

Keywords: system analysis, information data, water fund, lake, river, flow, water flow, evaporation, precipitation, surface runoff and groundwater runoff.

ӘОЖ: 633.15:633.34;631.455.51

Караева К.О., Елешев Р.Е., Балғабаев Ә.М., Умбетов А.К.

Казахский национальный аграрный университет

ЖҮГЕРІ МЕН СОЯ АРАЛАС ЕГІСТІГІ СҮРЛЕМІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН БИОМАССАСЫНЫҢ КӨЛЕМІНЕ ӘРТҮРЛІ ТЫҢАЙТУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада 2014-2016 жылдары Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Саймасай ауылында, шалғынды-қара қоңыр топырақ жағдайында өсірілген жүгері мен соя дақылдарының химиялық құрамы мен құрғақ биомассасына әртүрлі тыңайту жүйелерінің әсерін бақылау үшін жүргізілген жұмыстың нәтижелері көрсетілген.

Кілт сөздер: Құрғақ биомасса, азот, фосфор, тыңайтқыштар, жүгері және соя.

Кіріспе

Ауылшаруашылығындағы аралас егістіктің ең кең тараған түрі малазықтық дақылдардың аралас егістігі болып табылады. Малазықтық дақылдың сапасын арттыру үшін ондағы азотты және азотсыз заттардың қатынасын өзгерту мақсатында дәнді-бұршақты дақылдарды аралас егістікте қолдану соның ішінде жүгеріні бір жылдық бұршақты дақылдармен егу әдісін көп қолданады. Көп жылдық зерттеу нәтижелері бойынша, жүгері дақылымен биологиялық қасиеттері бойынша көбірек сәйкес келетін майбұршақ дақылы екендігін көрсетті. Жүгері және майбұршақ дақылдары бірінші айда жай өседі де, одан кейінгі уақытта бірден өсуге әрекет жасайды. Сондықтан жүгері аздап қысым көреді де бойын бойынша қатты өсіп кете алмайды [1].

Ауыл шаруашылық дақылдардың қоректік элементтерді пайдалану көптеген факторларға тәуелді, яғни топырақтың агрохимиялық қасиеттері, дақылды өсіру жағдайы, өсу мен даму кезеңдері, дақылдың биологиялық және сортының ерекшеліктері мен алғы дақыл. Ал, құрғақ биомассаның көлемі мен өнімділіктің жоғары болуы фотосинтетикалық аппарат жұмысының нәтижесі болып табылады. Ауыл шаруашылық дақылдарының өсіруде фотосинтетикалық аппараттың қызметіне көптеген жанама факторлар әсері етеді. Оның негізгісі- минералдық қоректік элементтер болып саналады [2].

Дақылдардың өнімділігін жоғарылататын негізгі фактордың бірі- барлық қажетті макро- және микроэлементтермен минералдық қоректендіру болып табылады [3].

Жүгері дақылы әлемдегі ең таралған ауылшаруашылық дақылдарының бірі болып табылады. Оның жыл сайынғы егілетін көлемі әлем бойынша 110 млн.га құрайды [4]. Жүгері дақылын дәндік және сүрлемдік мақсатта егеді. Зерттеу жұмысымда жүгері мен соя дақылдарының аралас егістікте малазығы мақсатында, оның өнімділігі мен сапасын арттыру үшін макро- және микротыңайтқыштарды пайдалану жұмыстары жасалынды.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмысы Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданының солтүстік-батысында орналасқан Қазақ ұлттық аграрлық университетінің "Агроуниверситет" оқу-тәжірибелік станциясында жүргізілді. Зерттеу жүргізген аймақтың климаты өте континенталді. Қысы

жұмсақ, көктем суық әрі ылғалды. Жазы құрғақ және ыстық болып, жылы және ұзақ күзге біртіндеп ауысады. Топырағы- шалғынды- қара қоңыр, гранулометриялық құрамы- ауыр құмбалшықты. Шалғынды- қара қоңыр топырақтардың құрамындағы гумус мөлшері 4,46-4,49%, ал жалпы азот және фосфордың қамтамасыз ету дәрежесі төмен, сәйкесінше, 0,12 және 0,14-0,19% аралығында. Калийдің осы топырақтағы қамтамасыз ету дәрежесі жоғары.

Жүгері мен соя аралас егістігінің тыңайтқыш енгізу схемасы төмендегідей:

Бақылау
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Mo _{1.5}
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Zn _{2.5}
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Mo _{1.5}
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Zn _{2.5}
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша, жүгері мен соя дақылдарының химиялық құрамы бойынша азот, фосфор және калий элементтерінің жоғарғы көрсеткіші ең бастапқы өсу кезеңдерінде байқалады. Бұл өсімдік дамуының бастапқы кезеңі болғандықтан қоректік элементтердің қарқынды түсуішектеулі түрде тек жер беткі мүшелеріне жиналатынына байланысты. Жер беткі құрғақ биомассаның көбеюіне байланысты, қоректік элементтердің мөлшері салыстырмалы түрде төмендей бастайды.

Кестенің мәліметтері бойынша, соя дақылының бастапқы анықтау кезеңінде (көктеу) бақылау вариантындағы азот, фосфор және калийдің мөлшері, сәйкесінше, 2,21%, 0,85% және 2,98% (абс. құрғақ затқа) болған. Ал, тыңайтылған варианттарда өсімдік құрамындағы азоттың мөлшері 2,55-3,28%, фосфор 0,88-1,05%, калий элементі 3,01-4,00% аралығында болды (кесте 1).

Соя дақылдарының вегетациялық кезеңдерінің соңына қарай (бұршақ қалыптасу) химиялық құрамын анықтау барысында азот, фосфор, калий элементтерінің мөлшері азайғанын байқауға болады. Сонымен, соя дақылы құрамындағы азот элементінің мөлшері бақылау вариантында 1,9% болса, тыңайтылған варианттарда 2,03-3,01% аралығында жоғары болған. Фосфор элементі бойынша бақылау вариантында 0,60%-ға төмендеген болса, ал тыңайтылған варианттарда 0,59-0,71% аралығында ауытқыған (кесте 1).

Кесте 1- Жүгері мен соя аралас егістігінде соя құрамындағы қоректік элементтердің мөлшеріне тыңайтқыштардың әсері. (абс. құрғақ зат %, орташа 3 жылдық)

Варианттар	Азот, %		Фосфор, %		Калий, %	
	Көктеу	Бұршақ қалыптасу	Көктеу	Бұршақ қалыптасу	Көктеу	Бұршақ қалыптасу
1. Бақылау	2,21	1,9	0,85	0,60	2,98	2,00
2. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,55	2,25	0,90	0,64	3,01	2,20
3. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Mo _{1.5}	3,02	2,39	0,89	0,59	3,50	1,95
4. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Zn _{2.5}	2,90	2,03	0,88	0,61	3,45	2,01
5. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}	3,28	2,69	0,91	0,63	3,68	2,56
6. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	3,01	2,31	1,01	0,71	3,74	2,33

7.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Mo _{1.5}	3,59	3,01	1,05	0,75	3,69	1,95
8.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Zn _{2.5}	2,65	2,29	0,99	0,68	4,00	1,98
9.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}	3,00	2,60	1,05	0,69	3,98	2,23

Жүгері мен соя дақылдарының аралас егістігінде жүгері дақылының құрамындағы қоректік элементтердің мөлшері көктеу кезеңдерінде бақылау вариантында азот элементі 2,21%, фосфор элементі 0,85%, калий элементі 2,98% нәтижені көрсетті. Макро- және микротыңайтқыштармен тыңайтылған варианттарда азот элементінің мөлшері 2,55- 3,28%, фосфор элементі 0,88-1,05%, калий элементі 3,01-4,00% аралығында бақылау вариантымен салыстырғанда жоғары болған (кесте 2).

Жүгері дақылының сүттену-балауыздану кезеңдерінде барлық көрсетілген варианттарда анықталған элементтердің мөлшері төмендегені байқалады.

Сонымен, жүгері мен соя дақылдарының аралас егістігінде дақылдарды минералдық тыңайтқыштармен тыңайту оның химиялық құрамына тиімді әсер етеді. Ал, микротыңайтқыштардың әсері айтарлықтай байқалмайды.

Кесте 2- Жүгері мен соя аралас егістігінде жүгері құрамындағы қоректік элементтердің мөлшеріне тыңайтқыштардың әсері. (абс. құрғақ зат %, орташа 3 жылдық)

Варианттар	Азот, %		Фосфор, %		Калий, %	
	Көктеу	Сүттену- балауыздану	Көктеу	Сүттену- балауыздану	Көктеу	Сүттену- балауыздану
1.Бақылау	3,16	1,7	0,26	0,20	2,85	1,74
2.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	3,43	2,0	0,37	0,30	3,42	1,83
3.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Mo _{1.5}	3,24	2,1	0,40	0,30	3,86	1,94
4.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Zn _{2.5}	3,45	1,9	0,42	0,26	3,23	1,76
5.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}	3,55	2,5	0,43	0,37	3,66	2,01
6.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	3,24	2,1	0,44	0,34	4,50	1,99
7.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Mo _{1.5}	3,49	2,0	0,50	0,29	4,55	1,86
8.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Zn _{2.5}	3,05	2,0	0,42	0,30	4,56	2,00
9.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}	3,05	2,2	0,44	0,35	4,84	1,99

Жүгері мен соя дақылдарының аралас егістігінде олардың сүрлеміндегі элементтердің жиналу мөлшері жүгері дақылының сүттену-балауыздану кезеңі мен соя дақылының бұршақ қалыптастыру кезеңдерінде анықталды. Азот, фосфор және калий элементтерінің дақылдардың сүрлеміндегі мөлшері төменгі кестеде көрсетілген (кесте 3).

Кесте 3- Жүгері мен соя аралас егістігінде дақылдардың сүрлеміндегі қоректік элементтердің жиналуына тыңайтқыштардың әсері, %. (орташа 3 жылдық)

Варианттар	азот	фосфор	Калий
1.Бақылау	1.8	0.25	2,1
2.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	1.9	0.30	2,3
3.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Mo _{1.5}	1.9	0.32	2,3
4.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +Zn _{2.5}	2,0	0.35	2,4
5.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}	2,5	0.40	2,6
6.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	2,4	0.32	2,5
7.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Mo _{1.5}	2,3	0.35	2,4
8.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +Zn _{2.5}	2,2	0.39	2,0
9.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + Mo _{1.5} + Zn _{2.5}	2,1	0.38	2,3

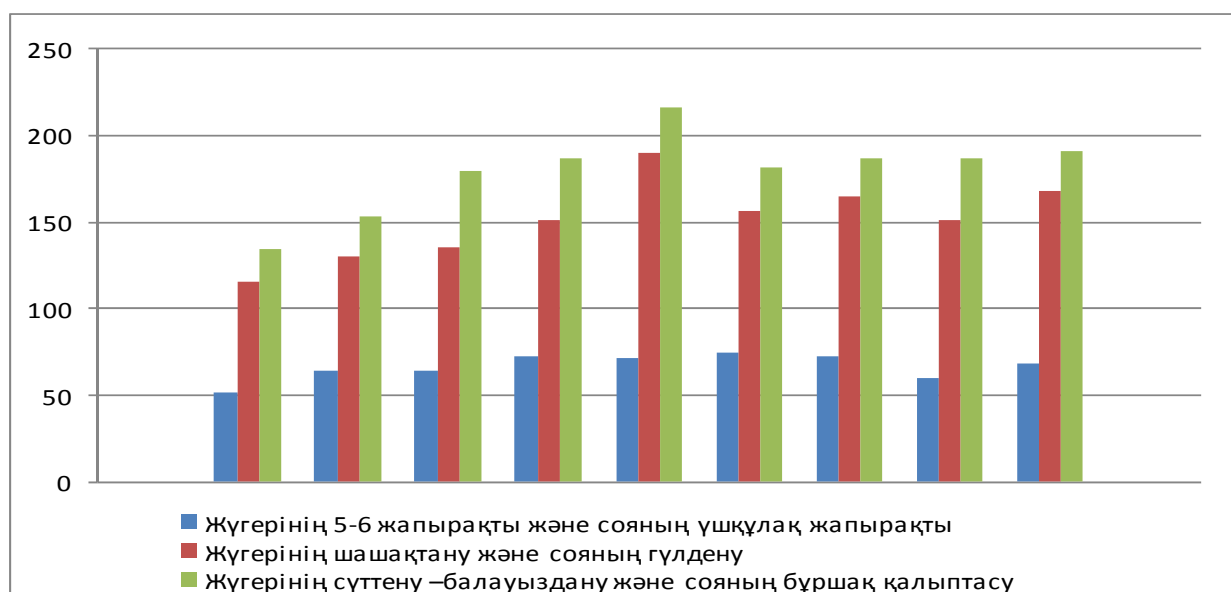
Кесте нәтижелері бойынша жүгері мен соя дақылдарының сүрлеміндегі қоректік элементтердің мөлшері дақылдардың жеке анықтаған химиялық құрамына қарағанда аз

екендігі байқалады. Азот, фосфор және калий бойынша ең жоғарғы көрсеткіш макротыңайтқыштардың 60 кг/га берген нормасымен микроэлементтерді үйлестіріп берген варианттарда байқалады, яғни азот 2,5%, калий 2,6 %, ал фосфор $N_{120}P_{120}K_{120}+Mo_{1.5}$ вариантында 0,40% ең жоғары болды (кесте 4).

Жүгері мен соя дақылдарының абсолютті құрғақ биомассасын анықтау барысында оның тыңайтқыштардың әсерінен жоғарылайтыны анықталды. Ең бастапқы анықтау кезеңінде, яғни жүгерінің 5-6 жапырақты және соя дақылының үшінші үшқұлақ жапырақты кезеңінде бақылау вариантына қарағанда тыңайтылған варианттарда қарқынды жоғарылауы байқалады. Сонымен, жүгері мен соя дақылдарының бастапқы вегетациялық кезеңінде құрғақ биомассаның мөлшері 51,0 ц/га болса, шашақтану мен гүлдеу кезеңдерінде 115,8 ц/га, сүттену-балауыздану мен бұршақ қалыптастыру кезеңдерінде 134,5 ц/га болды. Ал, тыңайтылған варианттарда сәйкесінше 63,6-74,5ц/га, 130,0-190,4ц/га, 153,5-215,9ц/га аралығында ауытқыған.

Кесте 4 – Жүгері мен соя дақылдарының аралас егістігінде абсолютті құрғақ биомассаның көлемі. (орташа 3 жылдық)

Варианттар	Анықталу кезеңдері, ц/га		
	Жүгерінің 5-6 жапырақты және сояның үшқұлақ жапырақты	Жүгерінің шашақтану және сояның гүлдену	Жүгерінің сүттену – балауыздану және сояның бұршақ қалыптасу
1.Бақылау	51,0	115,8	134,5
2. $N_{60}P_{60}K_{60}$	63,6	130,0	153,5
3. $N_{60}P_{60}K_{60}+Mo_{1.5}$	64,2	135,2	179,3
4. $N_{60}P_{60}K_{60}+Zn_{2.5}$	72,5	151,5	186,5
5. $N_{60}P_{60}K_{60}+ Mo_{1.5}+ Zn_{2.5}$	71,4	190,4	215,9
6. $N_{120}P_{120}K_{120}$	74,5	156,2	181,2
7. $N_{120}P_{120}K_{120}+Mo_{1.5}$	72,5	165,2	186,5
8. $N_{120}P_{120}K_{120}+Zn_{2.5}$	59,5	151,1	187,3
9. $N_{120}P_{120}K_{120}+ Mo_{1.5}+ Zn_{2.5}$	68,7	167,7	190,8



Сурет 1-Жүгері мен соя аралас егістігінің абсолютті құрғақ биомасса мөлшерінің динамикасы, ц/га

Қорытынды

Мақаланы қорытындылай келе, жүгері мен соя дақылдарының құрамындағы қоректік элементтердің мөлшері мен ондағы құрғақ биомассасының өнімділігіне бақылау вариантымен салыстырғанда макро-, микротыңайтқыштарды енгізген варианттарда тиімділігі байқалады.

Әдебиеттер

1. Жайлыбаев К.Н. и др. Смешанные посевы кукурузы и сои. Алма-Ата, «Кайнар», 1981, 74с.
2. Мосолов И.В. Применение удобрений по периодам роста и развития растений // Международный с.-х. журнал, 1960.-С. 107-115.
3. Булдыкова И.А., Стародедова А.А. Динамика содержания азота, фосфора и калия в растениях кукурузы при некорневой подкормке микроудобрения микроэлементов в повышении урожайности и качества зерна кукурузы / И. А. Булдыкова // Энтузиасты аграр. науки. - Краснодар, 2011. - Вып. №13. – С.163-166.
4. Шеуджен А.Х. Питание и удобрение зерновых, крупяных и зернобобовых культур. / А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, Л.М. Онищенко.- Краснодар:КубГАУ, 2012.-231с.

Караева К.О., Елешев Р.Е., Балгабаев Ә.М., Умбетов А.К.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОМАССЫ СИЛОСА СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ И СОИ

Аннотация

В статье приведены данные результатов исследований, проведенных в 2014-2016 гг. на орошаемой лугово-каштановой почве предгорной зоны юго-востока Казахстана.

Показано, что различные виды удобрений, используемые под смешанные посевы положительно влияют на химический состав кукурузы и сои и величину накопления сухой биомассы.

Ключевые слова: сухая биомасса, азот, фосфор, удобрений, кукуруза, соя.

**Karaeva K.O., Eleshev R.E.,
Umbetov A.K., Balgabayev A.M.**

EFFECTS OF DIFFERENT FERTILIZER SYSTEMS ON CHEMICAL COMPOSITION AND BIOMASS SILOS MIXED CROPS OF CORN AND SOYBEANS

Annotation

In article are given results carried out in 2014-2016 on the irrigated meadow-chestnut soil of the southeast of Kazakhstan.

It has been shown that various types of fertilizers used under intercropping has a positive effect on the chemical composition of corn and soybeans and the amount of accumulation of dry biomass.

Keywords: dry biomass, nitrogen, phosphorus, fertilizers, corn, soybean.