

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы(пәнаралық)
= Вестник науки Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина
(междисциплинарный). - 2022. – № 4 (115). –Ч.1. - Р. 250 -258.

[doi.org/ 10.51452/kazatu.2022.4.1224](https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.4.1224)

ӘОЖ 633.854:631.8:631.559(574.53) (045)

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН МАЙБҰРШАҚТЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Муминова Шолпан Самандаровна

Докторант

Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу университеті

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: sholpan-080@mail.ru

Тастанбекова Гульнара Рахимбердыевна

Ауылшаруашылығы ғылымдардың кандидаты

Шымкент университеті

Шымкент қ., Қазақстан

E-mail: gulnara.tastanbekova@mail.ru

Балгабаев Алимбай Мадибекевич

Ауылшаруашылығы ғылымдардың кандидаты, профессор, ҚР АШҒА
академигі

Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу университеті

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: alimbai@kaznau.kz

Ажиметова Гульфари Нуржановна

Экономика ғылымдардың кандидаты

Шымкент университеті

Шымкент қ., Қазақстан

E-mail: g.azhimetova@kgd.gov.kz

Кашкаров Аскар Аманжолович

Ауылшаруашылығы ғылымдардың кандидаты

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Астана қ., Қазақстан

E-mail: kashkarov.70@mail.ru

Түйін

Бұл мақалада майбұршақ өсімдігінің қоректенуінің екі түрі қарастырылады
фосфор-калий тыңайтқыштарын және микроэлементтері бар фосфор-калий
тыңайтқыштарын қолдану. Ағымдағы кезеңде майбұршақ өнімділігін арттыру

бойынша іс-шараларды жүргізу ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің қоректенуін оңтайландыру арқылы алынған өнімнің сапасын арттыру маңызды.

Бағалы ақуызды-майлы дақылдардың бірі – майбұршақ. Майбұршақ дақылдарын өсіру үлкен өндірістік әлеуетке ие және аудан бірлігінен ақуыз бен майдың ең жоғары өнімділігімен түсіндіріледі. Жоғарыда аталған майлы дақылдардан азық-түліктің 400-ге жуық түрі шығарылады.

Зерттеулер «Оңтүстік-Батыс мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС тәжірибе алаңында жүргізілді. Бақылау нұсқасы бойынша «Ласточка» сортында тұқым саны 1766,4 дана/м², «Аққу» сортында 2097,6 және «Галина» сортында 1967,6 дана/м² болғаны анықталды. Фосфорлы-калийлі тыңайтқыштар мен микроэлементтер МоВ қолдану нұсқасында тұқым санының артық болуы сәйкесінше «Ласточка» сорты бойынша 101,6% құрады; «Аққу» сортында 103,0%-ға, «Галина» сортында 103,6%-ға.

Кілт сөздер: бұршақ саны; майбұршақ; микротыңайтқыш; өнімділік; сорт(түрі); тыңайтқыш;

Кіріспе

Ауыл шаруашылығындағы ең өзекті мәселе жемшөп пен азық-түлік протеинінің тапшылығы болуда. Оны шешудің ұтымды жолы – ақуызы жоғары бұршақ және майлы дақылдардың тұқымдарын көбейту. Бұл дақылдардың ішінде танылған көшбасшы майбұршақ протеинді-майлы дақыл болып табылады, оның дәнінде аминқышқылдары бойынша теңестірілген 40% және одан да көп шикі ақуыз және 20% биологиялық құнды май бар. Дүниежүзілік ауыл шаруашылығында майбұршақ егіс алқаптары соңғы 5 жылда 100 млн гектардан асты, ал оның өнімділігі 2,3 ц/га астықты құрайды.

Бұл дақыл өзінің бірегей биохимиялық құрамымен, онымен байланысты көп функциялы

қолданылуымен және оны өндірудің жоғары рентабельділігімен осындай әлемдік маңызға ие болды [1].

Микроэлементтерді тиімді пайдалану майбұршақ астық өнімділігін және экономикалық тиімділікті арттыруы мүмкін. Бұл зерттеудің мақсаты микроэлементтерді эфирлік қолданудың майбұршақ тінінің қоректік заттардың концентрациясына және астық өнімділігіне әсерін және топырақ пен өсімдік ұлпасының сынақтары арасындағы байланыстарды анықтау болды. [2].

Күкірт, молибден және бор өсімдіктер үшін ең маңызды қоректік заттар, ал күкірт, молибден

және бор тыңайтқыштарымен жапырақты ұрықтандыру майбұршақ өнімділігін арттыруға көмектеседі [3].

Майбұршақ тұқымдарында молибденді және кобальтты қолдану жапырақтар мен дәндердегі азотты сіңірілуі жақсарғаны зерттелінді. Молибденмен өңдеу кезінде, жапырақтардағы темірдің құрамын азайтты. [4-6].

Майбұршақтың қоректену ерекшелігін анықтайтын бірқатар ерекшеліктері бар, олар тыңайтқыштарды қолданғанда ескерілуі керек. Вегетациялық кезеңде майбұршақ өсімдіктерін қоректік заттармен қамтамасыз ету өте біркелкі емес. Өсімдік-гүлдеу кезеңінде азотпен қамтамасыз ету вегетациялық кезеңдегі жалпы қажеттіліктің 14-17%, фосфор - 8-12 және калий - 22-26% құрайды.

Бірақ гүлдену кезеңінен бастап және бұршақ толық толтырылғанға дейін бұл көрсеткіштер күрт өседі - сәйкесінше 72-79, 79-82 және 47-

51%. Өсімдіктерге азоттың ең қарқынды тәуліктік түсуі гүлдену және бұршік түзілу фазаларында – 4-6 кг/га, фосфор – бұршік түзу кезінде – 0,4-0,6 кг/га, калий – өнгеннен кейін 87-95 күннен кейін байқалады. - 1,0-1,3, кальций - өнгеннен кейін 70-80 күн - 3,1-3,4, магний - 73-80 күннен кейін - 1,5-1,7, бұршақ түзілу кезінде күкірт - 1,7-1,8 кг/га [7,8].

Майбұршақ дақылдарына тыңайтқыштарды енгізу мәселесі күрделі және негізінен пікірталас тудырады. Бұл майбұршақтың түйінді бактериялармен (*Bradyrhizobium j.*) [9-11] симбиозының арқасында азотқа деген қажеттілігінің 60-70% қанағаттандыру қабілетіне байланысты, сонымен қатар топырақтағы фосфор қорын игерту қабілетінің жоғарылауы, калий және басқа қоректік заттар [12,13].

Зерттеудің мақсаты минералды және микро тыңайтқыштардың отандық және шетелдік асыл тұқымды майбұршақ сорттарының өніміне әсерін зерттеу болды.

Материалдар мен әдістер

«Ласточка», «Аққу» және «Галина» майбұршақ сорттарын зерттеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары Оңтүстік-Батыс мал

шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибелік алаңында жүргізілді (Шымкент

қаласы, Қаратау ауданы, «Тассай» елді мекені).

Нұсқаларды орналастыру әдісі – төрт қайталану мөлдектерге бөлінген. Тәжірибе алаңының топырағы орташа сұрғылт құрылымды қара сұр топырақ.

Топырақтың жоғарғы қабатында 1,77% гумустың мөлшері бар. Егістік қабаттағы нитрат азотының мөлшері 50,8 мг / кг топырақ, жылжымалы фосфор - 11,4 мг / кг, алмасатын калий - 162,1 мг / кг. Егістік қабатындағы топырақ ерітіндісінің реакциясы сәл сілтілі (рН-7,47).

1 – кесте. Тәжірибе сұлбасы

Сорттары	Нұсқалар	Қайталану саны	Бөлінді мөлшері, м ²
Ласточка Аққу Галина	P ₆₀ K ₄₅ (St)	4	25
Ласточка Аққу Галина	P ₆₀ K ₄₅ + Мо, В	4	25

Климаты маусымнан маусымға күрт ауысатын континенттік. Ауаның жылдық орташа температурасы 10-120С. Жылдық жауын-шашын мөлшері 500 мм, ауытқуы 400-900 мм.

Ауылшаруашылық технологиясы Түркістан облысында жалпы қабылданған технология бойынша қолданылды. Тәжірибелер күзгі жер жыртуға негізделген. Майбұршақ дақылы ауыспалы егіс жүйесі бойынша күздік бидайдан соң егу жүргізілді.

Ерте көктемде ылғалды жабу үшін екі жолды тырмалау жүргізілді. Майбұршақты себу алдында арамшөптерді жою және топырақтың борпылдақ күйін жасау үшін екі өңдеу жүргізілді: біріншісі - 10-12 см тереңдікке, екіншісі - себу тереңдігіне дейін, содан кейін тырмалау және сұйылту жүргізілді.

Майбұршақ 23 сәуірде тұқым себу тереңдігіндегі топырақ жақсы жылынған кезде егілді. Егіс әдісі 70 см қатар аралығымен штрихталған. Тұқымдылығы гектарына 300 мың өсімдікті құрайды.

Екі қатар аралық өңдеу жұмыстары жүргізілді. Егінділерде негізінен бір жылдық қосжарнақты арамшөптер басым болды, сонымен қатар көпжылдық шөптер де табылды. Арамшөптердің түріне және санына байланысты дақылдар 0,8 л/га мөлшерінде пивот гербицидімен өңделді.

Топырақ ылғалдылығын 75% деңгейінде ұстау үшін 0,5 м тереңдікте топырақты ылғалдандыру арқылы әрбір қатарда 500-600 м³/га мөлшерінде мезгіл-мезгілмен су

беру арқылы 5 вегетациялық суару жүргізілді.

Далалық сынақтарды және бақылауларды құру мемлекеттік сорт сынаудың жалпы қабылданған әдістері мен әдістеріне сәйкес жүргізілді [14].

Өсімдіктерді есепке алу – үлестіру және алынған мәліметтерін математикалық өңдеу Б.А.Доспехов [15] бойынша дисперсиялық талдау әдісімен жүргізілді.

Нәтижелер

Майбұршақтың шығымдылығы басқа дақылдар сияқты аудан бірлігіндегі өсімдіктердің санына ғана емес, олардың жеке өнімділігіне де байланысты. Майбұршақты жинау кезінде астыңғы бұршақтың бекіту биіктігі үлкен мәнге ие. Майбұршақ дәндерінің шығын мөлшері осы көрсеткішке тікелей байланысты.

Біздің зерттеулерімізде «Аққу» және «Галина» сорттарының өсімдіктері астыңғы бұршақтың максималды бекіну биіктігіне ие болды, мұнда бұл көрсеткіш бақылау нұсқасында 9,6 см, минералды тыңайтқыштарды қолданған нұсқада 9,8 см биіктікте тіркелді. «Ласточка» сортында бекіту биіктігі 0,2 см төмен болды (2-кесте).

2-кесте. Тәжірибе нұсқалары бойынша майбұршақ өнімділігінің құрылымы

Сорт атауы	Төменгі шұңқырларды бекіту биіктігі	Саны, дана/м ²		Тұқымның салмағы, г		Өнімділігі, ц/га
		атбас бұршақтар	тұқымдар	1000 шт.	1 өсім.	
Бақылау Р ₆₀ К ₄₅						
Ласточка	9,4	768	1766,4	141,2	26,5	31,8

Акку	9,6	912	2097,6	148,8	31,4	37,7
Галина	9,6	864	1967,6	143,1	29,8	35,8
P ₆₀ K ₄₅ + Mo, B						
Ласточка	9,6	780	1793,8	144,5	26,9	32,3
Акку	9,8	936	2160,1	149,4	32,3	38,8
Галина	9,8	888	2039,4	145,1	30,6	36,7

Бір өсімдіктегі бұршақ саны, бір бұршақ тұқымы және 1000 тұқымның салмағы майбұршақ өсімдіктерінің жеке өнімділігін құрайтын маңызды элементтер болып табылады. Фосфорлы-калийлі тыңайтқыштар мен микроэлементтердің MoB қолдану нұсқасы бойынша бұршақ саны 2-кестедегі мәліметтердің Ласточка сорты бойынша 780 дана/м², «Аққу» сорты үшін 936, Галина сорты үшін 888 дана/м² болғанын көрсетеді, бақылаудағыдан 12 дана атбас бұршақтары артық, керісінше 24 және 48 дана/м² көрсеткішті көрсетті.

Бақылау нұсқасы бойынша «Ласточка» сортында тұқым саны 1766,4 дана/м², «Аққу» сортында 2097,6 және «Галина» сортында 1967,6 дана/м² құрады. Фосфор-калий тыңайтқыштарын және микроэлементтерді MoB қолдану нұсқасында тұқым саны сәйкесінше Ласточка сорты үшін – 1793,8 дана/м², Аққу сорты үшін – 2160,1 және Галина сорты үшін – 2039,4 дана/м² құрады.

Бақылау нұсқасындағы «Ласточка» сортындағы 1000 тұқымның салмағы 141,2 г; «Аққу» сортында – 148,8 г және «Галина» сортында – 143,1 г. Фосфор-калий тыңайтқыштары мен микроэлементтерді MoB қолдану нұсқасында 1000 тұқымның салмағы «Ласточка» сортында – 144,5 болды. г, «Аққу» сортында – 149,4 г және «Галина» сортында – 145,1 г, бақылаудан тиісінше 3,3 г, 0,6 г және 2,0 г артық.

Бақылау нұсқасындағы «Ласточка» сортында 1 өсімдіктен алынған тұқымның салмағы 26,5 г; «Аққу» сортында - 31,4 г және «Галина» сортында - 29,8 г «Аққу» сорттары - 32,3 г және «Галина» сорттары - 30,6 г, бақылаудан сәйкесінше 0,4 г, 0,9 және 0,8 г артық.

Ласточка сортының астық өнімділігі бақылау нұсқасында 31,8 ц/га құрады. Фосфорлы-калийлі тыңайтқыштар мен микроэлементтерді қолдану майбұршақ дәнінің шығымдылығын 101,6%-ға арттыруды қамтамасыз етті.

«Аққу» сортының астық өнімділігі бақылау нұсқасында 37,7 ц/га құрады. Фосфорлы-калийлі тыңайтқыштар мен микроэлементтерді қолдану майбұршақ дәнінің шығымдылығын 102,9%-ға арттыруды қамтамасыз етті.

«Галина» сортының астық өнімділігі бақылау нұсқасында 35,8 ц/га құрады. Фосфорлы-калийлі

Талқылау

Түркістан облысы жағдайында майбұршақ сорттарының шығымдылығына минералды қоректену жағдайларының әсер ету нәтижелері көрсеткендей, 1 м² бұршақ саны фосфор-калий тыңайтқыштары мен микроэлементтерді қолдану нұсқасында ең жоғары болды МоВ (Р₆₀ К₄₅ + Мо,В) Аққу сортында және 936 дана болды.

Майбұршақты механикаландырылған өсіру технологиясының маңызды көрсеткіші 1000 тұқымның салмағы болып табылады. Зерттелген минералды тыңайтқыштар мен микроэлементтер де 1000 майбұршақ тұқымының массасына

тыңайтқыштар мен микроэлементтерді қолдану майбұршақ дәнінің шығымдылығын 102,5%-ға арттыруды қамтамасыз етті.

Тыңайтқыштардың майбұршақ өнімділігіне оң әсері туралы мәліметтер басқа зерттеулерде де алынған [16-21].

оң әсер етті, бұл басқа ғалымдардың деректерімен расталады. Сортына байланысты бақылаудан асып кету 3,3 г-ға жетті.

Айта кету керек, отандық «Ласточка» және «Аққу» сорттарында фосфор-калий тыңайтқыштары мен микротыңайтқыштарды біріктіріп қолдану нұсқаларында бір өсімдікке тұқымның салмағы 26,9 г-нан 32,3-ке дейін ауытқыды, бақылаудан 0,4г артық болды. Фосфор-калий тыңайтқыштары мен микроэлементтерді қолдану, бір майбұршақ өсімдігінен алынған тұқым массасын 0,8 граммға арттыруға мүмкіндік берді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде Түркістан өлкесі жағдайында майбұршақтың жаңа сорттарын өсіру және сонымен бірге тұрақты өнім алу мүмкіндігі туралы алдын ала қорытынды жасауға болады.

Зерттелген майбұршақ сорттары бойынша өнімділік мәліметтерін салыстыра отырып, тәжірибенің барлық нұсқалары бойынша «Аққу» сортының өнімділігі «Ласточка» және «Галина» сорттарымен салыстырғанда біршама жоғары екені анықталды. Аққу сортының өнімділігі жоғары болуы оның генетикалық ерекшелігіне байланысты.

Әдебиеттер тізімі

1 Чамурлиев О.Г. Влияние сортовых особенностей и приемов агротехники на урожайность сои при орошении: Известия вузов [Текст] / О.Г.Чамурлиев, В.В. Толоконников. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее образование, – 2015. -№3 (39). – С. 87-91.

2 Apurba K. Sutradhar., Daniel E., Kaiser Lisa M. Behnken. Soybean Response to Broadcast Application of Boron, Chlorine, Manganese, and Zinc [Text] / In: Agronomy Journal, -2017. -Vol.109. Issue 3. -P.1048-2017. <https://doi.org/10.2134/agronj2016.07.0389>

3 Щегольков А.В. Эффективность некорневых подкормок сои серным, молибденовым и борным удобрениями на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. // Автореф.дис.канд с.-х наук. [электронный ресурс]: Краснодар, 2017. – 22 с.

4 José A. P. M., Eduardo F. Cayres. Application of molybdenum and cobalt in soybean seeds [Text] / Citation Data Bragantia, - 2005. -Vol.64. Issue: 4. -P.687-694.

ISSN: 0006-8705

5 Albino Ub., Campo Rj. Effect of molybdenum sources and doses on Bradyrhizobium survival and biological nitrogen fixation in soybeans [Text] / Brazilian Agricultural Research, Brasilia, -2001. -Vol. 36, -№ 3. -P. 527–534. <https://eurekamag.com/research/003/421/003421885.php>

6 Belintani Neto, Am; Lam-Sanchez, A. Effect of molybdenum on nodulation and yield of soybean (Glycine max (L.) Merrill) [Text] / Científica, Jaboticabal, - 1979. -Vol. 1. -P.14–16. <https://www.researchgate.net/publication/272347261>

7 Пищейко Л.Н. Поступление и перераспределение азота, фосфора, калия в репродуктивных органах сои в основные фазы развития. Рациональное использование орошаемых земель и программирование урожаев //Автореф. дис.канд с.-х наук. [электронный ресурс]: – Новочеркасск, -1986. – С. 52-62.

8 Нагорный В.Д. Соя: особенности минерального питания и удобрения [Текст]: Учебно методическое пособие. – М.: Изд-во РУДН, -1993. – 149 с.

9 Тихонович И.А. Симбиозы растений и микроорганизмов: молекулярная генетика агросистем будущего [Текст]: Монография // И.А. Тихонович, Н.А. Проворов. – СПб.: Издательство СПб. университета, -2009. – 210 с.

10 Федотов В.А. Доля участия источников азота в формировании растений сои на разноудобренных фонах [Текст] / В.А. Федотов, О.В. Столяров, Т.П. Пичугина // Сб. науч. тр. [электронный ресурс]: «Повышение урожайности полевых культур в ЦЧР. – Воронеж, -2004. – С. 25-29.

11 Jong-Tag. Youn Effect of N Fertilizer Top-dressing on N Accumulation and N₂ Fixation of Supernodulating Soybean Mutant [Text] / Jong-Tag Youn, Kyujung Van, Jae-Eun Lee, Sung-Kook Kim, Jin Song, Wook-Han Kim, Suk-Ha Lee // Journal of Crop Science and Biotechnology. –2009. -Vol.12. -№ 3. - P. 153-159. <https://doi.org/10.1007/s12892-009-0125-5>

12 Shukla K.C. Effect of foliar spray of plant growth regulator and nutrient complex on productivity of soybean var. JS 79-81 [Text] / K.C. Shukla, O.P. Singh, R.K. Samaiya // Crop Res. –1997. -Vol.13. -№1. -P.213-215. <https://eurekamag.com/research/003/107/003107909.php>

13 Тишков Н.М. Реакция сои на почвенное плодородие и минеральные удобрения в севообороте. В кн. «Соя: биология и технология возделывания». Автореферат[электронный ресурс]: Краснодар, -2005. – С. 65-74. <http://www.stgau.ru/science/dis/avtoreferat/2005/1pdf>

14 Методика государственного сортоиспытания: [электронный ресурс] М.-В.1. – 1985. <https://gossortrf.ru/uploads/2019/08>

15 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: Учебно методическое пособие Изд. 5-е доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, -1985. -351 с.

16 Widmar, A.; Ruiz Diaz, D.A. Evaluation of Macro- and Micronutrients for Double-Crop Soybean after Wheat. [Text] / Kansas Fertilizer Research; Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service: Manhattan, KS, USA, North Central Extension-Industry Soil Fertility Conference. - 2012. - Vol. 28. Des Moines, IA. <https://northcentralfertility.com>

17 Joni R. Nathan A., Krisstofor R, Russell E. DeLong. Boron Fertilization Influences on Soybean Yield and Leaf and Seed Boron Concentrations [Text] / In: Agronomy Journal, -2006. -Vol.98. Issue 1. -P.198-205. <https://doi.org/10.2134/agronj2005-0131>

18 H. Arnold Bruns. Soybean Micronutrient Content in Irrigated Plants Grown in the Midsouth [Text] / Communications in Soil.Science and Plant Analysis. [-2017. -Vol.48. -Issue 7. -P.808-817. https://doi.org/10.1080/00103624.2017.1299165](https://doi.org/10.1080/00103624.2017.1299165)

19 Malakouti, M.J. The effect of micronutrients in ensuring efficient use of macronutrients [Text] / Turk. J. Agric. For. -2008. -№ 32. -P. 215–220.

20 Woodruff. C., M., Et Al. How potassium caused boron deficiency in soybeans [Text] / Author Affiliation: Missouri Agric. Exp. Sta., Missouri Agric Exp Sta. Journal article : Better Crops/ - 1960. .Vol.44. - No.4. -P.4-8; 11.

21 G. J. Kirk F Lontragan. Functional Boron Requirement for Leaf Expansion and Its Use as a Critical Value for Diagnosis of Boron Deficiency in Soybean [Text] / Agronomy Journal. - 1988. -Vol.80. Issue 5. P. 758-762.

<https://doi.org/10.2134/agronj1988.00021962008000050013x>

References

1 CHamurliev O.G. Vliyanie sortovyh osobennostej i priemov agrotekhniki na urozhajnost' soi pri oroshenii: Izvestiya vuzov [Tekst] / O.G. Chamurliev,V.V.Tolokonnikov // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee obrazovanie. – 2015. -№3 (39). – S. 87-91.

2 Apurba K. Sutradhar., Daniel E., Kaiser Lisa M. Behnken. Soybean Response to Broadcast Application of Boron, Chlorine, Manganese, and Zinc [Tekst] / In: Agronomy Journal, -2017. -Vol.109. Issue 3. -P.1048-1059. <https://doi.org/10.2134/agronj2016.07.0389>

3 Shchegol'kov A.V. Effektivnost' nekornevyh podkormok soi sernym, molibdenovym i bornym udobreniyami na chernozeme vyshchelochennom Zapadnogo Predkavkaz'ya [Tekst] / Avtoref. dis.kand s.-h nauk. [elektronnyj resurs]:Krasnodar, -2017. – 22 s.

4 José A. P. M., Eduardo F. Cayres. Application of molybdenum and cobalt in soybean seeds [Tekst] / Citation DataBragantia, -2005. -Vol.64. Issue: 4. -P. 687-694. ISSN: 0006-8705

5 Albino, Ub., Campo Rj. Effect of molybdenum sources and doses on Bradyrhizobium survival and biological nitrogen fixation in soybeans [Tekst] / Brazilian Agricultural Research, Brasilia, -2001. -Vol.36. -№3. -P.527–534. <https://eurekamag.com/research/003/421/003421885.php>

6 Belintani Neto, Am; Lam-Sanchez, A. Effect of molybdenum on nodulation and yield of soybean (Glycine max (L.) Merrill) [Tekst] / Científica, Jaboticabal, - 1979. -Vol. 1. -P. 14–16. <https://www.researchgate.net/publication/272347261>

7 Pishchejko L.N. Postuplenie i pereraspredelenie azota, fosfora, kaliya v reproduktivnyh organah soi v osnovnye fazy razvitiya. Racional'noe ispol'zovanie oroshaemyh zemel' i programmirovaniye urozhaev [Tekst] / Avtoref. dis.kand s.-h nauk. [elektronnyj resurs]: - Novocherkassk, -1986. – S. 52-62.

8 Nagornyj V.D. Soya: osobennosti mineral'nogo pitaniya i udobreniya [Tekst]: Uchebnoe posobie– M.: Izd-vo RUDN, -1993. – 149 s.

9 Tihonovich, I.A. Simbiozy rastenij i mikroorganizmov: molekulyarnaya genetika agrosistem budushchego [Tekst]: Monography // I.A. Tihonovich, N.A. Provorov. – SPB.: Izdatel'stvo SPb. universiteta, -2009. – 210 s.

10 Fedotov V.A. Dolya uchastiya istochnikov azota v formirovanii rastenij soi na raznoudobrennyh fonah [Tekst] / V.A. Fedotov, O.V. Stolyarov, T.P. Pichugina // Sb. nauch. tr. [elektronnyj resurs]: «Povyshenie urozhajnosti polevyh kul'tur v CCHR. – Voronezh, -2004. – S. 25-29.

11 Jong-Tag. Youn Effect of N Fertilizer Top-dressing on N Accumulation and N₂ Fixation of Supernodulating Soybean Mutant [Tekst] / Jong-Tag Youn, Kyujung Van, Jae-Eun Lee, Sung-Kook Kim, Jin Song, Wook-Han Kim, Suk-Ha Lee // Journal of Crop Science and Biotechnology. –2009. -Vol.12. - №3. -P. 153-159. <https://doi.org/10.1007/s12892-009-0125-5>

12 Shukla K.C. Effect of foliar spray of plant growth regulator and nutrient complex on productivity of soybean var. JS 79-81 [Tekst] / K.C. Shukla, O.P. Singh, R.K. Samaiya // Crop Res. –1997. -Vol.13. -№1. -P.213-215. <https://eurekamag.com/research/003/107/003107909.php>

13 Tishkov, N.M. Reakciya soi na pochvennoe plodorodie i mineral'nye udobreniya v sevooborote [Tekst] / V kn. «Soya: biologiya i tekhnologiya vzdelyvaniya». Author's abstract[elektronnyj resurs]: – Krasnodar, -2005. –S.65-74. <http://www.stgau.ru/science/dis/avtoreferat/2005/1pdf>

14 Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya. [elektronnyj resurs]: - M.- V.1. - 1985. <https://gossortrf.ru/uploads/2019/08>

15 Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij) [Tekst]: Uchebnoe posobie Izd. 5-e dop. i pererab. - M.: Agropromizdat, -1985. -351 s.

16 Widmar, A.; Ruiz Diaz, D.A. Evaluation of Macro- and Micronutrients for Double-Crop Soybean after Wheat [Tekst] / Kansas Fertilizer Research; Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service: Manhattan, KS, USA, - 2012. <https://northcentralfertility.com>

17 Joni R. Nathan A., Kristofor R, Russell E. DeLong. Boron Fertilization Influences on Soybean Yield and Leaf and Seed Boron Concentrations [Tekst] / In: Agronomy Journal, -2006. -Vol.98. Issue 1. -P.198-205. <https://doi.org/10.2134/agronj2005-0131>

18 H. Arnold Bruns. Soybean Micronutrient Content in Irrigated Plants Grown in the Midsouth [Tekst] / Communications in Soil. Science and Plant Analysis, -2017. - Vol.48. Issue 7. -P.808-817. <https://doi.org/10.1080/00103624.2017.1299165>

19 Malakouti, M.J. The effect of micronutrients in ensuring efficient use of macronutrients [Tekst] / Turk. J. Agric. For. – 2008. -№ 32. -P. 215–220.

20 Woodruff. C., M. Et Al. How potassium caused boron deficiency in soybeans. [Tekst] / Author Affiliation: Missouri Agric. Exp. Sta., Missouri Agric Exp Sta. Journal article : Better Crops, - 1960. -Vol.44. - No.4 -P.4-8; 11.

21 G. J. Kirk. F.Lontragan. Functional Boron Requirement for Leaf Expansion and Its Use as a Critical Value for Diagnosis of Boron Deficiency in Soybean [Tekst] / Agronomy Journal. -1988. -Vol.80. Issue 5. -P.758-762. <https://doi.org/10.2134/agronj1988.00021962008000050013x>

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ, ВЫРАЩИВАЕМОГО В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Муминова Шолпан Самандаровна

Докторант

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

г. Алматы, Казахстан

E-mail: sholpan-080@mail.ru

Тастанбекова Гульнара Рахимбердыевна

Кандидат сельскохозяйственных наук

Шымкентский университет

г. Шымкент, Казахстан

E-mail: gulnara.tastanbekova@mail.ru

Балгабаев Алимбай Мадибекович

Кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, академик АН РК

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

г. Алматы, Казахстан

E-mail: alimbai@kaznau.kz

Ажиметова Гульфари Нуржановна

Кандидат экономических наук

Шымкентский университет

Шымкент, Казахстан

E-mail: g.azhimetova@kgd.gov.kz

Кашкаров Аскар Аманжолович

Кандидат сельскохозяйственных наук

Казахский аграрный университет им. С.Сейфуллина

г. Астана, Казахстан

E-mail: kashkarov.70@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются два вида питания растений сои – применение фосфорно-калийных удобрений и фосфорно-калийных с микроудобрениями. В настоящее время важно не только прилагать усилия в направлении увеличения продуктивности выращивания сои, но и не менее важно повышать качество получаемой продукции путем оптимизации питания растений. Одной из ценных белково-масличных культур является соя. Возделывание культуры сои, имеет большой производственный потенциал, и объясняется самым высоким выходом белка и масла с единицы площади.

Около 400 видов продукции питания производится из зерна вышеупомянутой масличной культуры.

Исследования проводились на опытном участке ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства». Установлено, что количество семян у сорта «Ласточка» на контрольном варианте составило 1766,4 шт./м², у сорта «Акку» - 2097,6 и у сорта «Галина» - 1967,6 шт./м². На варианте применения фосфорно-калийных удобрений и микроэлементов МоВ превышение количества семян составило соответственно у сорта «Ласточка» на 101,6%; у сорта «Акку» на 103,0% и у сорта «Галина» на 103,6%.

Ключевые слова: количество бобов; соя; микроудобрение; урожайность; сорт; удобрение;

THE EFFECT OF FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF SOYBEANS GROWN IN TURKESTAN REGION.

Muminova Sholpan Samandarovna

Doctoral student

Kazakh National Agrarian Research University

Almaty, Kazakhstan

E-mail: sholpan-080@mail.ru

Tastanbekova Gulnara Rahimberdievna

Candidate of Agricultural Sciences

Shymkent University

Shymkent, Kazakhstan

E-mail: gulnara.tastanbekova@mail.ru

Balgabaev Alimbay Madibekovich

Candidate of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Academy of

Sciences of the Republic of Kazakhstan

Kazakh National Agrarian Research University

Almaty, Kazakhstan

E-mail: alimbai@kaznau.kz

Azhimetova Gulfari Nurzhanovna

Candidate of Economics

Shymkent University

Shymkent, Kazakhstan

E-mail: g.azhimetova@kgd.gov.kz

Kashkarov Askar Amanzholovich

Candidate of Agricultural Sciences

Kazakh Agrarian University named after S. Seifullina

Abstract

This article discusses two types of soybean plant nutrition - the use of phosphorus-potassium fertilizers and phosphorus-potassium fertilizers with microfertilizers. At present, it is important not only to make efforts towards increasing the productivity of soybean cultivation, but it is equally important to improve the quality of the resulting products by optimizing plant nutrition. One of the valuable protein-oil crops is soybean. Cultivation of soybeans has a large production potential, and is explained by the highest yield of protein and oil per unit area. About 400 types of food products are produced from the above-mentioned oilseed.

The studies were carried out on the experimental site of the South-Western Research Institute of Animal Husbandry and Plant Growing LLP. It was established that the number of seeds in the variety " Lastochka " on the control variant was 1766.4 pcs/m², in the variety "Akku" - 2097.6 and in the variety "Galina" - 1967.6 pcs/m². In the variant of the use of phosphorus-potassium fertilizers and trace elements MoB, the excess of the number of seeds was, respectively, for the variety "Lastochka" by 101.6%; in the variety "Akku" by 103.0% and in the variety "Galina" by 103.6%.

Keywords: the number of beans; soybean; microfertilizer; productivity; grade; fertilizer;