқыштары ең жоғары өнімділікке қол жеткізіп, шикі ақуыз концентрациясын сәйкесінше 27,0% және 13,5% арттырды. Өнімділік пен сапаны ескере отырып, тыңайтқышты енгізудің оңтайлы нормасы азот үшін 30-60 кг/га, фосфор үшін 120/150 кг/га және калий үшін 120 кг/га болды [3].

Көпжылдық малазықтық өсімдіктер егіншілікте құнарлы пішен, көк балауса және сүрлем өндіру үшін өсіріледі. Қазақстанда жоңышқа дақылын егіс көлемі 5,4 млн.га құрайды. Оның 3 млн. гектары республиканың солтүстік аудандарында орналасқан [4, 5].

Қазақстанның оңтүстік-шығыс суармалы аймағында негізінен жоңышқа, түйежоңышқа, беде, қылтанақсыз арпабас мол әрі сапалы өнім берсе, Қазақстанның шөлейт және шөл далаларында сиыр жоңышқа, жоңышқа, түйежоңышқа, еркекшөп, қылтанақсыз арпабас жақсы өсіп жоғары сапалы өнімді қамтамасыз етеді. Жоңышқаны дер кезінде егіп, замануи агротехникалық шараларды қолданса күріш ауыспалы егісінде оның әр гектарынан 80-110 ц/га, ал Оңтүстік Қазақстан жағдайында 130-170 ц/га дейін пішен жинауға болады [6].

Жоңышқа дақылын тек сапасы жоғары мал азығын алу үшін ғана өсірмейді, сонымен қатар топырақ құнарлылығын арттырып, су-физикалық қасиетін жақсартады. Ол ауылшаруашылық өндірістерінің қарқындауында агроценоздағы тепе-теңдікті сақтай отыра үлкен үлесін тигізеді. Жоңышқа топырақ құрамындағы жаңа органикалық заттардың көбеюіне әсерін тигізеді және гумустың азаюынан сақтайды [7]. Соған байланысты жоңышқаның өнімділігі суармалы жерлерде орымға және тіршілік ету жылына байланысты өзгереді.

Мысалы, жоңышқаның сүрлемдік өнімділігі 1-ші жылы 72,6 ц/га, 2-ші жылы - 710,4 ц/га, 3-ші жылы - 910,8 ц/га болады [8].

Жоңышқаның барлық жер үсті мүшелері (жапырақтары мен сабақтары жыл сайын күзде қурап, тек топырақтағы қыстайтын тамыры тірі қалады [9]. Жоңышқа дақылы азоттың 65-75% атмосферадан сіңіріп, қалған бөлігін топырақтан алатындығын бірнеше ғалымдардың мәліметтерінен көруге болады [10]. Жоңышқа калийдің қарқынды қорын қажет етеді. Калийдің жетіспеушілігі түйінді бактериялардың азотты бекіту белсенділігінің әлсіреуіне әкеледі [11]. Көпжылдық шөптердің топырақ қасиеттеріне оң әсері туралы да белгілі: көпжылдық шөптің астында түзілген шымтезек өседі, егістік дақылдармен салыстырғанда нитрат азотының сіңуі 3,5 есе, негіздер – 7,0, калий – 24 есе аз. Осының нәтижесінде шөп алқаптарының астында биогенді заттарды өндірістік процестерде қайта пайдалану қарқындылығы артады [12]. Фосфор мен калий (ФК), стандартты NPK, қатты және сұйық кешенді тыңайтқыштарды енгізу өнімділікті тиісінше 95,6–106,6, 100,2–112,0 және 113,5–127,2 ц/га құрғақ затқа дейін арттырды (5-кесте). Соңғы екі жылда тәжірибеде өнім негізінен жоңышқаның Превосходная сортының есебінен қалыптасқандықтан, оның өнімділігін сорт сынау станциялары бойынша ұсынып отырмыз, яғни 157,9 ц/га құрғақ зат құраған [13]. Әртүрлі ғалымдар зерттеушілердің жоңышқа дақылы үшін арнайы бір ортақ тиімді мөлшерді ұсынбағандығын көреміз. Оны негізінен аймақтың топырақ-климаттық жағдайына байланысты анықтайды [14].

Ашық қара- қоңыр топырақта өсірілген жоңышқа дақылының әртүрлі сорттарына фосфор тыңайтқыштарын енгізу арқылы оның өнімділігі мен сапасын жақсартуға болатындығы анықталды. Берілген тыңайтқыштың мөлшері мен жоңышқаның сортына байланысты өнімділігі мен сапасын ауытқып отырады. Алынған нәтижелер негізінде фосфор тыңайтқышының жоңышқа пішенінің сапасына тигізетін әсері жоғары болатындығын айқын айта аламыз. Фосфор тыңайтқышының мөлшерінің артуына байланысты барлық сорттарда жақсы көрсеткіштер берген. Әлбетте, жоғарыда атап кеткеніміздей ең тиімді нұсқа болып фосфордың 120 кг/га мөлшері табылады [15].

Әдістер мен материалдары

Зерттеу жұмысы суармалы ашық қара-қоңыр топырақта Қаскелең аумағында «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» ғылыми-өндірістік орталығының «Мал азықтық және майлы дақылдар» бөлімінің стационарында 2013-2015 жылдары жүргізілді. Стационарлық тәжірибе мал азықтық және майлы дақылдар бөлімінің танабында жүргізілді, өсімдік және топыраққа агрохимиялық талдаулар «Минералды қоректену және агроэкология» бөлімінің зертханасында және «Топырақтану және агрохимия» кафедрасының ғылыми зертханасында жүргізілді. Тәжірибе жүргізілген аймақтың климаты өте қатал. Жаз айы ыстық, қыс айы суықтығымен ерекшеленеді. Жауын-шашын мөлшері де аз түседі. Ал, ашық қара-қоңыр топырақтардың аналық жынысы негізінен лессстар. Жыртылатын қабатта гумустың мөлшері 2,45 %, жалпы азот - 0,193 %, жалпы фосфор - 0,214 % және жалпы калий - 1,88 %.

Зеттеу жұмыстарына жоңышқа дақылының НС Альфа, Банат ВС, НС Медиана, Нера, Ниягара және Кокорай сорттары бір-бірімен салыстыру мақсатында алынды. Тәжірибе төменде көрсетілген сұлба бойынша үш қайталымнан тұрады. Жоңышқа арнайы техникамен, қатар аралығы 15 см, гектарына 16 кг тұқым есебінде себілді.

Топырақ құрамындағы жылжымалы фосфор мөлшері – Мачигин әдісі бойынша, нитратты азот мөлшері - Грандвальд-Ляжу әдісі бойынша анықталды.

Тәжірибе схемасы келесідей болды:

Сорт	НС Альфа	Банат ВС	НС Медиана	Нера	Ниягара	Кокорай
1	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау
2	P ₆₀	P ₆₀	P ₆₀	P ₆₀	P ₆₀	P ₆₀
3	P ₉₀	P ₉₀	P ₉₀	P ₉₀	P ₉₀	P ₉₀
4	P ₁₂₀	P ₁₂₀	P ₁₂₀	P ₁₂₀	P ₁₂₀	P ₁₂₀

Мұндағы, P₂O₅ – 60 кг/га (1,0 нормасы), P₂O₅ – 90 кг/га (1,5 нормасы), P₂O₅ – 120 кг/га (2,0 нормасы). Фосфор тыңайтқышы ретінде қос суперфосфат (42%, P₂O₅) берілді.

Нәтижелер мен талқылаулар

Жоңышқаны тыңайту жүйесі оның биологиялық ерекшеліктеріне, жоспарланған өнімге, топырақ құрамындағы қоректік элементтердің мөлшеріне байланысты анықталды. Жоңышқа дақылының негізгі ерекшелігі- өзіне қажетті азоттың көп бөлігін түйнек бактериялары арқылы ауадан сіңіреді. Сонымен қатар, тамырының жақсы дамуы мен топырақтардың қабаттарына терең таралуы оған төменгі қабаттардан қоректік элементтерді сіңіруге мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша, суармалы ашық қара-қоңыр топырағында тыңайтқыш қолданбаған нұсқаларда жоңышқаның көктеу кезеңі бойынша нитратты азот мөлшері 50,4-55,8 мг/кг аралығын қамтыды (кесте 1). Ал, вегетациялық кезеңдердің басынан соңына дейін нитратты азоттың жоғарылайтындығы байқалды. Мысалы, зерттелінген сорттардағы нитратты азоттың мөлшері бірінші орымда 50,0-60,0 мг/кг болса, 4-ші орымнан кейін оның мөлшері 65,0-70,4 мг/кг-ға дейін айтарлықтай жоғарылағандығы анықталды.

Бақылау нұсқасындағы нитратты азот мөлшері көктеу кезеңінен 4-ші орымға дейін НС Альфа сортында 50,4 мг/кг-нан 66,5 мг/кг-ға дейін жоғарыласа, Банат ВС сортында 55,3 мг/кг-нан 68,0 мг/кг-ға дейін, Медиана сортында 50,7 мг/кг-нан 65,0 мг/кг-ға дейін, Нера сортында 55,8 мг/кг-нан 70,9 мг/кг-ға дейін, Ниагара сортында 55,4 мг/кг-нан 68,0 мг/кг-ға дейін, Кокорай сортында 53,2 мг/кг-нан 68,0 мг/кг-ға дейін артқан.

Фосфор тыңайтқышын бір еселік нормада енгізілген нұсқада нитратты азот мөлшері көктеу кезеңінен 4-ші орымға дейін Альфа НС сортында 61,5-70,4 мг/кг, Банат ВС сортында 60,0-75,2 мг/кг, Медиана 67,5-78,4 мг/кг, Нера сортында 61,0- 75,5 мг/кг, Ниагара сортында 62,0-75,2 мг/кг, Кокорай сортында 58,0-78,4 мг/кг дейін жоғарылады.

Сонымен қатар, фосфор тыңайтқышын бір жарым еселік нормада енгізілген нұсқада азот мөлшері НС Альфа сортында 68,2-75,5 мг/кг, Банат ВС сортында 65,5-80,5 мг/кг, Медиана 65,2-82,6 мг/кг, Нера сортында 65,8- 80,2 мг/кг, Ниагара сортында 68,5-80,5 мг/кг, Кокорай сортында 64,5-82,6 мг/кг-ға дейін артқанын байқауға болады.

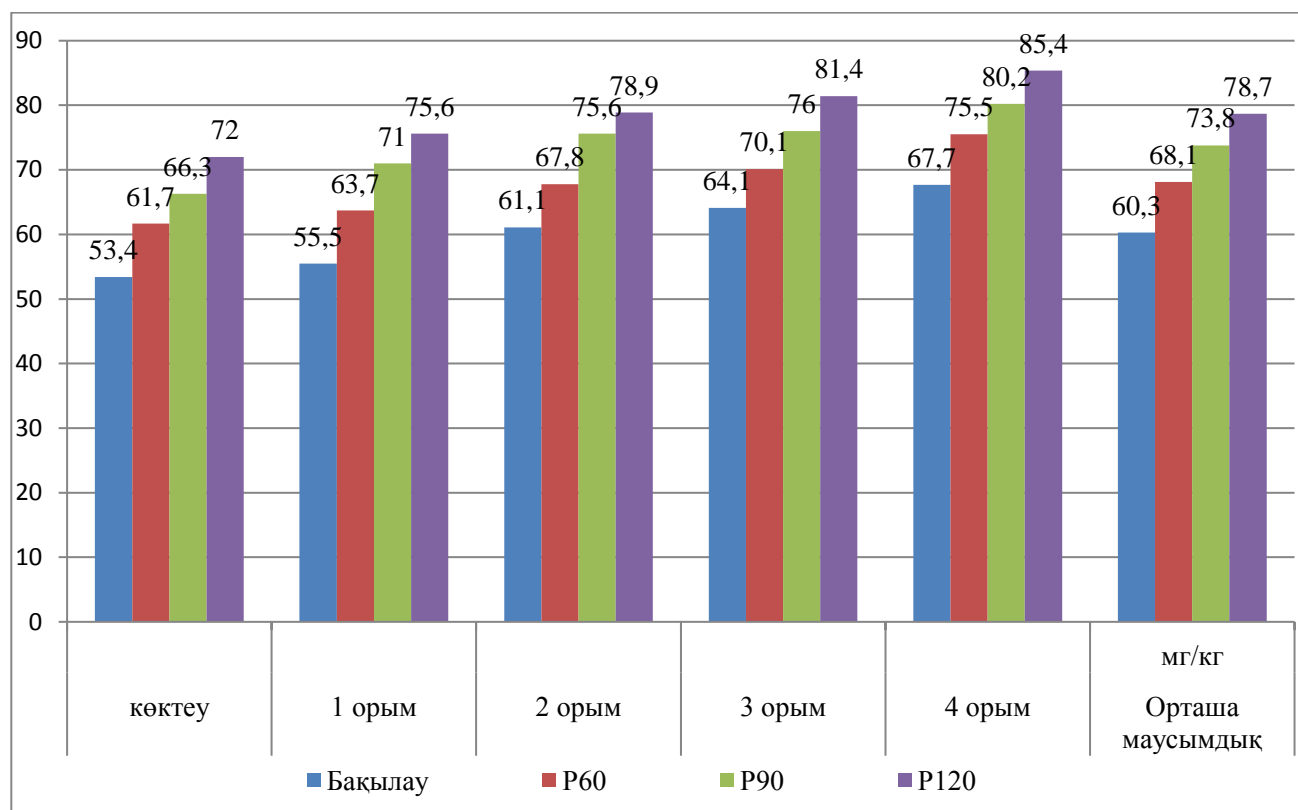
Кесте 1- Ашық қара - қоңыр топырақтың нитратты азоттың мөлшеріне жоңышқа дақылына қолданылған фосфор тыңайтқыштарының әсері.

Нұсқа	Сорт	Топырақтағы нитратты азот мөлшері, мг/кг					Орташа маусымдық, мг/кг
		көктеу	1 орым	2 орым	3 орым	4 орым	
Бақылау	Альфа НС	50,4	52,0	59,2	62,3	66,5	58,0
	Банат ВС	55,3	50,0	62,0	65,3	68,0	60,1
	Медиана	50,7	55,8	60,0	62,3	65,0	58,8
	Нера	55,8	60,0	64,0	67,4	70,9	63,5
	Ниагара	55,4	58,7	59,2	62,0	68,0	60,5
	Кокорай	53,2	57,0	62,0	65,3	68,0	61,1
	Орташа	53,4	55,5	61,1	64,1	67,7	60,3
P ₆₀	Альфа НС	61,5	62,4	65,7	67,0	70,4	65,4
	Банат ВС	60,0	66,0	67,7	70,0	75,2	68,7
	Медиана	67,5	69,5	71,5	75,0	78,4	72,2
	Нера	61,0	64,0	66,0	68,8	75,5	67,1
	Ниагара	62,0	65,0	68,7	70,0	75,2	68,2
	Кокорай	58,0	61,0	67,0	70,9	78,4	66,9
	Орташа	61,7	63,7	67,8	70,1	75,5	68,1
P ₉₀	Альфа НС	68,2	70,0	73,7	71,5	75,0	71,6
	Банат ВС	65,5	75,0	76,8	77,5	80,5	75,1
	Медиана	65,2	70,2	75,7	77,4	82,6	74,2
	Нера	65,8	71,5	75,0	78,2	80,2	74,1
	Ниагара	68,5	70,0	77,2	74,5	80,5	74,2
	Кокорай	64,5	68,5	76,0	77,0	82,6	73,7
	Орташа	66,3	71,0	75,6	76,0	80,2	73,8

Кесте 1 жалғасы

P ₁₂₀	Альфа НС	70,5	71,7	75,0	77,4	85,4	75,0
	Банат ВС	72,0	76,0	78,0	80,8	88,0	78,1
	Медиана	74,8	80,0	88,0	85,0	85,0	82,2
	Нера	73,0	77,0	79,4	82,4	85,5	79,4
	Ниагара	71,5	75,0	80,0	82,4	88,0	79,5
	Кокорай	70,0	74,0	78,5	80,5	85,4	78,2
	Орташа	72,0	75,6	78,9	81,4	85,4	78,7

Кестеде көрсетілген мәліметтер тыңайтылмаған нұсқаға қарағанда нитратты азоттың мөлшері бірінші орымда-2,1, екінші орымда- 7,7, үшінші орымнан кейін 10,7, төртінші орымнан кейін 14,3 мг/кг-ға жоғарылағандығын байқауға болады.



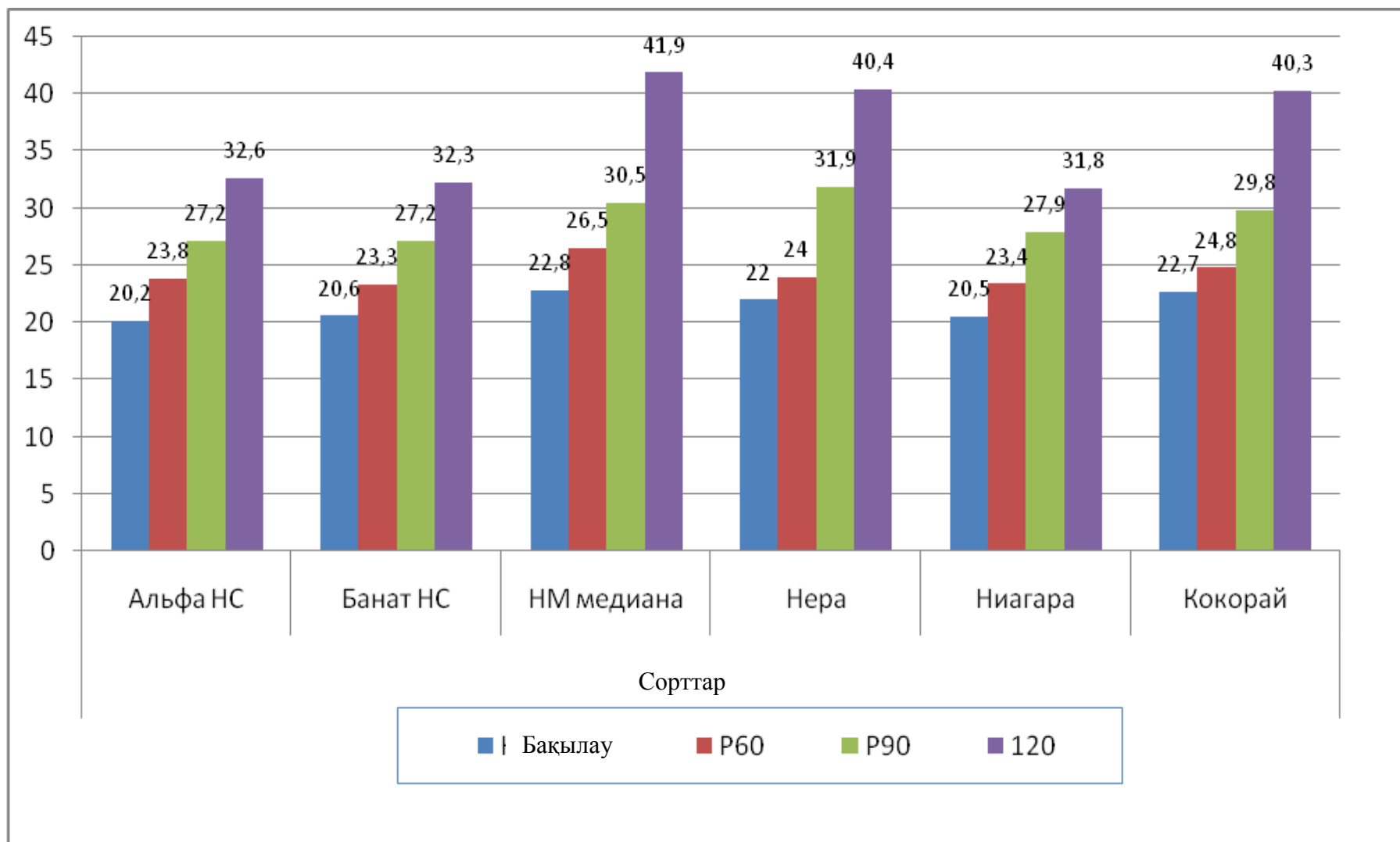
Сурет 1 – Ашық кара - қоңыр топырағы нитратты азоттың мөлшеріне жоңышқа дақылына қолданылған фосфор тыңайтқыштарының әсері.

Жоңышқа дақылы фосфор элементіне қажеттілігі жоғары дақылдардың бірі. Сонымен қатар, жоңышқа топырақтағы азот пен калий элементтерінің қамтамасыз етілу дәрежесіне қарамастан, басқа дақылдарға қарағанда фосфор тыңайтқыштарын жақсы сіңіреді. Жоңышқа сорттарына фосфор тыңайтқыштарын пайдаланған зерттеуде топырақ құрамындағы жылжымалы фосфор мөлшері енгізілген фосфор мөлшеріне байланысты артқандығын байқауға болады (кесте 2). Мысалы, НС Альфа сорттында көктеу кезеңіндегі бақылау нұсқасымен салыстырғанда P₆₀ енгізілген нұсқада 2,1 мг/кг, P₉₀ нұсқасында 6,9 мг/кг, ал P₁₂₀ нұсқасында 16,0 мг/кг-ға дейін жоғарылағандығын байқауға болады.

Кесте 2 – Ашық қара- қоңыр топырақтағы жылжымалы фосфор мөлшеріне жоңышқа дақылына қолданылған фосфор тыңайтқыштарының әсері (орташа 3 жылдық).

Нұсқа	Топырақтағы жылжымалы фосфор мөлшері, мг/кг									
	көктеу		1 орым		2 орым		3 орым		4 орым	
	мг/кг	±	мг/кг	±	мг/кг	±	мг/кг	±	мг/кг	±
Альфа НС										
Бақылау	26,2	-	22,5	-	19,0	-	18,0	-	15,5	-
P ₆₀	28,3	2,1	25,8	3,3	23,5	4,5	21,2	3,2	20,0	4,5
P ₉₀	33,1	6,9	30,0	7,5	26,3	7,3	24,0	6,0	23,0	7,5
P ₁₂₀	42,2	16,0	37,3	14,8	30,7	11,7	27,5	9,5	25,5	10,0
Банат ВС										
Бақылау	27,4	-	21,7	-	19,0	-	18,5	-	16,5	-
P ₆₀	29,7	2,3	24,8	3,1	23,0	4,0	20,5	2,0	18,5	2,0
P ₉₀	37,0	9,6	28,5	6,8	25,7	6,7	23,0	4,5	22,0	5,5
P ₁₂₀	45,2	17,8	35,3	13,6	29,0	10,0	27,0	8,5	25,0	8,5
Медиана НС										
Бақылау	28,0	-	25,0	-	23,0	-	20,0	-	18,0	-
P ₆₀	30,3	2,3	28,2	3,2	26,2	3,2	24,5	4,5	23,0	5,0
P ₉₀	35,5	7,5	33,0	8,0	30,0	7,0	27,6	7,6	26,5	8,5
P ₁₂₀	47,0	19,0	45,0	20,0	42,5	19,5	40,0	20,0	35,0	17,0
Нера										
Бақылау	27,0	-	24,0	-		-	20,0	-	17,0	-
P ₆₀	29,5	2,5	25,4	1,4	24,0	2,0	21,0	1,0	20,0	3,0
P ₉₀	36,7	9,7	34,7	10,7	31,2	9,2	30,4	10,4	26,5	9,5
P ₁₂₀	46,0	19,0	43,0	19,0	40,0	18,0	38,5	18,5	34,3	17,3
Ниагара										
Бақылау	25,8	-	23,4	-	20,0	-	17,0	-	16,5	-
P ₆₀	28,6	2,8	27,4	4,0	22,5	2,5	20,0	3,0	18,5	2,0
P ₉₀	35,5	9,7	35,0	11,6	24,3	4,3	22,5	5,5	22,0	5,5
P ₁₂₀	40,2	14,4	38,5	15,1	28,7	8,7	26,5	9,5	25,0	8,5
Кокорай										
Бақылау	27,0	-	25,6	-	22,0	-	20,5	-	18,2	-
P ₆₀	29,0	2,0	27,5	1,9	25,0	3,0	19,5	-	23,0	4,8
P ₉₀	35,4	8,4	32,2	6,6	28,7	5,7	26,0	5,5	26,5	8,3
P ₁₂₀	46,5	19,5	44,0	18,4	40,0	18,0	37,0	16,5	34,0	15,8

Банат ВС сортында да сол заңдылық сақталған, яғни көктеу кезеңіндегі P₆₀ енгізілген нұсқада 2,3 мг/кг, P₉₀ нұсқасында 9,6 мг/кг, ал P₁₂₀ нұсқасында 17,8 мг/кг-ға дейін, Медиана НС сортында 2,3 мг/кг, P₉₀ нұсқасында 7,5 мг/кг, ал P₁₂₀ нұсқасында 19,0 мг/кг-ға дейін, Нера сортында 2,5 мг/кг, P₉₀ нұсқасында 9,7 мг/кг, ал P₁₂₀ нұсқасында 19,0 мг/кг-ға дейін, Ниагара сортында 2,8 мг/кг, P₉₀ нұсқасында 9,7 мг/кг, ал P₁₂₀ нұсқасында 14,4 мг/кг-ға дейін, ең соңғы Кокорай сортында 2,0 мг/кг, P₉₀ нұсқасында 8,4 мг/кг, ал P₁₂₀ нұсқасында 19,5 мг/кг-ға дейін жоғарылағандығы анықталды. Берілген нұсқалар мен сорттардың нәтижелерін салыстыратын болсақ, фосфор тыңайтқышын 120кг/га берілген нұсқада топырақ құрамындағы фосфор мөлшерінің жоғарылағандығын байқауға болады.



Сурет 2 - Ашық кара- қоңыр топырақтағы жылжымалы фосфор мөлшеріне жоңышқа дақылына қолданылған фосфор тыңайтқыштарының әсері (орташа 3 жылдық)

Бірақ топырақ құрамындағы жылжымалы фосфор мөлшерінің әрбір орым сайын және соңғы өнім жинауға немесе 4-ші орымға дейін төмендегенін байқауға болады. Сорттар бойынша қарайтын болсақ, НС Альфа сортының бақылау нұсқасындағы жылжымалы фосфор мөлшері бірінші орымның көктеу кезеңінде 26,2 мг/кг болса, 4-ші орымда бұл көрсеткіш 15,5 мг/кг-ға дейін төмендеген. Сол сияқты фосфор тыңайтқышын бір еселік нормада берілген нұсқада сәйкесінше 28,2-20,0 мг/кг, бір жарым еселік нұсқада 33,1-23,0 мг/кг, екі еселік нормада берілген нұсқада 42,2-25,5 мг/кг-ға дейін азайған. Осы заңдылық барлық сорттар бойынша сақталған. Топырақ құрамындағы жылжымалы фосфор мөлшері жоңышқа дақылы әрбір орымнан кейін өнім қалыптастыру үшін пайдалануына байланысты төмендеуі мүмкін.

Ашық қара - қоңыр топырақтарда өсірілген жоңышқаның зерттелінген сорттарында фосфор тыңайтқыштарын 60 кг/га енгізгенде топырақтар орташа қамтамасыз ету дәрежесіне жеткен, яғни 23,3-26,5 мг/кг аралығында ауытқып жоғарылаған. Ал, 90 кг/га фосфор тыңайтқыштарын енгізгенде барлық сорттар бойынша топырақтағы фосфор мөлшері 27,2-31,9 мг/кг аралығында өзгерді. Сонымен бірге жоңышқаның барлық зерттелетін сорттары бойынша топырақтағы жылжымалы фосфор мөлшерінің орташадан жоғары қолжетімділік санатына дейін тұрақты өсуі байқалды.

Қорытынды

Зерттеу жұмысын қорытындылай келе, ашық қара-қоңыр топырағында өсірілген жоңышқа дақылының зерттелінген сорттары бойынша фосфор тыңайтқыштарының әсері тиімді болған.

Фосфор тыңайтқышын пайдалану ашық қара-қоңыр топырақтың қоректік құбылымына оңтайлы әсерін тигізді. Бірінші орымнан соң топырақтағы қоректік заттардың орташа мөлшері келесідей болды: нитратты азот 64,0-67,1 мг/кг, жылжымалы фосфор 27,6-32,8мг/кг, екінші орымнан соң: 68,2-72,6, жылжымалы фосфор 24,0-30,5 мг/кг және үшінші орымда 67,2-74,2, жылжымалы фосфор 21,5-28,0 мг/кг, төртінші орымнан соң нитратты азот 73,1-79,3, жылжымалы фосфор 20,5-25,6 мг/кг болғандығы анықталды

Жоңышқа дақылының биологиялық ерекшелігіне байланысты топырақтың қоректік құбылымы да өзгеріп отырады. Себебі, топырақ құрамындағы нитратты азоттың мөлшері бастапқы кезеңнен соңғы кезеңге дейін түйнек бактерияларының ауадағы азотты сіңіруі әсерінен жоғарыласа, жылжымалы фосфордың мөлшері дақылдың қоректік элементті пайдалану әсерінен төмендейді.

Әдебиеттер тізімі

1. Г.Т.Мейірман. Люцерна [Текст] / Г.Т.Мейірман, Р.С.Масоничич-Шотунова // Алмалыбақ. - 2013. – Б. 416 .
2. Г.Т. Мейірман. Перспективы возделывания люцерны [Текст] / Мейірман Г.Т., Исмаилова А.А.// Қазақстан республикасы агроөнеркәсіп кешені салаларының жай-күйі мен өркендеу келешегі. – Алматы: Бастау, 2006. – Б. 186-191
3. О.М Бедарева. Семенная и кормовая продуктивность люцерны изменчивой при использовании микробных систем [Текст]/ О.М.Бедарева, Т.Н.Троян // Калининград: ФГОУВПО «Калининградский гос. Технический университет», 2010. –Б.31.
4. Л.Н.Гацке. Оценка дикорастущих видов люцерны как исходный материал [Текст]/ Л.Н. Гацке // Тез. и докл. Межд. конф. молодых ученых и аспирантов «Актуальные проблемы земледелия и растениеводства». Алмалыбақ, 2007. – Б.42-43.
5. А.Еспанов. Влияние бактериальных препаратов на кормовую и семенную продуктивность сорта [Текст] / А.М.Еспанов, Е.К.Шектыбай. «Семиреченская местная»// мат.межд.научно-прак.конф. «Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья» - Кызылорда, 2012. – Б.227-230.
6. Е.Кулькеев Отчет о научно-исследовательской работе [Текст]/ Кулькеев Е., Байулиев Б// ТОО «КазНИИЗиР» - Алмалыбақ, 2013. – Б.140
7. С. Садуақасов. Жоңышқа сорттарының шаруашылық үшін құнды қасиеттері [Текст]/ С.С. Садуақасов // Жаршы 2002, №2.-Б.4.

8. Г.Мейрман. Селекция и семеноводство многолетних бобовых трав [Текст] / Г.Т. Мейрман // Пленар. докл. межд. конф. «Достижения и перспективы земледелия, селекции и биологии сельскохозяйственных культур». с. Алмалыбак, 2010. – Б. 89-90.

9. Рамазанова С.Б., Мейрман Г.Т., Сулейменов Е.Т., Баймаганова Г.Ш. Применение удобрений при возделывании семенной люцерны на юго-востоке Казахстана (рекомендации) [Текст] – Алмалыбак, 2011. Б.14.

10. Рамазанова С.Б., Баймаганова Г.Ш., Сулейменов Е.Т. Агрохимические исследования в Казахском НИИ земледелия [Текст] // Сб. науч. тр. НПЦЗР, - Алматы: Изд-во Нурлы Алем, 2004. – Б. 80-90.

11. Шеуджен А.Х., Бондарева Т.Н. и Кизинек С.В. 2013. Агрохимические основы применения удобрений. Майкоп: ОАО «Полиграф-ЮГ», 572 с.

12. Шпаков, А.С. Средообразующая роль многолетних трав в Нечернозёмной зоне / А.С.Шпаков // Кормопроизводство. – 2014. – № 9. – С. 12–16. Кузнецов Н.И., Дуйшембиев Н.Д., Ахматбеков М.А., Кормилина Е.Г., Карыпкулов Н.А., Мамбетов К.Б. Научные основы системы удобрения культур свекловичных севооборотов Кыргызстана. Бишкек: Изд-во Турар, 2003. – Б.112-120.

13. Пикун, П.Т. Люцерна Превосходная преодолевает стереотипы / П.Т.Пикун, М.П. Коротков // Наше сельское хозяйство.– 2013. – № 3(59). – С.34–40.

14. Караева К.О. Ашық-қара қоңыр топырақта өсірілген жоңышқа дақлы сорттарының өнімділігі мен сапасына фосфор тыңайтқышының әсері [Text]/ К.Караева, Н.Масалиев, С.Рамазанова, Ж.Ошақбаева // Исследования, результаты 2018, №4. –С 348-354.

15. Yield and quality of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in response to fertilizer application in China: A meta-analysis [Text]/ W.Weifan, L.Yuejin, L.Haigang // *Frontiers in Plant Science* ISSN 1664462X Volume 13 Number 1051725 (2022) DOI 10.3389/fpls.2022.1051725.

References

1. G.T.Mejirman. Lyucerna [Tekst] / G.T.Mejirman, R.S.Masonichich-SHotunova // Almalybak. - 2013. – B. 416 .

2. G.T. Mejirman. Perspektivy vzdelyvaniya lyucerny [Tekst] / Mejirman G.T., Ismailova A.A.// Қазақстан республикасы агроөнеркәсіп кәсіпін салаларының zhaj-kyji мен өrkendeu keleshegi. – Almaty: Bastau, 2006. – B. 186-191

3. O.M Bedareva. Semennaya i kormovaya produktivnost' lyucerny izmenchivoj pri ispol'zovanii mikrobnih sistem [Tekst]/ O.M.Bedareva, T.N.Troyan // Kaliningrad: FGOUVPO «Kaliningradskij gos. Tekhnicheskij universitet», 2010. –B.31.

4. L.N.Gacke. Ocenka dikorastushchih vidov lyucerny kak iskhodnyj material [Tekst]/ L.N. Gacke // Tez. i dokl. Mezhd. konf. molodyh uchenyh i aspirantov «Aktual'nye problemy zemledeliya i rastenievostva». Almalybak, 2007. – B.42-43.

5. A.Espanov. Vliyanie bakterial'nyh preparatov na kormovuyu i semennuyu produktivnost' sorta [Tekst] / A.M.Espanov, E.K.Shektybaj. «Semirechenskaya mestnaya»// mat.mezhd.nauchno-prak.konf. «Nauchno-innovacionnye osnovy razvitiya risovodstva v Kazahstane i stranah zarubezh'ya» - Kyzylorda, 2012. – B.227-230.

6. E.Kul'keev Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote [Tekst]/ Kul'keev E., Bajuliev B// TOO «KazNIIZiR» - Almalybak, 2013. – B.140

7. S. Saduqasov. ZHоңышқа сорттарының sharuashylyқ үshin қыңды қасиеттері [Tekst]/ S.S. Saduqasov // ZHarshy 2002, №2.-B.4.

8. G.Mejrmman. Selekcija i semenovodstvo mnogoletnih bobovyh trav [Tekst] / G.T. Mejrman // Plenar.dokl.mezhd.konf. «Dostizheniya i perspektivy zemledeliya, selekcii i biologii sel'skohozyajstvennyh kul'tur». s.Almalybak, 2010. – B. 89-90.

9. Ramazanova S.B., Mejrman G.T., Sulejmenov E.T., Bajmaganova G.SH. Primenenie udobrenij pri vzdelyvanii semennoj lyucerny na yugo-vostoke Kazahstana (rekommendacii) [Tekst] – Almalybak, 2011. B.14.

10. Ramazanova S.B., Bajmaganova G.SH., Sulejmenov E.T. Agrohimicheskie issledovaniya v Kazahskom NII zemledeliya [Tekst] // Sb. nauch. tr. NPCZR, - Almaty: Izd-vo Nurly Alem, 2004. – B. 80-90.

11. SHERMAҒANBETOV K. Kыrish ақпаратынұң сортаң топырағын қалпына келтирудің агробиологиялық тәсілі [Tekst]/ SHERMAҒANBETOV K., ZHajlybaj K.N., Satybaldieva G.I., Ergalauova B.A. // ZHarshy 2001. № 2. – B.56.

12. ZHajlybaj K.N., Toktamysov Ә.M. Agroekologiyalyқ zhardajlarға bajlanysty zhazdyk bidaj өnimine mineraldy tuñajtkyshtar әssri// ZHarshy. - 2003.-№ 8.-B.3.

13. Kuznecov N.I., Dujshembiev N.D., Ahmatbekov M.A., Kormilina E.G., Karypkulov N.A., Mambetov K.B. Nauchnye osnovy sistemy udobreniya kul'tur sveklovichnyh sevooborotov Kyrgystana. Bishkek: Izd-vo Turar, 2003. – B.112-120.

14. Karaeva K.O. Ashyқ-қара қоңыр топырақта өсірілген zhоңушқа дақулы сорттарынұң өnimdiligi men sapasyna fosfor tuñajtkyshynұң әseri [Text] / K.Karaeva, N.Masaliev, S.Ramazanova, ZH.Oshaқbaeva // Issledovnie, rezul'taty 2018, №4. –S 348-354.

15. Yield and quality of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in response to fertilizer application in China: A meta-analysis [Text]/ W.Weifan, L.Yuejin, L.Haigang // Frontiers in Plant Science ISSN 1664462X Volume 13 Number 1051725 (2022) DOI 10.3389/fpls.2022.1051725.

Н.М. Масалиев*, К.О. Караева, А.Н. Жамангараева, Н.О. Сейтқали, Н.А. Абдирахимов

Казахский национальный аграрный исследовательский университет,

г. Алматы, Республика Казахстан, nar-iman87@mail.ru,*

karlyga.karayeva@kaznaru.edu.kz, zhamangaraeva_a@mail.ru,

nurzikhan.seitkali@kaznaru.edu.kz, boss.niet85@gmail.com

ДИНАМИКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СВЕТЛО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПРИ ВЛИЯНИИ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ

Аннотация

В статье приведены результаты исследования влияния разных норм фосфорных удобрений, внесенные под разные сорта люцерны, на динамику элементов питания в светло-каштановой почве юго-востока Казахстана. В ходе работы были определены основные факторы, контролирующие действие фосфорных удобрений, то есть количество элементов питания в почве и их влияние на продуктивность посевов люцерны.

Исследования эффективности фосфорных удобрений на сортах люцерны проводились на орошаемых почвах юго-востока республики. В этом районе распространены обыкновенные и светло сероземы с низким естественным плодородием и светло-каштановые почвы. На основании последних исследований, проведенных Республиканским агрохимическим центром, установлено, что 97,4 % пахотных орошаемых почв области имеют низкий уровень содержания органического вещества, а 99,3 % земель обеспечены эффективным для растений азотом на низком уровне, а половина этих земель обеспечена подвижным фосфором на среднем уровне. Орошаемые почвы области высокообеспечены калием, поэтому не нуждаются в удобрении калием.

Содержание нитратного азота в период всходов люцерны на орошаемой светло-каштановой почве без удобрений находилось в пределах 50,4-55,8 мг/кг. Кроме того, было замечено, что нитратный азот увеличивается от начальной стадии к конечной стадии в соответствии с вегетационным периодом. Установлено, что количество нитратного азота у изучаемых сортов в первом урожае составляло 50,0-60,0 мг/кг, а после 4-го урожая его количество значительно увеличилось до 65,0-70,4 мг/кг.

Внесение фосфорных удобрений в изучаемую почву показало эффективное влияние на количество подвижного фосфора в почве. Количество подвижного фосфора в контрольных вариантах варьировало от 25,8 до 28,0 мг/кг в период цветения у изучаемых сортов, что

свидетельствует о среднем уровне обеспеченности фосфором. А в варианте с внесением 60 кг/га фосфорного удобрения она показала для всех сортов 2,0-2,8 мг/кг, а в варианте с применением 90 кг/га - 6,9-9,7 мг/кг.

Ключевые слова: фосфорные удобрения, нитратный азот, подвижный фосфор, люцерна, светло-каштановая почва, клубеньковые бактерии, бобовые культуры.

N. Masaliev, K. Karayeva, A. Zhamangarayeva, N. Seitkali, N. Abdirakhimov*
Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Republic of Kazakhstan,
nar-iman87@mail.ru, karlyga.karayeva@kaznaru.edu.kz, zhamangaraeva_a@mail.ru,*
nurzikhan.seitkali@kaznaru.edu.kz, boss.niet85@gmail.com

DYNAMICS OF NUTRIENTS IN LIGHT-CHESTNUT SOIL DEPENDING ON PHOSPHOROUS FERTILIZERS UNDER DIFFERENT VARIETIES OF ALFALFA

Abstract

The article presents the results of a study of the influence of different norms of phosphorus fertilizers applied under different varieties of alfalfa on the dynamics of nutrients in the light chestnut soil of the south-east of Kazakhstan. In the course of the work, the main factors controlling the effect of phosphate fertilizers, that is, the amount of nutrients in the soil and their effect on the productivity of alfalfa crops, were identified.

Studies of the effectiveness of phosphate fertilizers on alfalfa varieties were carried out on irrigated soils in the south-east of the republic. Common and light gray soils with low natural fertility and light chestnut soils are common in this area. Based on the latest research conducted by the Republican Agrochemical Center, it was found that 97.4% of the arable irrigated soils of the region have a low level of organic matter, and 99.3% of the lands are provided with nitrogen effective for plants at a low level, and half of these lands are provided with mobile phosphorus on the Middle level. The irrigated soils of the region are rich in potassium, so they do not need potassium fertilizer.

The content of nitrate nitrogen during the period of alfalfa shoots on irrigated light chestnut soil without fertilizers was in the range of 50.4-55.8 mg/kg. In addition, it has been observed that nitrate nitrogen increases from the initial stage to the final stage in accordance with the growing season. It was found that the amount of nitrate nitrogen in the studied varieties in the first harvest was 50.0-60.0 mg/kg, and after the 4th harvest, its amount increased significantly to 65.0-70.4 mg/kg.

The introduction of phosphate fertilizers into the studied soil showed an effective effect on the amount of mobile phosphorus in the soil. The amount of mobile phosphorus in the control variants varied from 25.8 to 28.0 mg/kg during the flowering period in the studied varieties, which indicates an average level of phosphorus supply. And in the variant with the introduction of 60 kg/ha of phosphate fertilizer, it showed 2.0-2.8 mg/kg for all varieties, and in the variant with the use of 90 kg/ha - 6.9-9.7 mg/kg.

Key words: Phosphorus fertilizers, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, alfalfa, light brown soil, nodule bacteria, legumes.