

Kazakhstan in order to increase the yield of oilseeds, create an uninterrupted conveyor during harvesting. According to the economic and biological characteristics, the new variety of spring rapeseed surpasses the previously zoned variety-the standard Maikudyk. For the study period 2020-2022. the average yield of the new Ragnarr variety, in conditions of a humid background, amounted to 45.18 c /ha, in a favorable year 2021 to 55.76 c / ha, the standard variety Maikudyk, on average showed 30.65 c /ha. The main advantages of the new variety in comparison with the zoned varieties in the region of Northern Kazakhstan are high productivity, high protein and oil content. The oil content in the seeds, on average, is 48.82%, protein is 24.61%, and erucic acid is 0.0%. The variety is suitable for mechanized harvesting and has high green mass yield and hay yield per unit of production, which characterize the new variety as highly suitable for the country's feed production base. A distinctive feature of the new variety is the compactness of the bush and the high strength of the pods during maturation, the variety does not crumble under the influence of negative abiotic factors such as strong winds, heavy rain and hail. Due to the diversification of crop production in Kazakhstan, the new variety is able to complement the crop rotation structure of agricultural producers, representing a high-quality product.

Key words: spring rapeseed, new variety, yield, oil content, erucic acid, abiotic factors, productivity

МРНТИ 68.33.29

DOI <https://doi.org/10.37884/2-2024/22>

Н.М.Масалиев, Д.Карагич, К.О.Караева, А.Н. Жамангараева, А.А.Жанпарова,
Н.П. Аубакиров*

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Абай даңғылы 8, Алматы, Қазақстан
Республикасы*

nar-iman87@mail.ru, karliga_89@mail.ru, zhamangaraeva_a@mail.ru
aigul7171@inbox.ru, aubakirov.nurimzhan@yandex.ru*

АШЫҚ ҚАРА-ҚОҢЫР ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЖАЛПЫ АЗОТТЫҢ ҚОРЫ МЕН ЖОҢЫШҚА ПШЕНІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНА ФОСФОР ТЫҢАЙТҚЫШЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада жоңышқаның әртүрлі сорттарына енгізілетін фосфор тыңайтқыштарының әртүрлі мөлшерінің суармалы ашық кара-қоңыр топырақта Алматы облысы, Қарасай ауданындағы Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының «Мал азықтық және майлы дақылдар» бөлімінің стационарында жалпы азот қоры мен жоңышқа дақылы сорттарының химиялық құрамына әсерін зерттеу нәтижелері берілген. Жоңышқа дақылынан қалатын органикалық қалдықтары топырақта жалпы азоттың жинақталуына мүмкіндік жасайды. Мысалы, ашық кара-қоңыр топырағының құрамындағы НС Альфа сортының бақылау нұсқасының 0-20 см қабатында азоттың мөлшерінің жалпы азоттың бастапқы және үш жылдық жоңышқадан соң айырмасы 0,004% -ға, ал 20-40 см қабатында 0,007%-ға дейін жоғарылағанын байқауға болады. Бұл көрсеткіш Банат ВС сортында сәйкесінше 0,003% және 0,008%, Нера сортында 0,001% және 0,010%, Көкөрай сортында 0,003% және 0,005% артқандығы анықталды. Барлық сорттар бойынша тыңайтылған нұсқаларда фосфор тыңайтқышының мөлшері артқан сайын топырақтың құрамындағы жалпы азоттың мөлшерінің бақылау нұсқасымен салыстырғанда едәуір жоғарылағанын байқауға болады.

Тәжірибе нұсқаларына байланысты жоңышқа пішенінде азот және калий мөлшері жоғары болса, фосфор мөлшері 4-9 есе аз болды. Жоңышқа дақылының құрамындағы

қоректік элементтердің мөлшері фосфор тыңайтқышын қолданғанда жоғары болатынын байқалды. Әлбетте, оның ішінде ең алдымен фосфор мөлшері артты. Оның мөлшері 0,37-ден 0,61% дейін жоғарылады. Фосфор тыңайтқышын енгізу тек қана фосфор мөлшерінің артуына септігін тигізіп ғана қоймады, сонымен қатар өсімдік құрамындағы азоттың мөлшеріде айтарлықтай жоғарылады. Ал өсімдік құрамындағы калий мөлшерінің артуына айтарлықтай әсер етпеген.

Кілттік сөздер: тәжірибе, фосфор тыңайтқыштары, жоңышқа, азот қоры, химиялық құрамы

Кіріспе

Көпжылдық малазықтық өсімдіктер егіншілікте құнарлы пішен, көк балауса және сүрлем өндіру үшін өсіріледі. Жоңышқа дақылдың егіс көлемі Қазақстанда 5,4 млн.га құрайды. Оның 3 млн. гектары республиканың солтүстік аудандарында орналасқан [1, 2].

Қазақстанның оңтүстік-шығыс суармалы аймағында негізінен жоңышқа, түйежоңышқа, беде, қылтықсыз арпабас мол әрі сапалы өнім берсе, Қазақстанның қуаңшылық және шөл далаларында сиыр жоңышқа, жоңышқа, түйежоңышқа, еркекшөп, қылтықсыз 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 пішен, ал Оңтүстік Қазақстан жағдайында 130-170 ц дейін пішен жинауға болады [3, 4].

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 [1,10-13]. Жоңышқа дақылы 2,5-3 мың жыл бұрын егіліп өсірілді десе, басқа ғалымдардың ойынша 4-5 мың жыл, ал кейбіреулері 7-8 мың жыл бұрын егілген дейді [5].

Жоңышқаның өнімділігі суармалы жерлерде орымға және тіршілік ету жылына байланысты өзгереді. Ол туралы келесі деректерде келтірілген: жоңышқаның сүрлемдік өнімділігі 1 жылы 72,6 ц/га, 2 жылы - 710,4 ц/га, 3 жылы - 910,8 ц/га болады [6].

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. Ең тиімді нұсқа фосфордың 120 кг/га мөлшері болып табылады [7].

Жоңышқа пішенінің азықтық құндылығы мен химиялық құрамына әсерін зерттеу тәжірибесі минералды тыңайтқыштардың бірінші жылғы мөлшері арта беретін (екінші орым), азот тыңайтқышының мөлшері 30 кг/га-90 кг/га дейін артқанда 1 азық өлшемінің қорытылатын протеинмен қамтамасыз етілуі фосфор тыңайтқышына қарағанда 212,2-182,7 дейін азайған. Жоңышқаның әрбір орымда бітік өсуі үшін лайықты пайдалану тәсілдері анықталған 3 орымның орташа көрсеткіштері бойынша. Оның қалыңдығы 469 дана/м болған жоңышқа егістігін әуелі пішенге орып, сонан соң балауса алып, онан кейінгі шыққан алшынкөкті жайылымға пайдалану нұсқасы ең пайдалы тәсіл болып зерттеу нәтижесінде шыққан. Оның орташа қалыңдығы 7,6 % астам 2 рет балаусаға орып, алшынкөкке мал жаю да тиімділік білдірген. Әуелі балаусаға, кейін жайылымға немесе мал жаюға пайдаланылған нұсқалардағы жоңышқа сабағының саны бәрінен темен болып, бақылаудан 5,7-8,0% кем түсті. Қалған нұсқаларда бақылаумен шамалас болған [8, 9].

Жоңышқа дақылының өнімділігіне мырыш тыңайтқышы айтарлықтай әсер етпейді, себебі өнімділікті бар жоғы қосымша өніммен салыстырғанда 11,3% дейін жоғарылатқан. Алайда, жапырақтың химиялық құрамында біршама өзгерістер байқалған. Азот - фосфор тыңайтқышымен салыстырғанда жапырағы мен сабағының массасының құрамындағы азот 0,2%, фосфор -3,6% және калий 3,8% дейін арттырған [10].

Әдістер мен материалдар

Зерттеу жұмысы 2013-2015 жылдары Алматы облысы, Қарасай ауданында орналасқан «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» ғылыми-өндірістік орталығының «Мал азықтық және майлы дақылдар» бөлімі стационарының суармалы ашық қара-қоңыр топырақтарында жүргізілді. Өсімдік және топыраққа агрохимиялық талдаулар «Минералды қоректену және агроэкология» бөлімінің және «Топырақтану және агрохимия» кафедрасының ғылыми зертханаларында жүргізілді.

Тәжірибе жүргізілген аймақтың климаты континенталды. Жаз айы ыстық, қыс айы суық. Жауын-шашын мөлшері де аз түседі. Бұл аймақта кейбір жылдары жауын-шашынның жоғары мөлшерде түсуіне қарамастан, малазықтық дақылдарынан тұрақты және мол өнім алу үшін міндетті түрде суару қажет.

Зерттеу 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. Зерттеу жүргізілген ашық қара-қоңыр топырақтардың агрохимиялық және агрофизикалық көрсеткіштері төмендегі 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте-1. Ашық қара-қоңыр топырақтың агрохимиялық және агрофизикалық қасиеттері

Тереңдік, см	Агрохимиялық көрсеткіштері							Агрофизикалық көрсеткіштері	
	жалпы түрлері, %				жылжымалы түрлері, мг/кг			Көлемдік салмақ, г/см ³	Салыстырмалы салмақ, г/см ³
	гумус	Азот	фосфор	калий	Нж.ы.	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-20	2,45	0,193	0,214	1,88	73,8	25,0	460	1,20	2,53
20-40	2,30	0,156	0,206	1,75	71,9	20,1	430	1,25	2,58

Жыртылатын қабатта гумустың мөлшері 2,45 %, жалпы азот - 0,193 %, жалпы фосфор - 0,214 % және жалпы калий - 1,88 %.

Тәжірибе схемасы келесідей болды:

Сорт	НС Альфа	Банат ВС	Нера	Кокорай
1	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау
2	P ₆₀	P ₆₀	P ₆₀	P ₆₀
3	P ₉₀	P ₉₀	P ₉₀	P ₉₀
4	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.

Топырақта жылжымалы қоректік заттардың мөлшерін анықтау үшін жоңышқа 0-20 және 20-40 см тереңдіктен ашық қара-қоңыр топырақ үлгілері алынды:

- қара шірінді мөлшері – Тюрин әдісі бойынша;
- жылжымалы фосфор мөлшері – Мачигин әдісі бойынша;

- нитратты азот мөлшері- Грандвальд-Ляжу әдісі бойынша;
 - алмаспалы калий – жалынды фотометр әдісі бойынша
 - жалпы азот - Кьельдал әдісі бойынша;
 - жалпы фосфор- К.Е.Гинзбург әдісі бойынша
- Жоңышқа дақылының химиялық құрамы:
- өсімдік күлдендіру К.Гинзбург әдісі бойынша;
 - жалпы азот – Несслер реактивімен;
 - фосфор – Хренова-Малюгина әдісімен;
 - калий – жалынды фотометр құралында анықталды.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу барысында жоңышқа дақылының әртүрлі сорттарына фосфор тыңайтқыштарының 1,0, 1,5, 2,0 нормаларын қолдануға байланысты ашық қара-қоңыр топырағының құрамындағы жалпы азот мөлшерінің өзгерісі анықталды. Топырақ құрамындағы азотты тұқым себер алдында және жоңышқаның дақылын үш жыл қатарынан пайдаланғаннан кейін ашық қара-қоңыр топырақта қанша мөлшерде жалпы азот жинақталатындығы есептелінді (кесте 2, сурет 1). Мұндағы азоттың пайыздық мөлшері жоңышқаның тамыр қалдықтарының құрамындағы мөлшеріне қарағанда жер бетіндегі массасында төменірек жиналады.

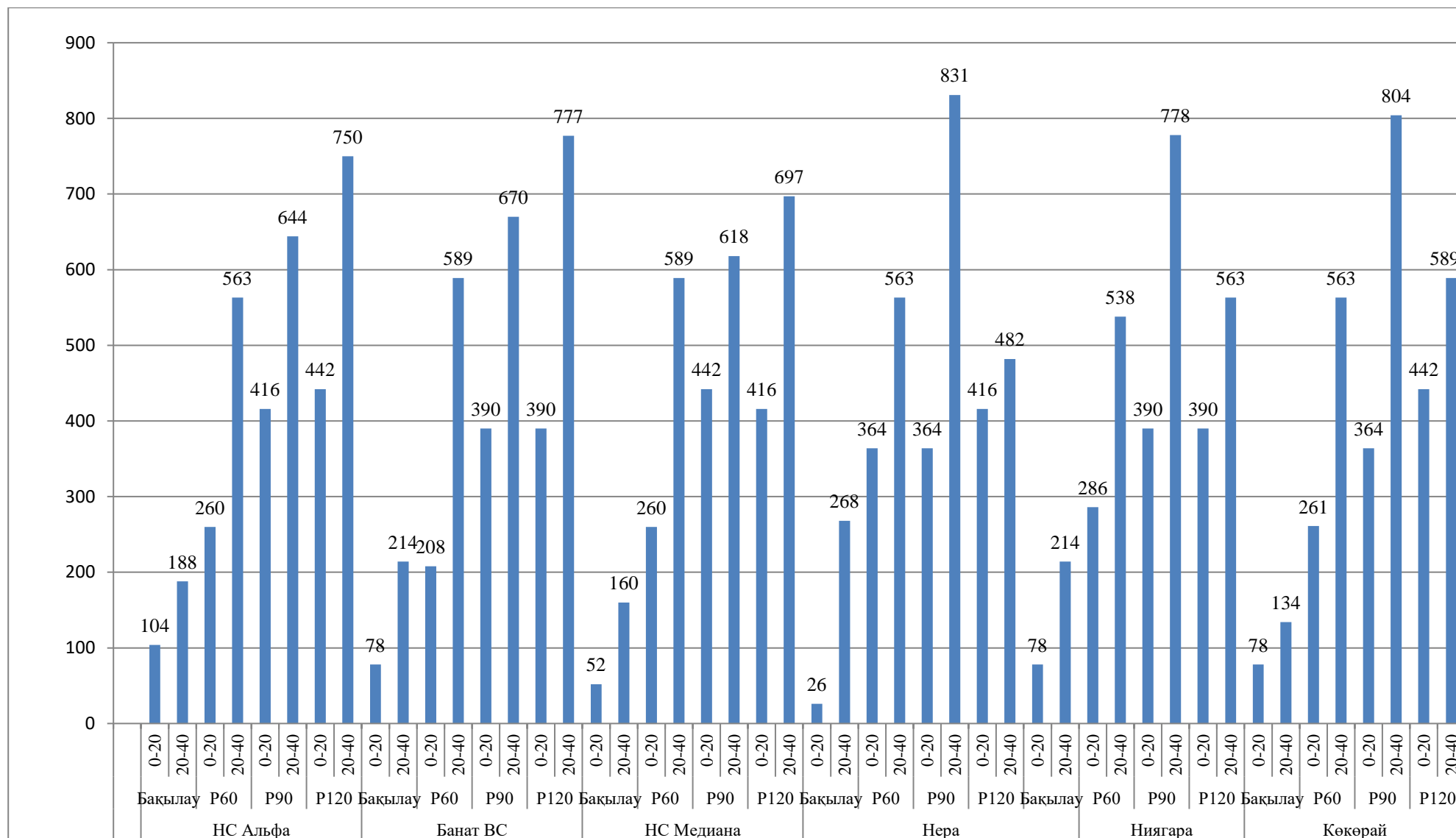
Ашық қара-қоңыр топырағының құрамындағы НС Альфа сортының бақылау нұсқасының 0-20 см қабатында азоттың мөлшерінің жалпы азоттың бастапқы және үш жылдық жоңышқадан соң айырмасы 0,004% -ға, ал 20-40 см қабатында 0,007%-ға дейін жоғарылағанын байқауға болады. Бұл көрсеткіш Банат ВС сортында сәйкесінше 0,003% және 0,008%, Нера сортында 0,001% және 0,010%, Көкөрай сортында 0,003% және 0,005% артқандығы анықталды.

Кесте-2. Суармалы ашық қара-қоңыр топырақ құрамындағы жалпы азот мөлшеріне және оның қорына әртүрлі мөлшердегі фосфор тыңайтқышының әсері

Сорт	Нұсқалар	Қабат, см	Топырақтағы жалпы азот, %			қоры, кг/га
			бастапқы	үш жылдық жоңышқадан соң	айырмасы	
НС Альфа	Бақылау	0-20	0,109	0,113	0,004	104
		20-40	0,093	0,100	0,007	188
	P ₆₀	0-20	0,110	0,120	0,010	260
		20-40	0,094	0,115	0,021	563
	P ₉₀	0-20	0,106	0,122	0,016	416
		20-40	0,089	0,113	0,024	644
P ₁₂₀	0-20	0,108	0,125	0,017	442	
	20-40	0,086	0,114	0,028	750	
Банат ВС	Бақылау	0-20	0,109	0,112	0,003	78
		20-40	0,093	0,101	0,008	214
	P ₆₀	0-20	0,110	0,118	0,008	208
		20-40	0,094	0,116	0,022	589
	P ₉₀	0-20	0,106	0,121	0,015	390
		20-40	0,089	0,114	0,025	670
P ₁₂₀	0-20	0,108	0,123	0,015	390	
	20-40	0,086	0,115	0,029	777	
Нера	Бақылау	0-20	0,109	0,100	0,001	26
		20-40	0,093	0,103	0,010	268
	P ₆₀	0-20	0,110	0,112	0,014	364

	P90	20-40	0,094	0,115	0,021	563
		0-20	0,108	0,112	0,014	364
		20-40	0,086	0,117	0,031	831
	P120	0-20	0,109	0,125	0,016	416
		20-40	0,093	0,111	0,018	482
Көкөрай	Бақылау	0-20	0,109	0,112	0,003	78
		20-40	0,093	0,098	0,005	134
	P60	0-20	0,110	0,120	0,010	261
		20-40	0,094	0,115	0,021	563
	P90	0-20	0,108	0,112	0,014	364
		20-40	0,086	0,116	0,030	804
	P120	0-20	0,109	0,126	0,017	442
		20-40	0,093	0,115	0,022	589

Барлық сорттар бойынша тыңайтылған нұсқаларда фосфор тыңайтқышының мөлшері артқан сайын топырақтың құрамындағы жалпы азоттың мөлшерінің бақылау нұсқасымен салыстырғанда едәуір жоғарылағанын байқауға болады. Мысалы, НС Альфа сортында фосфор тыңайтқышын 60 кг/га енгізген нұсқада бастапқы кезең мен үш жылдан кейінгі жалпы азоттың мөлшерінің айырмасы 0-20 топырақ қабатында 0,010%, 20-40 см қабатында 0,021% құрайды. Ал, фосфор тыңайтқышын гектарына 90 кг берілген нұсқада сәйкесінше 0,016 және 0,024 %, 120 кг/га енгізілген нұсқада 0,017 және 0,028% жоғарылаған. Мұндағы азоттың қоры да енгізілген тыңайтқыш мөлшеріне байланысты артқандығын көруге болады, яғни бақылау нұсқасында 104 кг/га болса, тыңайтылған нұсқаларда 188-750 кг/га дейін жоғары болды.



Сурет 1. Әртүрлі мөлшердегі фосфор тыңайтқышының енгізілуіне байланысты суармалы ашық қара-қоңыр топырақ құрамындағы жалпы азот қорының динамикасы

Барлық зерттелінген сорттар бойынша топырақ құрамындағы жалпы азот көрсеткіштері мен қорының жиналуында дәл осындай динамика байқалады. Бірақ зерттелінген сорттардың ішінде гектарына 60 кг енгізілген нұсқалардағы топырақтың 0-20 см қабатындағы ең төменгі азоттың қоры Банат ВС сортында 208 кг/га болса, ең жоғары Нера сортында 364 кг/га жиналған. Фосфор тыңайтқышын 90 кг/га енгізген нұсқаларда ең төменгі азоттың қоры Көкорай және Нера сорттарында 364 кг/га болса, ең жоғарғы НС Альфа сортында 416 кг/га жиналғандығын көруге болады.

Сонымен қатар, зерттелінген барлық сорттарға әртүрлі мөлшерде (60 кг/га, 90 кг/га және 120 кг/га) фосфор тыңайтқышын енгізген нұсқаларда қабат төмендеген сайын жалпы азот және оның қорының жоғарылағанын байқауға болады. Бұл жоңышқа дақылының биологиялық ерекшелігіне байланысты, тамырындағы түйнек бактериялары арқылы төменгі қабаттарға азотты жинауымен түсіндіріледі.

Ауылшаруашылығы дақылдарының химиялық құрамына топырақтың қоректік режимі, өсімдіктің биологиялық ерекшелігі, температура, топырақ ылғалы, аэрация, рН және сонымен қатар тыңайтқышты қолдану факторлары әсер етеді. Көп жағдайда дақылдың химиялық құрамы өнімнің сапасын айқындайдықтан тыңайтқыштардың көмегімен химиялық құрамына әсер ету арқылы олардың сапасын жоғарылатуға болады. Оны қажетті бағытта өзгерте отырып, топырақ құнарлылығын арттыру қажет.

Зерттеу нәтижелері бойынша анықталған жоңышқа пішенінде азот және калий мөлшері жоғары болса, фосфор мөлшері 4-9 есе аз болды. Бақылау нұсқасындағы азоттың мөлшері 2,51-2,52% болса, тыңайтылған нұсқаларда (60 кг/га, 90 кг/га және 120 кг/га) 2,61-2,77% аралығында ауытқыды. Барлық сорттарда енгізілген тыңайтқыштардың дозасы артқан сайын жоңышқа пішенінің құрамындағы азот элементі мөлшерінің жоғарылағанын байқауға болады. Осындай динамика фосфор мен калий элементтерінде де байқалады. Соған байланысты, жоңышқа пішенінің құрамындағы фосфор элементінің мөлшері бақылау нұсқасында НС Альфа сортында 0,28%, Банат ВС сортында 0,31%, Нера сортында 0,34%, Көкорай сортында 0,30% болғандығы анықталды. Ал, тыңайтылған нұсқаларда 0,37-0,56% аралығында ауытқиды. Фосфордың 120 кг/га мөлшерін қолданғанда: НС Альфа - 0,50%, Банат ВС - 0,58%, НС НС Медиана - 0,61%, Нера - 0,56%, Ниягара - 0,51% және Көкорай - 0,50% (кесте 3). Басқа нұсқалармен салыстырғанда фосфор мөлшерінің жоғары болуы осы нұсқаларда анық байқалды.

Кесте-3. Жоңышқа дақылының зерттелген сорттары бойынша пішенінің химиялық құрамына фосфор тыңайтқыштарының әсері (3 жылдық орташа)

Сорт	Нұсқалар	Қоректік заттардың мөлшері, %		
		Азот	Фосфор	Калий
НС Альфа	Бақылау	2,52	0,28	2,27
	P ₆₀	2,61	0,40	2,32
	P ₉₀	2,72	0,47	2,35
	P ₁₂₀	2,78	0,50	2,37
Банат ВС	Бақылау	2,51	0,31	2,30
	P ₆₀	2,62	0,48	2,35
	P ₉₀	2,72	0,55	2,34
	P ₁₂₀	2,78	0,58	2,36
Нера	Бақылау	2,51	0,34	2,32
	P ₆₀	2,63	0,44	2,36
	P ₉₀	2,64	0,51	2,37
	P ₁₂₀	2,69	0,56	2,37
Көкорай	Бақылау	2,52	0,30	2,34
	P ₆₀	2,63	0,37	2,43
	P ₉₀	2,71	0,46	2,47

	P ₁₂₀	2,77	0,50	2,42
--	------------------	------	------	------

Жалпы калийдің мөлшері тәжірибе нұсқалары бойынша айтарлықтай өзгеріске ұшырамады. Бақылау нұсқасында сорттар бойынша 2,27%-дан 2,34% дейін ауытқыды. Ал тыңайтқыш енгізілген нұсқаларда 2,32% –дан 2,47 дейін ауытқыды.

Тыңайтқыштар енгізілген нұсқаларда фосфор тыңайтқышы нормаларының мөлшері артуына байланысты өсімдік құрамындағы фосфордың да мөлшері жоғарылап, өсімдіктің қоректік режиміне оңтайлы әсерін тигізген.

Қорытынды

Қорытындылай келе, жоңышқа дақылына фосфор тыңайтқыштарының әртүрлі нормаларының әсері топырақ құрамындағы жалпы азот мөлшері мен оның қорына айтарлықтай әсер еткендігі байқалды. Соған байланысты, зерттеудің бастапқы кезеңінде топырақ құрамындағы жалпы азот мөлшері бақылау нұсқасының 0-20 см қабатында 0,109% болса, үш жылдық жоңышқадан соң бұл көрсеткіш 0,100- 0,115 % дейін жоғарылап, ең жоғарғы көрсеткіш Кокорай сортында 0,115% болды. Ал, тыңайтылған нұсқаларда да азот элементінің үш жылдық жоңышқадан соң артқанын көруге болады, яғни 0,120-0,126%-ға дейін артты. Топырақ қабаты төмендеген сайын және тыңайтқыш нормасын арттырған сайын жалпы азот мөлшері жоғарылайды.

Жоңышқа дақылының құрамындағы қоректік элементтердің мөлшері фосфор тыңайтқышын қолданғанда жоғары болатынын байқалды. Әлбетте, оның ішінде ең алдымен фосфор мөлшері артты. Оның мөлшері 0,37-ден 0,61% дейін жоғарылады. Фосфор тыңайтқышын енгізу тек қана фосфор мөлшерінің артуына септігін тигізіп ғана қоймады, сонымен қатар өсімдік құрамындағы азоттың мөлшері де айтарлықтай жоғарылады. Мұндағы, бақылау нұсқасындағы азоттың мөлшері 2,51-2,52% болса, тыңайтылған нұсқаларда (60 кг/га, 90 кг/га және 120 кг/га) 2,61-2,77% аралығында ауытқыды. Ал өсімдік құрамындағы калий мөлшерінің артуына айтарлықтай әсер етпеген.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мейірман Г.Т., Масонич-Шотунова Р.С. Люцерна. Алмалыбақ, 2013. – Б. 416 .
2. Мейірман Г.Т., Исмаилова А.А., Перспективы возделывания люцерны. – Қазақстан республикасы агроөнеркәсіп кешені салаларының жай-күйі мен өркендеу келешегі. – Алматы: Бастау, 2006. – Б. 186-191,
3. Байтарақова К.Ж., Гацке Л.Н., Мейрман Г.Т. Продуктивность коллекционных сортообразцов дикорастущих видов люцерны, как исходный материал для селекции// Мат. Межд.конф. «Достижения и перспективы земледелия, селекции и биологии сельскохозяйственных культур». Алмалыбақ 2010. – Б. 61-64.
4. Бедарева О.М., Троян Т.Н. Семенная и кормовая продуктивность люцерны изменчивой при использовании микробных систем – Калининград: ФГОУВПО «Калининградский гос. Технический университет», 2010. –Б.31.
5. Гацке Л.Н. Оценка дикорастущих видов люцерны как исходный материал// Тез. и докл. Межд. конф. молодых ученых и аспирантов «Актуальные проблемы земледелия и растениеводства». Алмалыбақ, 2007. – Б.42-43.
6. Кулькеев Е., Байулиев Б. Отчет о научно-исследовательской работе ТОО «КазНИИЗиР» - Алмалыбақ, 2012. – Б.140
7. 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.
8. Ашық-қара қоңыр топырақта өсірілген жоңышқа дақылы сорттарының өнімділігі мен сапасына фосфор тыңайтқышының әсері [Text]/ К.Караева, Н.Масалиев, С.Рамазанова, Ж.Ошақбаева // Исследования, результаты 2018, №4. –С 348-354.
9. Жаңабаев Қ., Саудабаев Т., Сейітов И. Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы. - Алматы: Қайнар, 1994. - Б. 328-342.

10. Орлова Э.Д., Неупокоев А.А., Десярева Т.Б. Влияние бора на урожай и химический состав сена люцерны на лугово-черноземной почве //Повышение плодородия почв Западной Сибири.-1987.-Б.21-29.

References

1. Mejrman G.T., Masonichich-SHotunova R.S. Lyucerna. Almalybak, 2013. – В. 416 .
2. Mejrman G.T., Ismailova A.A., Perspektivy vozdeleyvaniya lyucerny. – Qazakstan respublikasy agroenerkәsip kesheni salalarynyn zhaj-kyji men әrkendeu keleshegi. – Almaty: Bastau, 2006. – В. 186-191,
3. Bajtarakova K.ZH., Gacke L.N., Mejrman G.T. Produktivnost' kollektionnyh sortobrazcov dikorastushchih vidov lyucerny, kak iskhodnyj material dlya selekcii// Mat. Mezhd.konf. «Dostizheniya i perspektivy zemledeliya, selekcii i biologii sel'skohozyajstvennyh kul'tur». Almalybak 2010. – В. 61-64.
4. Bedareva O.M., Troyan T.N. Semennaya i kormovaya produktivnost' lyucerny izmenchivoj pri ispol'zovanii mikrobnnyh sistem – Kaliningrad: FGOUVPO «Kaliningradskij gos. Tekhnicheskij universitet», 2010. –В.31.
5. Gacke L.N. Ocenka dikorastushchih vidov lyucerny kak iskhodnyj material// Tez. i dokl. Mezhd. konf. molodyh uchenyh i aspirantov «Aktual'nye problemy zemledeliya i rastenievostva». Almalybak, 2007. – В.42-43.
6. Kul'keev E., Bajuliev B. Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote TOO «KazNIIZiR» - Almalybak, 2012. – В.140
7. 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.
8. Ashyq-qara қонур топурақта өсірілген зһоңушқа дақулы сорттарының өнімділігі мен сапасына фосфор тунайтқушының әсері [Text]/ K.Karaeva, N.Masaliev, S.Ramazanova, ZH.Oshaqbaeva // Issledovnie, rezul'taty 2018, No4. –S 348-354.
9. ЗҺаңабаев Қ., Саудабаяв Т., Сейитов І. Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы. - Almaty: Қажнар, 1994. - В. 328-342.
10. Orlova E.D., Neupokoev A.A., Depyareva T.B. Vliyanie bora na urozhaj i himicheskij sostav sena lyucerny na lugovo-chernozemnoj pochve //Povyshenie plodorodiya pochv Zapadnoj Sibiri.-1987.-B.21-29.

Н.М.Масалиев, Д.Карагич, К.О.Караева, А.Н. Жамангараева, А.А.Жаппарова,
Н.П. Аубакиров*

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, Республика
Казахстан,*

nar-iman87@mail.ru, karliga_89@mail.ru, zhamangaraeva_a@mail.ru, aigul7171@inbox.ru,
aubakirov.nurimzhan@yandex.ru*

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОБЩИЙ АЗОТНЫЙ ЗАПАС В ОРОШАЕМОЙ СВЕТЛО- КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕНА ЛЮЦЕРНЫ

Аннотация

В статье представлены результаты изучения влияния разных количеств фосфорных удобрений, внесенных под разные сорта люцерны, на общий запас азота и химический состав сортов люцерны на стационаре отдела «Кормовых и масличных культур» Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства Карасайского района Алматинской области на орошаемой светло-каштановой почве. Органические остатки урожая

люцерны способствуют накоплению общего азота в почве. Например, можно наблюдать, что разница общего азота в слое 0-20 см контрольного варианта сорта НС Альфа в светло-каштановой почве увеличилась на 0,004 %, а в 20-40 см - на 0,007 %. слой см. Установлено, что у сорта БС Банат этот показатель увеличился на 0,003 и 0,008 %, у сорта Нера на 0,001 и 0,010 %, у сорта Кокорай на 0,003 и 0,005 %. Можно заметить, что содержание общего азота в почве значительно увеличилось в удобренных вариантах всех сортов по мере увеличения количества фосфорных удобрений по сравнению с контрольным вариантом.

В зависимости от опыта сено люцерны имело высокое содержание азота и калия, а содержание фосфора было в 4-9 раз ниже. Было замечено, что содержание питательных веществ в посевах люцерны выше при использовании фосфорных удобрений. Конечно, в первую очередь увеличилось содержание фосфора с 0,37 до 0,61%. Внесение фосфорных удобрений не только способствовало увеличению содержания фосфора, но и значительно увеличило азота в растении. При этом существенного влияния на увеличение содержания калия в растении не произошло.

Ключевые слова: опыт, фосфорные удобрения, люцерна, азотный запас, химический состав.

N.Massaliyev, Dj.Karagic, K.Karayeva, A.Zhamangarayeva, A.A.Zhapparova.
N.P.Aubakirov*

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Republic of Kazakhstan,
nar-iman87@mail.ru, karliga_89@mail.ru, zhamangaraeva_a@mail.ru,
aigul7171@inbox.ru, aubakirov.nurimzhan@yandex.ru*

INFLUENCE OF PHOSPHORUS FERTILIZERS ON THE TOTAL NITROGEN STOCK IN IRRIGATED LIGHT CHESTNUT SOIL AND CHEMICAL COMPOSITION OF HAY OF ALLFALFA VARIETIES

Abstract

The article presents the results of a study of the influence of different amounts of phosphorus fertilizers applied for different varieties of alfalfa on the total supply of nitrogen and the chemical composition of alfalfa varieties at the station of the department of “Forage and oilseeds” of the Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing of the Karasai district of the Almaty region on irrigated light -chestnut soil. Organic residues from the alfalfa crop contribute to the accumulation of total nitrogen in the soil. For example, it can be observed that the difference in total nitrogen in the 0-20 cm layer of the control variant of the NS Alpha variety in light black-brown soil increased by 0.004%, and in the 20-40 cm layer - by 0.007%. layer cm. It was found that for the Banat BC variety this indicator increased by 0.003 and 0.008%, for the Nera variety by 0.001 and 0.010%, and for the Kokorai variety by 0.003 and 0.005%. It can be seen that the amount of total nitrogen in the soil increased significantly in the fertilized variants of all varieties as the amount of phosphorus fertilizers increased compared to the control variant.

Depending on the experiment, alfalfa hay had a high nitrogen and potassium content, and the phosphorus content was 4-9 times lower. It has been observed that the amount of nutrients in alfalfa crops is higher when phosphorus fertilizers are used. Of course, first of all, the amount of phosphorus increased. Its size increased from 0.37 to 0.61%. The application of phosphorus fertilizers not only increased the amount of phosphorus, but also significantly increased the amount of nitrogen in the plant. However, there was no significant effect on the increase in the amount of potassium in the plant.

Key words: experience, phosphorus fertilizers, alfalfa, nitrogen reserves, chemical composition.