

МҒТАР 68.35.03

С.Т. Тоқтарбекова¹, С.Т. Ержанова¹, С.С. Абаев¹, Б.Б. Калибаев¹
ЭРТҮРЛІ ФОСФОР ФОНДАРЫНДАҒЫ МАКРО- ЖӘНЕ
МИКРОТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ЖОҢЫШҚАНЫҢ
ЖАҢА СОРТТАРЫНЫҢ ҚҰРҒАҚ ШӨП ӨНІМДІЛІГІ

*¹«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, 040909, Алматы облысы Қарасай ауданы Алмалыбақ ауылы,
М. Ерленесов к-сі 1, Қазақстан, e-mail: sakyshyer@mail.ru*

Аннотация. Фосфор тыңайтқыштарын P₀; P₁₅₀, P₂₀₀ (әрекет етуші зат) және азотты N₆₀, калийді K₇₀, микроэлементтер – кобальтты (Co₂), молибденді (Mo) аталған фосфордың үш фонында жоңышқаның "Көкорай", "Өсімтал", "Көкбалауса" атты жаңа сорттарының өнімділігіне әсері анықталды. Фон ретінде қабылданған P₀ (фосфорды енгізусіз), P₁₅₀ және P₂₀₀ нұсқаларын салыстыру арқылы фосфор дозаларының жоғарылауына қарай тиімділігін өсетіндігін көрсетеді. P₀ кезінде «Көкорай» сорты егістігінде құрғақ шөп өнімділігі 13,2 т/га, P₁₅₀ кезінде – 15,9 т/га және P₂₀₀ кезінде – 17,3 т/га, «Көкбалауса» сорты – 13,9 т/га, 16,7 т/га және 17,5 т/га және «Өсімтал» сорты – 11,2 т/га, 14,4 т/га және 15,7 т/га-ны құрайды. Жалпы алғанда, сорттардың тыңайтқышқа реакциясы бойынша айырмашылығы әлсіз байқалады, олардың барлығы тыңайтқышқа бірдей дәрежеде әсер етеді. Дегенмен үш сорттың ішінде "Көкбалауса" сорты жоғары өнімділігімен ерекшеленді.

Түйінді сөздер: жоңышқа, жаңа сорттар, макротыңайтқыш, микротыңайтқыш, фосфор фоны, құрғақ шөп өнімділігі.

КІРІСПЕ

Жоңышқа Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысындағы жетекші малазықтық дақыл болып табылады. Соңғы жылдары өндірісте пайдалануға рұқсат етілген синтетикалық сорттар шығарылды. Олар авторлық куәлік термен және патенттермен қорғалған. Алайда, бұл дақылдың сорттық әлеуеті азықтық массаның өнімділігі бойынша толық мөлшерде іске асырылмай жатыр. Жоңышқаның мал азығы ретінде артықшылығы және оның топырақ құнарлығына оң әсері дақыл жақсы көтеріліп өскенде байқалады, оларды едәуір дәрежеде минералды, бірінші кезекте фосфорлы қоректен дірумен реттеуге болады. Фосфорлы тыңайтқыш жоңышқа өнімділігін арттырудағы негізгі фактор болып табылады. Оның құрғақ шөп өнімін жоғары алудағы рөлі ғылыми әдебиеттерде жеткілікті баяндалған [1-4].

Микроэлементтер өсімдіктерде зат алмасуда ерекше рөл атқарады, ферменттік реакцияларға, плазма

каллоидтардың физикалық-химиялық қасиеттеріне және қоректік заттарды (азот, фосфор, калий сияқты) пайдалануға әсер етеді. Микро элементтердің арасында жоңышқаның алмасу процестерінде кобальт пен молибден үлкен маңызға ие [5]. Мал азығында кобальт азайған кезде (0,07 мг/кг құрғақ шөп массасы кем болғанда) ауыл шаруашылығы жануарларының өнімділігі күрт төмендейді, тірі салмағының өсуі кемиді, сүттің сауымы азаяды. Кобальттың жетіспеушілігі кезінде ірі қара мал зардап шегетін ауру пайда болады, тәбеті жоғалады, жалпы әлсіздік пайда болады; жануарлардың жүні қатаң және өрескел болады; қандағы гемоглобин мөлшері төмендейді, себебі кобальт В₁₂ дәруменінің құрамына кіреді және гемоглобин түзілуіне қатысады [6]. Микроэлементтер азотфиксация бойынша симбиотикалық аппаратты қалыптастыру үшін маңызды және де тамыр түйнек бактерияларының қызметін белсендіреді.

ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛЫ ЖӘНЕ
ӘДІСТЕМЕСІ

Егістік жоңышқасының (*Medicago sativa*): пайдалануға рұқсат етілген «Көкорай», «Көкбалауса», «Өсімтал» сорттары зерттеу нысандары ретінде алынды.

«Көкорай» жоңышқа сорты – шаруашылық-құнды белгілер кешені және жалпы комбинациялық қабілеті бойынша үздік өсімдіктерді іріктеу әдісімен шығарылған. Бастапқы нысандар ретінде бес инбредтік линия (К-6940 – Үндістан үлгісінде J_2 -132, Қапшағай 80 сорттынан J_2 - 101, Семиреченская местная сорттынан J_3 - 53, К – 41340-Италия үлгісінде J_2 – 212 және Омбы 8893 сорттынан 23-4) және Омбы 8893 сорттынан бір гетерозиготалық өсімдік болды. Конкурстық сорттық сынау деректері бойынша екі цикл бойынша, жасыл массаның өнімділігі 641 ц/га, пішені – 148 ц/га және тұқымы – 3,49 ц/га құрады, бұл стандарттан тиісінше 22,4; 22,5 және 28,3 % артты.

«Өсімтал» жоңышқа сорты – комбинациялық бағалы инбредтік линияларды іріктеу және поликросс будандастыру әдісімен шығарылған. Сорт бес инбредтік линиядан: Д-19/24, Д-8/65 үлгілері Даусон сортынан, С-21/14 үлгісі Семиреченская местная сортынан, К-8/41 үлгісі Қапшағай 80 сортынан және И-7/3 үлгісі Иолотан 1763 сортынан тұрады. Конкурстық сорттық сынау деректерінің екі цикл бойынша, жасыл массаның өнімділігі 600 ц/га, пішені – 133 ц/га және тұқым – 3,8 ц/га-ды құрады, бұл стандарттан сәйкесінше 25,8; 25,5 және 18,8 %-ға артық.

«Көкбалауса» жоңышқа сорты – жеті инбред линияны пайдалана отырып эксперименталды түрде өсірілген: Қапшағай 80 сортынан К-14/27 үлгісін және Семиреченская местная сортынан С-6/33 үлгісін, Даусон сортынан Д-17/09 үлгісін,

Иолотан 1763 сортынан И-17/54 және И-20/12 үлгілерін, Пойтон сортынан П-12/02, П-14/08 үлгілерін поликроссты будандастыру әдісімен шығарылған. Конкурстық сорттық сынаудың деректері бойынша екі циклда жасыл массаның өнімділігі 682 ц/га, пішені – 144 ц/га және тұқымы – 2,7 ц/га-ны құрады, бұл стандарттан тиісінше 22,0; 21,0 және 28,5 %-ға асып түсті.

Тәжірибе салу кезінде фосфор бойынша 3 фон құрылды: табиғи - P_0 (фосфорды енгізусіз) және P_{150} және P_{200} бір реттік енгізіп байытылған, сондай-ақ әрбір фон бойынша N_{60} , K_{70} және микроэлементтер: кобальт (Co_2) және молибден (Mo) енгізілді. Тәжірибе нұсқаларды жүйелі түрде орналас-тырудың 3 есе қайталануында 45 нұсқа бойынша салынған. Әрбір бөліктің ауданы 30 м². Қатар аралық 30 см, себудің нормасы 18 кг/га. Тыңайтқыштардың дозалары қолданылған заттар бойынша көрсетілді, мұнда тыңайтқыш түрлері: аммофос, селитра, хлорлы калий, молибден қышқылды аммоний және кобальт оксиді қолданылды.

Алынған нәтижелерді статисти-калық өңдеу компьютерлік бағдарлама-ларды қолдану арқылы Б.А. Доспехов бойынша жүргізілді [7].

Тәжірибелік учаске жазық таулы агроландшафттардағы механикалық құрамы орташа саздауытты қалып-тасқан ашық қоңыр түсті топырақта, Іле Алатауының солтүстік баурайын-дағы көлбеу - тау бөктерінде ор-наласқан. Тұтастай алғанда, осы аумақтың жер бедері суармалы егін шаруашылығында пайдаланылатын тармақталған жыралары бар қиғаш және еңісті беткейлермен сипатталады.

Топырақтағы қарашіріндінің са-лыстырмалы түрде төмен болуымен сипатталады, жоғары карбонатты-лықтың салдарынан топырақ ерітін-дісінің реакциясы әлсіз сілтілі – pH-7,3.

Сіңіру сыйымдылығы 15 мг/экв-тен аспайды. 0-30 см қабаттағы қарашіріндінің мөлшері 2,31 %, жалпы азот – 0,190 фосфор – 0,220 %-ды құрайды, топырақтың жоғарғы қабатындағы топырақта сілтілі гидролизденетін азот – 74,2 мг/кг, жылжымалы фосфор – 20,0 және ауыспалы калий – 330 мг/кг құрайды. Химиялық талдаулар Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының агрохимия және топырақтану бөлімінде стандартты әдістермен орындалды.

Жоңышқа сорттарының үлгісін алу өсу фазасында, бутанизацияда және гүлдеу фазаларында жүргізілді. Топырақ және өсімдікүлгілері әр танаптан жеке – жеке анықталды. Топырақ үлгілері 0-20 см-ден алынды. Топырақтан алынған үлгілерді анықтау: аммоний азоты – фотокалориметритті реактивтермен Несслер әдісі арқылы (спектрометр ПЭ 5300В), нитратты азот – потенциометритті әдіс арқылы ионселективті электродтарда анықталды (иономер Эксперт-001), жылжымалы фосформен алмаспалы калий – модификациялы Чириков әдісімен ЦИНАО (ГОСТ 26204) анықталды. Өсімдіктегі азот, фосфор, калийді анықтау күкірт қышқылы, сутегі асқын тотығы арқылы және дымқыл күйде ысқылау әдісі арқылы анықталды: азот – Кьельдал әдісі арқылы, фосфор – колориметритті спектрофотометр әдісі арқылы ПЭ 5300В, калий – фотометритті әдіс арқылы ФПА-2-01 анықталды.

Құрғақ шөп өнімділігін есепке алу бутонизация – гүлдеудің басталуы кезеңінде, жоңышқа тіршілігінің бірінші жылынан бастап (10 тамыз) жүргізілді. Тіршілігінің бірінші жылында бір шабу, ал екіншісінде - 3 шабу жүргізілді.

Өсірудің агротехникалық шарттары: топырақты негізгі өңдеу – 22-25 см тереңдікте жырту, топырақты себуге дейін ерте көктемде тырмалау және

культивациялау, топырақты себуге дейін және одан кейін таптау. Алдыңғы өсірілген дақыл (ізашары) – күздік бидай.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Жоңышқаны өсіру тәжірибесінде тек жекелеген жағдайларда ғана тыңайтқыштар қолданылады, сол арқылы азықтық массаның өнімділігі мен тамырлы және жемдік қалдықтардың жиналуы бойынша қалаулы нәтижелерге әрқашан қол жеткізіле бермейді. Әрине, оның тамыр түйнек бактериялары бар симбиоз есебінен азотты жинағыш ретіндегі рөлі барынша азаяды. Жоңышқаның фосформен және микротыңайтқыштар-мен жеткіліксіз қамтамасыз етілуі азотты фиксациялаушы бактериялардың белсенділігін төмендететіндігі белгілі. Жоңышқаның азотты қоректенуіне қатысты көптеген зерттеушілер жоңышқа өскіндерінің түйнек бактерияларымен симбиоздық байланысы қалыптасқанға дейін егілген жылы бастапқы дозада енгізу қажет деп санайды [8-10]. Топырақ құнарлылығының өсімін молайту және сақталуын көпжылдық шөптердің жоғары өнімді егістері ғана қамтамасыз ете алады. Алайда, жоғары өнім алу тек қана дақылдарды өсіру технологиясын сақтаған жағдайда ғана мүмкін болады, оның ажырамас компоненті қоректендіру элементтері бойынша теңдестірілген тыңайтқыштар жүйесі болып табылады.

Біз фосфорлы қоректендірудің әртүрлі деңгейлерінде азоттың, калийдің және микротыңайтқыштардың (кобальт, молибден) әсерін зерттеу міндетін алға қойдық, өйткені жоңышқа өнімділігі фосформен қамтамасыз етілуіне байланысты. P_0 ; P_{150} және P_{200} әсер етуші заттардың кг фондары түзілген 45 нұсқа бойынша пішеннің өнімділігі және оларда N_{60} азоттың, K_{70} калийдің және кобальт пен молибден

микротиңайтқыштардың дозалары жоңышқаның үш сорттары бойынша пайдаланылған туралы деректер зерттеу материалдары 1-кестеде «Көкорай», «Көкбалауса», «Өсімтал» келтірілді.

Кесте 1 - 2017 ж. егілген жоңышқаның құрғақ шөп өнімділігіне макро және микротиңайтқыштардың әсері, есеп 2017-2018 жж.

Нұсқа	Себілген жылы	Тіршілігінің екінші жылы			Жиынтығы, т/га	%
		1-шабыс	2- шабыс	3- шабыс		
Фон Р ₀ (фосфорды енгізусіз), сорт «Көкорай»						
Р ₀	2,60	4,11	3,29	3,24	13,24	100
Фон + N ₆₀	2,75	4,66	3,78	3,43	14,62	110
Фон +K ₇₀	2,67	4,43	3,63	2,97	13,7	103
Фон +Со ₂	3,07	4,81	3,78	3,16	14,82	111
Фон +Мо	3,12	4,89	3,95	3,48	15,44	116
Фон Р ₁₅₀ , сорт «Көкорай»						
Р ₁₅₀	2,85	5,26	4,07	3,67	15,85	100
Фон + N ₆₀	2,90	5,94	4,92	4,36	14,62	114
Фон+ K ₇₀	2,75	5,62	4,19	3,86	16,42	103
Фон +Со ₂	3,07	6,0	4,73	4,17	17,97	113
Фон +Мо	3,10	6,36	5,09	4,39	18,94	119
Фон Р ₂₀₀ , сорт «Көкорай»						
Р ₂₀₀	3,3	5,45	4,39	4,12	17,26	100
Фон + N ₆₀	3,37	6,26	4,95	4,46	19,04	110
Фон + K ₇₀	3,15	5,94	4,56	4,20	17,85	103
Фон +Со ₂	3,45	6,32	5,17	4,46	19,4	112
Фон +Мо	3,62	6,39	5,22	4,80	20,03	116
Фон Р ₀ (фосфорды енгізусіз), сорт «Көкбалауса»						
Р ₀	3,07	4,47	3,44	2,90	13,88	100
Фон + N ₆₀	3,20	5,15	4,05	3,69	16,09	115
Фон +K ₇₀	3,02	4,74	3,56	3,02	14,34	103
Фон +Со ₂	3,40	5,45	4,12	3,38	16,35	117
Фон +Мо	3,50	5,36	4,12	3,43	16,41	118
Фон Р ₁₅₀ , сорт «Көкбалауса»						
Р ₁₅₀	3,32	5,96	3,74	3,67	16,69	100
Фон + N ₆₀	3,45	7,09	4,38	4,39	19,31	115
Фон+ K ₇₀	3,22	6,26	3,74	3,74	16,96	101
Фон +Со ₂	3,47	6,98	4,97	4,34	19,76	118
Фон +Мо	3,60	7,15	5,02	4,41	20,18	120
Фон Р ₂₀₀ , сорт «Көкбалауса»						
Р ₂₀₀	3,55	6,07	3,96	3,93	17,51	100
Фон + N ₆₀	3,70	7,02	5,34	4,82	20,8	119
Фон + K ₇₀	3,50	6,68	4,85	4,22	19,25	109
Фон +Со ₂	3,77	7,22	5,34	4,32	20,65	117
Фон +Мо	3,65	7,34	5,39	4,39	20,77	118
Фон Р ₀ (фосфорды енгізусіз), сорт «Өсімтал»						
Р ₀	2,50	3,94	2,85	1,92	11,21	100
Фон + N ₆₀	2,80	4,49	3,31	2,16	12,76	113
Фон +K ₇₀	2,57	4,30	2,97	2,06	11,9	106
Фон +Со ₂	3,10	4,64	3,41	2,49	13,64	121

1-кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
Фон + Мо	3,20	4,77	3,51	2,68	14,16	126
Фон P ₁₅₀ , сорт «Өсімтал»						
P ₁₅₀	2,82	4,92	3,66	2,97	14,37	100
Фон + N ₆₀	2,92	5,75	4,22	3,36	16,25	113
Фон + K ₇₀	2,70	5,51	3,95	3,28	15,44	107
Фон + Co ₂	3,10	5,90	4,36	3,50	16,86	117
Фон + Мо	3,12	6,04	4,44	3,57	17,17	119
Фон P ₂₀₀ , сорт «Өсімтал»						
P ₂₀₀	3,45	5,11	3,83	3,28	15,67	100
Фон + N ₆₀	3,50	6,02	4,56	3,36	17,44	111
Фон + K ₇₀	3,55	5,62	4,05	3,67	16,89	107
Фон + Co ₂	3,82	5,83	4,51	3,84	18,0	114
Фон + Мо	3,82	5,98	4,44	3,86	18,1	115
Тәжірибенің дәлдігі, %	-	-	-	-	2,2	-
КМА(НСР) _{0,95}	-	-	-	-	6,5	-

Жоңышқаны пайдаланудың екі жыл ішінде 4 шабыс бойынша құрғақ шөп өнімділігі бойынша алынған нәтижелерді талдау арқылы әр түрлі сорттарға әсер ету реакциясына байланысты тыңайтқыштардың тиімділігін көрсетеді. Тәжірибелік деректер бір тәжірибеден туындайтын болғандықтан, нәтижелерді талқылау ұсынылған 1-кесте материалдары бойынша бір контексте зерттелген тыңайтқыштар, сорттар мен түрлері дозалары және фоны бойынша жүргізілді.

Фон ретінде қабылданған P₀ (фосфорды енгізусіз), P₁₅₀ және P₂₀₀ нұсқаларын салыстыру арқылы фосфор дозаларының жоғарылауына қарай тиімділігін өсетіндігін көрсетеді. P₀ кезінде «Көкорай» сорты егістігінде құрғақ шөп өнімділігі 13,2 т/га (100 %), P₁₅₀ кезінде – 15,9 т/га (120 %) және P₂₀₀ кезінде – 17,3 т/га (131), «Көкбалауса» сорты – 13,9 т/га (100 %), 16,7 т/га (120 %) және 17,5 т/га (125,8 %) және «Өсімтал» сорты – 11,2 т/га (100 %), 14,4 т/га (128,6 %) және 15,7 т/га-ны (140,2 %) құрайды. Осылайша, фосфорлы тыңайтқыштарды енгізу деңгейі жоңышқа өнімділігін арттырудың негізгі факторы болып

табылады және оның дозасының өсуімен өнімділігі артады.

P₀, P₁₅₀, P₂₀₀ фосфорлы тыңайтқыштардың әртүрлі дозалары фонында N₆₀ әсер етуші заттар дозасы бойынша азотты қолдану жоңышқа сорттарындағы өнімділікті 10-19 % шегінде арттырады. Мұнда сорттардың бір-бірінен ерекшелігі әлсіз көрінеді, «Көкорай» сортының артықшылығы шамалы байқалады.

Фосфордың үш фонында K₇₀ дозасында калийді қолдану зерттелетін сорттарда 1-9 % шегінде аз ғана көбеюін қамтамасыз етеді, осы мәнді дұрыс мән деп қабылдау қиын. Мұнда топырақтың калиймен жеткілікті дәрежеде қамтамасыз етілгендігі туралы қорытынды жасауға болады.

Кобальт микроэлементін қолдану барлық зерттелетін фосфор фондлары мен сорттары бойынша құрғақ шөп шығымдылығын едәуір арттыруды қамтамасыз етті. Барлық сорттар бойынша фосфорды енгізбеген фонмен салыстырғанда кобальттың әсерінен болған түсім байқалады, осылайша "Көкорай" сорты – 13 %, "Көкбалауса" сорты – 18 % және "Өсімтал" сорты – 21 % құрғақ шөп өнімділігі артқан. Жалпы фосфордың барлық фон-

дарында кобальттан құрғақ шөп өнімділігінің артуы 11-21 % шегінде болды. Кобальт бойынша сорттардың ерекшелігі анықталған жоқ.

Молибден микроэлементін қолданғанда, фосфордың барлық зерттелген фонддары бойынша жоңышқаның құрғақ шөп өнімділігінің артуына ықпал етті. Фосфорды енгізбеген фонда молибден тиімділігінің айқын көрінісі байқалады – 116-126 %, сондай-ақ «Өсімтал» сортына қарағанда «Көкбалауса» және «Көкорай» сорттарында молибденнің тиімді әсер еткендігі байқалып отыр. Жалпы кобальтты енгізуден түскен өнімнің артуы барлық фондар мен сорттар бойынша 116-126 % шегінде байқалды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жоңышқа сорттарын пайдалана отырып, фосфорлы тыңайтқыштардың азықтық өнімділігінің қалыптасуына оның әсері алғаш рет қойылып отыр. Сондай-ақ өндірісте пайдалануға рұқсат етілген жаңа селекциялық сорттар Қазақстанның оңтүстік және

оңтүстік-шығыс шаруашылықтарына қарқынды түрде енгізіле бастады. Құрғақ шөп өнімділігін арттыруда фосфордың жоғары тиімділігі анықталды. Жоңышқа егістерінде азоттың бастапқы дозасын енгізу жақсы шөптің қалыптасуына ықпал етеді. Калий енгізу оның топырақтағы құрамының жеткілікті болуына байланысты әсер етпейді.

Микроэлементтерді, кобальт пен молибденді енгізудің жоғары тиімділігі анықталды, олар түйнек бактерияларының симбиотикалық белсенділігін күшейтеді. Жоңышқаның тыңайтқыштар мен микроэлементтерге қатысты сорттық ерекшелігі әлсіз.

Мал азығындағы құрғақ шөп массасының өнімділігін және дақылдың ауыспалы егіс мәнін арттыру үшін макро және микротыңайтқыштарды кеңінен қолдану ұсынылады, өйткені жоңышқа суармалы егіншіліктегі егіс алқаптарының құрылымындағы жетекші компонент болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Басибеков Б.С., В.Н. Гусев Люцерна // В кн. Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Казахстане. - Алма-Ата: Кайнар, 1982. - С.124-128.
- 2 Рамазанова С.Б., Мейирман Г.Т. Применение удобрений при возделывании семенной люцерны на юго - востоке Казахстана / Рекомендации. – КазНИИЗиР, 2011. - 16 с.
- 3 Дегунова Н.Б., Данилова.Ю.Б. Урожайность зеленой массы люцерны изменчивой в зависимости от инокуляций семян биопрепаратами // Аграрная Россия, 2011. - №5. – С.23-25.
- 4 Серекпаев Н.А., Сагалбеков С.К. Урожайность зеленой массы и ее взаимосвязь с высотой растений и облиственностью у сортообразцов люцерны в питомнике конкурсного сортоиспытания // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of Agricultural sciences. – 2015. - Number 26. - Volume 2. - С.97-103.
- 5 Чуянова Г.И. Зависимость продуктивности кормовых культур от содержания молибдена в почве // Вестник Омского государственного аграрного университета. – Омск, 2016. - №1(21). – С.52-57.
- 6 Кобальский В.В., Ноллендорф А.Ф. Физиологическая и биохимическая роль микроэлементов в организме животных // Микроэлементы в СССР. – 1983. - №24. – С.38-45.

- 7 Доспехов Б.А. Методика опытного дела. – М.:Агропромиздат, 1985. – 350с.
- 8 Горковенко Л.Г. Эффективность стартовых доз азотных удобрений на посевах люцерны изменчивой // Кормопроизводство. – Москва, 2012. – №4. – С.16-17.
- 9 Ригер А.Н. Азотные удобрения – один из важных факторов при формировании травостоя, образовании клубеньков и продуктивности люцерны посевной // Сборник научных трудов Всероссийского научно – исследовательского института овцеводства и козоводства. – Т.3. – Ставрополь, 2012. – №1-1. – С.170-172.
- 10 Чуркина Г.Н. Эффективность биологической фиксации азота у новых сортов бобовых трав // Биотехнология. Теория и практика. – Астана, 2012. – №12. – С.66-70.

REFERENCES

- 1 Basibekov B.S., V.N. Gusev Lyutserna // V kn. Nauchnye osnovy i rekomendatsii po primeneniyu udobreny v Kazakhstane. – Alma-Ata: Kaynar, 1982. – S.124-128.
- 2 Ramazanova S.B., Meyirman G.T. Primeneniye udobreny pri vozdeleyvanii semenoy lyutserny na yugo - vostoке Kazakhstana / Rekomendatsii. – KazNIIZiR, 2011. – 16 s.
- 3 Degunova N.B., Danilova.Yu.B. Urozhaynost zelenoy massy lyutserny izmenchivoy v zavisimosti ot inokulyatsy semyan biopreparatami // Agrarnaya Rossiya, 2011. – №5. – S.23-25.
- 4 Serekpayev N.A., Sagalbekov S.K. Urozhaynost zelenoy massy i eye vzaimosvyaz s vysotoy rasteny i oblistvennostyu u sortoobraztsov lyutserny v pitomnike konkursnogo sortoispytaniya // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of Agricultural sciences. – 2015. – Number 26. – Volume 2. – S.97-103.
- 5 Chuyanov G.I. Zavisimost produktivnosti kormovykh kultur ot sodержaniya molibdena v pochve // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Omsk, 2016. – №1(21). – S.52-57.
- 6 Kobalsky V.V., Nollendorf A.F. Fiziologicheskaya i biokhimicheskaya rol mikroelementov v organizme zhivotnykh // Mikroelementy v SSSR. – 1983. – №24. – S.38-45.
- 7 Dospekhov B.A. Metodika opytnogo dela. – М.:Агропромиздат, 1985. – 350с.
- 8 Gorkovenko L.G. Effektivnost startovykh doz azotnykh udobreny na posevakh lyutserny izmenchivoy // Kormoproizvodstvo. – Moskva, 2012. – №4. – S.16-17.
- 9 Riger A.N. Azotnye udobreniya – odin iz vazhnykh faktorov pri formirovaniі travostoya, obrazovanii klubenkov i produktivnosti lyutserny posevnoy // Sbornik nauchnykh trudov Vserossyskogo nauchno – issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva. – T.3. – Stavropol, 2012. – №1-1. – S.170-172.
- 10 Churkina G.N. Effektivnost biologicheskoy fiksatsii azota u novykh sortov bobovykh trav // Biotekhnologiya. Teoriya i praktika. – Astana, 2012. – №12. – S.66-70.

РЕЗЮМЕ

С.Т. Тоқтарбекова¹, С.Т. Ержанова¹, С.С. Абаев¹, Б.Б. Калибаев¹

ПРОДУКТИВНОСТЬ СУХОЙ ТРАВЫ НОВЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАКРО-И МИКРОСХЕМ НА РАЗЛИЧНЫХ ФОСФОРНЫХ ФОНАХ

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», 040909, Алматинская область Карасайский район с. Алмалыбак, Казахстан, e-mail: sakyshter@mail.ru

Установлено влияние фосфорного удобрения при внесении его P₀; P₁₅₀ и P₂₀₀ (действующего вещества) и азота N₆₀, калия K₇₀, микроэлементов – кобальта (Co),

молибдена (Mo) в указанных трех фонах фосфора на урожайность новых сортов люцерны: «Кокорай», «Осимтал», «Кокбалауса». С увеличением дозы внесения фосфора повышается урожайность сухой массы. При P_0 урожайность сухой массы сорта «Кокорай» составила 13,2 т/га, P_{150} – 15,9 т/га и P_{200} – 17,3 т/га, сорт «Кокбалауса» – 13,9 т/га, 16,7 т/га и 17,5 т/га, также сорт «Осимтал» – 11,2 т/га, 14,4 т/га и 15,7 т/га. В целом, различия в реакции сортов на удобрения являются слабыми, и все они одинаково влияют на удобрения. Однако, среди трех сортов сорт «Кокбалауса» отличался высокой урожайностью.

Ключевые слова: люцерна, новые сорта, макроудобрение, микроудобрение, фосфорный фон, урожайность сухой массы

SUMMARY

S.T. Toktarbekova¹, S.T. Yerzhanova¹, S.S. Abayev¹, B.B. Kalibayev¹

PRODUCTIVITY OF DRY GRASS OF NEW VARIETIES OF ALFALFA DEPENDING ON THE IMPACT OF MACRO-AND MICROCHIPS ON VARIOUS PHOSPHOROUS FUNDS

¹*Kazakh research Institute of agriculture and crop production LLP, 040909, Almaty region, Karasay district, almalybak village, 1 M. Erlepesov str., Kazakhstan,*

e-mail: sakyshyer@mail.ru

The effect of phosphorus fertilizer on the yield of new alfalfa cultivars Kokorai, Osimtal, and Kokbalausa has been identified after the introduction of P_0 , P_{150} , and P_{200} (active substance) with nitrogen N_{60} , potassium K_{70} , microelements (cobalt (Co), molybdenum (Mo)) on the three noted phosphorus backgrounds. Increasing the dosages of phosphorus increases the yield of the dry mass of the three cultivars. At P_0 , the dry mass yield of the variety "Kokorai" was 13.2 t/ha, at P_{150} - 15.9 t/ha and at P_{200} - 17.3 t/g, the variety "Kokbalausa" was 13.9 t/ha, 16.7 t/ha and 17.5 t/ha, also the variety "Osimtal" grade - 11.2 t/ha, 14.4 t/ha and 15.7 t/ha. In general, differences in the response of varieties to fertilizers are weak, and they all equally affect fertilizers. However, among the three varieties, the Kokbalausa variety was distinguished by high productivity.

Key words: alfalfa, new cultivars, macrofertilizer, microfertilizer, phosphorus background, dry mass yield.