

АГРОХИМИЯ

ГРНТИ 68.05.29, 68.33.29

Г.О. Бейсенова¹, Р.Е. Елешев¹, Т.К. Василина¹, А.С. Вырахманова²**АҚДАЛА СУАРМАЛЫ АЛҚАБЫ ТОПЫРАҚТАРЫНА ЕҢГІЗІЛГЕН
ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ КҮРІШ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ӘСЕРІ**¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Қазақстан, Алматы,

e-mail: beisenova.g1989@mail.ru

²Ө. О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми
зерттеу институты, 050060, Алматы, әл-Фараби даңғылы, 75 В, Қазақстан

Аннотация. Ақдала суармалы алқабы жағдайында күріштің сандық және сапалық көрсеткіштеріне тыңайтқыштардың әсерін анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді. Күріштің Регул сорты гектарына 31,0-48,7 ц/га дейін жоғары өнім қалыптастыруға қабілетті екендігі анықталды. Минералды тыңайтқыштарды қолдану зерттелетін дақылдың өнімділігіне де, сапа көрсеткіштеріне де оң әсер етті. Бақылау нұсқасымен (тыңайтқыштарсыз) салыстырғанда тыңайтқыштар берілген нұсқада максималды қосымша өнім 57,1 % құрады. Органикалық тыңайтқыштардың белсенді заты бірлігінің 2 жыл бойы өнімге әсері мен әсерінен кейінгі өтелімдігі жоғары болды, шала шіріген көнде 155,9 кг және биогумуста 122,7 кг күріш дәнін құрағаны анықталды.

Түйінді сөздер: күріш, тыңайтқыш, көң, биогумус, азот, фосфор, калий, өнімділік

КІРІСПЕ

Астық өндірісін ұлғайту–еліміздің азық-түлік қауіпсіздігіне қол жеткізу үшін ауылшаруашылығындағы өзекті мәселе.

Жер шарында азық-түлік үшін өсірілетін барлық дәнді дақылдардың ішінде күріш егілетін ауданы және өнімділігі бойынша бидайдан кейін екінші орынды алады [1]. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында күріштің егістік алқабы 103,2 мың гектарды және 5 жыл ішіндегі орташа өнімділік 32-35 ц / га құрайды [2].

Күріш – минералды қоректік элементтерді қажет ететін дақыл болып табылады. Өнімнің қалыптасуы және күріш дәнінің пісіп-жетілуі кезінде жүретін биохимиялық процестердің қарқындылығы өсімдіктердің қоректік элементтермен, ең алдымен азот, фосфор және калиймен қамтамасыз етілуіне байланысты [3-6].

Қазіргі уақытта Қызылорда облысы жағдайында тыңайтқыштардың күріштің дәнінің өнімділігіне әсері негізінен зерттелген. Алматы облысы Іле өзенінің бассейнінде (алабында) орналасқан Ақдала суармалы алқабының жағдайы үшін

бұл мәліметтер жеткіліксіз. Сондықтан, Ақдала суармалы алқабының топырақ-климаттық жағдайларының ерекшеліктерін ескере отырып, күріш дақылына тыңайтқыштарды қолданудың ғылыми-негізделген жүйесіне зерттеу жүргізу өте өзекті және практикалық маңызға ие болып табылады.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысандары ретінде Ақдала суармалы алқабының күрішті-батпақты топырағы және күріштің Регул сорты алынды.

2015-2016 ж. аралығында күріш дақылының өнімділігін арттыру жүйесін әзірлеу үшін күрішті-батпақты топырақта кеңістік пен уақытта ауыспалы егістікте далалық тәжірибе қойылды.

Тәжірибе мөлтегінің ауданы 50 м², тәжірибе нұсқалары үш қайталаныммен қойылды.

Тәжірибеде қолданылған тыңайтқыштар: азоттан – аммоний селитрасы, қоректік зат мөлшері 34 % N, фосфордан – жай суперфосфат, қоректік зат мөлшері 19 % P₂O₅ және калийден – хлорлы калий, қоректік зат мөлшері 50 % K₂O. Органикалық

тыңайтқыштар ретінде жартылай шіріген көң және биогумус қолданылды. Көңнің құрамындағы азот, фосфор және калий мөлшері: N – 0,52 %, P – 0,225 %, K – 0,635 %; биогумуста: N – 2,8 %, P – 1,6 %, K – 1,5 % құрады. Көң, биогумус және фосфор тыңайтқыштары топыраққа негізгі тыңайту кезінде, ал азот тыңайтқыштарын – көктемде егістік алдын қопсытуда енгізілді.

Жұмыстарды орындау кезінде зерттеу жүргізудің және алынған мәліметтерді өңдеудің кең таралған және қабылданған әдістері басшылыққа алды:

- қабықшалықты анықтау (күріштің дәніндегі гүлді және масақты қабыршақтың мөлшері, %) (ҚРСТ 10843-76);

- ЛУР-1М қондырғысында жарманың жалпы шығымы мен сапасын оған қоса берілген нұсқаулыққа сәйкес анықтау;

- Кьелдаль (Кьельтек, Tekator) бойынша ақуызды қабыршақтанған және ақталған күріштен анықтау: күкірт қышқылымен жағу кезінде дәндегі (ядроның) барлық азот бейорганикалық түрге ауысады, содан кейін оның мөлшері дистилляция және титрлеу арқылы тіркеледі;

- күйдіргіш натрий ерітіндісінде гидролиздеу жолымен және қышқыл ортаға ауыстыру арқылы дәннің (ядроның) крахмалын анықтау; йодпен реакцияланғаннан кейін ерітіндінің көк түсі 600 нм кезінде спектрофотометр көмегімен бағаланады.

Экономикалық бағалау 1 кг енгізілген тыңайтқыштың өтелімін есептеу негізінде анықталды.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Тыңайтқыштарды қолданудың тиімді жүйесін әзірлеу агрономиялық химияның басым міндеттерінің бірі болып табылады, оны шешу арқылы бір мезгілде топырақтың құнарлылығын сақтай және арттыра отырып, өсімдік шаруашылығында сапасы жағынан бәсекеге қабілетті жоғары өнім алуға мүмкіндік береді.

Өнімнің абсолюттік (ц/га, кг/м², т/га және т.б. өлшенеді) және салыстырмалы (бақылауға %-бен көрсетіледі) қосымша өнімін ажырату керек. Салыстырмалы қосымша өнім препараттың өсімдікке биологиялық әсерінің мәнін сипаттайды, яғни бақылаудағы өнімділікке байланысты емес. Күріштің абсолюттік өнімділігі бойынша мәліметтер 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Минералды және органикалық тыңайтқыштардың күріш дақылының өнімділігіне әсері, ц/га (2016-2017 жж.)

Тәжірибе нұсқалары	өнім, ц/га	Қосымша өнім	
		ц/га	%
Бақылау	31,0	-	-
NPК есептік нормасы	39,2	8,2	26,5
Көң, 20т/га	44,2	13,2	42,5
Көң, 10т+ N ₆₀ P ₄₅ K _{22,5}	48,7	15,7	57,1
Биогумус, 2 т/га	42,9	11,9	38,4
ЕЕА, ц/га	3,2		

Кестедегі мәліметтер, күріштің ең жоғары өнімі минералды және органикалық тыңайтқыштарды бірге берілген нұсқада – 48,7 ц/га алынғандығын, бұл бақылаудан 15,7 ц/га артық екенін көрсетеді. Топыраққа NPК

енгізген кезде осы көрсеткішпен салыстырғанда күріш өнімі сәл аз алынды. Бұл минералды және органикалық тыңайтқыштардағы азот өнімді ұлғайтуда басты рөл атқаратынын көрсетеді.

Тәжірибе мәліметтері көрсеткендей, күріштің өнімділігіне органикалық тыңайтқыштар енгізген кезде де жоғары әсер етеді.

Осылайша, өнімділігі төмен күрішті-батпақты топыраққа тыңайтқыш енгізу топырақтың қоректік режимін жақсартуға алып келді.

Өнімділігі аз топырақта күріш астығының жоғары мөлшерде қосымша өнімінің артуы, күріш топырағына минералды және органикалық тыңайтқыштарды қолданудың орындылығын көрсетеді.

Күріш дәнінің өнімділігін арттырумен қатар оның сапасын жақсартудың да маңызы зор. Күздік бидай, қара бидай мен арпа және де басқа да дақылдарға жүргізілген көптеген тәжірибелерде тыңайтқыштарды ендіру осы дақылдардың 1000 дәннің массасындағы ақуыздың, дәндегі желімше (клейковина) мен шикі ақуыздың артуына мүмкіндік беретіні анықталды [7-10].

Күріштің дәнінің сапасы қор заттардың – крахмал мен белоктың мөлшеріне байланысты, олардың үлесіне дәннің құрғақ затының 90 % - дан астамы келеді.

Басқа дәнді дақылдарға қарағанда күріштің дәнінде крахмал көп. Күріш дәнінде крахмалдың мөлшері

68-87 %, ал жармада – 88-90 %. Ақуыз күріш дәнінің крахмалдан кейінгі екінші ірі компоненті. Ақуыз құрамында алмастырылмайтын амин қышқылдары көп.

Ақталмаған күріш сапасының технологиялық көрсеткіштеріне дән натурасы, 1000 дәннің массасы, қабықшалықтығы, жылтырлығы және кеуектілігі жатады. Бұдан тұтас ядроның шығуы және жарма зауыттарында ақталмаған күрішті өңдеуде жарманың жалпы массасының мөлшері байланысты болады. Дән толықтығы мен ірілігі дән натурасымен, 1000 дәннің массасымен сипатталады. Астықтың ірілігі қабықшалық сияқты сапа көрсеткішімен тығыз байланысты. Күріштің ұсақ фракциялары ірілеріне қарағанда айтарлықтай үлкен қабықшалыққа ие екені анықталды.

Күріш дәнінің сапасына минералдық және органикалық тыңайтқыштар айтарлықтай әсер етеді. Азот, фосфор және калийдің оңтайлы дозалары дәндегі ақуыз мөлшерін арттырады және оның фракциялық құрамын өзгертеді.

2-кестенің мәліметтері бойынша, тыңайтқыштарды енгізу күріш дәнінің химиялық және технологиялық көрсеткіштерін айтарлықтай арттырды.

Кесте 2 – Тыңайтқыштардың күріш дәнінің сапалық көрсеткіштеріне әсері, % (2016-2017жж.)

Тәжірибе нұсқалары	Ақуыз, %	Крахмал, %	Қабықшалық, %	Жарманың шығымы, %
Бақылау	7,2	66,0	18,3	67,5
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₅	7,5	65,0	20,5	69,0
Көң, 20т/га	7,7	64,0	18,0	71,6
Көң, 10т+ N ₆₀ P ₄₅ K _{22,5}	7,9	64,0	18,8	72,8
Биогумус, 2 т/га	7,7	64,0	18,9	70,0

Минералды тыңайтқыштар күріш дәнінің сапасына әсер етеді. NPK және көң есептік нормасында күріш дәніндегі ақуыз мөлшері бақылауда 7,2 % болғанда 7,9 % – ға дейін артты.

Күріш дәнінің маңызды сапалы көрсеткіші онда крахмалдың болуы болып табылады. Алынған мәліметтер крахмалдың мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда (66,0 %),

тыңайтқыштар енгізген нұсқаларында (64-65 % – ға дейін) сәл төмендегенін көрсетті.

Дәннің ірілігі қабықшалық көрсеткішімен тығыз байланысты. Күріштің ұсақ фракциялары ірілеріне қарағанда үлкен қабықшалыққа ие екендігі анықталды. Біздің мәліметтеріміз бойынша, ол 18,3 % - ды құрап, минералды тыңайтқыштар енгізілген нұсқада 20,5 % - ға дейін өсті. Қалған нұсқалардағы қабықшалық шамасы бақылау нұсқасы деңгейінде болды.

2-кестенің мәліметтері жарманың ең көп мөлшері тыңайтқыштардың органоминералды жүйесін енгізген нұсқаларда алынғанын және жарманың шығу мөлшері бақылауда - 67,5 % болғанда 72,8 %-ды құрағанын дәлелдейді.

Топырақтағы қоректік элементтердің теңгерімі қоректік элементтердің шығымы көлеміне тікелей тәуелді болады. Азық-түлік элементтерін шығару тыңайтқыштардың мөлшеріне,

топырақтың қасиеттеріне, ауа-райы жағдайларына, агротехникаға, өсірілетін сорттардың ерекшеліктеріне, негізгі және жанама өнімдер мен т.б. арасындағы арақатынасына байланысты кең шектерде ауытқуы мүмкін.

Топырақтағы қоректік элементтердің теңгерімі қоректік элементтердің шығымы шамасына тікелей тәуелді болады. Өніммен қоректік элементтердің шығымы тыңайтқыштардың мөлшеріне, топырақтың қасиеттеріне, ауа-райы жағдайларына, агротехникаға, өсірілетін сұрыптардың ерекшеліктеріне, негізгі және жанама өнімдер және т.б. арасындағы арақатынасына байланысты кең шекте ауытқуы мүмкін.

Қоректік элементтердің шығымы олардың айналымы мен балансын есептеу үшін ғана емес, сонымен қатар тыңайтқыштардың мөлшерін анықтау үшін де үлкен рөл атқарады. Сондықтан қоректік элементтер шығымының мәліметтерін зерттеу өте маңызды міндет болып табылады.

Кесте 3 - 1 тонна күріш өнімінен қоректік элементтердің шығымы, кг (орташа 2016-2017 жж.)

№	Нұсқалар	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Бақылау	68,2	37,2	86,8
2	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₅	86,2	47,0	109,8
4	Көң, 20т/га	97,3	53,1	123,8
5	Көң, 10т+ N ₆₀ P ₄₅ K _{22,5}	107,2	58,5	136,4
6	Биогумус, 2 т/га	94,4	51,5	120,2

Қоректік элементтердің шығымы, екі қосындылардың туындысы - өсімдік мүшелеріндегі заттардың концентрациясы және анықтау кезеңінде олардың массасы екені белгілі.

Азоттың, фосфордың түсуін және күріш өнімі арқылы шығымын анықтауда, олардың тәжірибе нұсқалары бойынша өзгеруі, өсімдіктегі пайыздық мөлшермен салыстырғанда айтарлықтай байқалатынын көрсетті (3-кесте).

Ұсынылған мәліметтердің нәтижелері бойынша (3-кесте) толық минералды тыңайтқышты енгізгеннен

және өнімділіктің өсуінен, қоректік элементтердің шығымы зерттеу жылдарында орташа алғанда өскен деп қорытынды жасауға болады.

3-кестеден күріш биомассасы өнімімен азоттың шығымы бақылауда 68,2 кг мөлшерінде болғанда, тыңайтқыш берілген нұсқалар бойынша 86,2-тен 107,2 кг-ға дейін ауытқығаны байқалады.

Фосфордың да күріш өнімімен шығымы тыңайтқыш берілмеген нұсқада 37,2 кг-нан, тыңайтқыштар берілген нұсқаларында 47,0-58,5 кг-ға дейін үлкен шекте ауытқиды.

3-кестедегі алынған мәліметтер бойынша, екі жыл ішінде орташа алғанда тыңайтқыштардың әртүрлі түрлерін енгізгенде күріштің негізгі өнімімен калий шығымының көлемін бақылау нұсқасында 86,8 кг/т болғанда, 109,8-дан 136,4 кг/т-ға дейін артты.

Сонымен, азот және фосфордың күріш өнімі арқылы шығымының артуы тыңайтқыштардың қолданылатын түрлері мен мөлшерлеріне және олардың үйлесімділігіне байланысты.

Тыңайтқыштар топырақтың құнарлылығын оңтайландырудың және осы негізде дақылдардың өнімділігін

арттырудың маңызды құралы болып табылады. Тез айнала отырып, олар қысқа мерзімде өтеліп, ауыл шаруашылығы өндірісінің рентабельділігін қамтамасыз етеді.

Тыңайтқыштарға, астыққа, басқа да өнімге шарттық бағалардың таралуына және олардың үнемі ауытқуына, сондай-ақ ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру процесінде орындалатын жұмыстар құнының жиі өзгеруіне байланысты тыңайтқыштарды қолданудың ақшалай түрде экономикалық тиімділігін есептеуді жүргізу проблемалы болуда.

Кесте 4 – Күріш егуде минералды және органикалық тыңайтқыштарды қолданудың тиімділігі (2016-2017жж. орташа)

№	Нұсқалар	Өнім, ц/га			Қосымша өнім, ц/га			1 кг әсерлі зат тыңайтқыштардың өніммен қайтарылымы
		2016 ж.	2017 ж.	2016-2017 жж. орташа	2016 ж.	2017 ж.	2016-2017 жж. орташа және сома	
1	Бақылау	29,7	32,3	31,0	-	-	-	-
2	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₅	38,2	40,2	39,2	8,5	7,9	8,2	3,2
3	Көң, 20т/га әсерінен кейін	42,9	45,5	44,2	13,2	13,2	26,4	66
4	Көң, 10т (әсерінен кейін) + N ₆₀ P ₄₅ K _{22,5}	50,1	47,3	48,7	20,4	15,0	35,4/15,7	155,9/12,3
5	Биогумус, 2 т/га әсерінен кейін	40,8	45,0	42,9	11,1	12,7	23,8	122,7

Сонымен қатар, агрохимиялық зерттеулерде қосымша өнімде немесе алынатын өнімде (ақуыз, май және т.б.) тыңайтқыштардың әсер етуші затының бірлігінің өтелуі арқылы берілетін тыңайтқыштардың тиімділік көрсеткіші қабылданған және тәжірибеде кеңінен қолданылады.

Екіншілік жүйесі гумустың қайта қалпына келуі үшін арнайы шығындарды талап етпейтіндей, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға бағытталған іс-шаралардың салдары болатындай етіп құрылуы тиіс.

Тыңайтқыштардың әртүрлі түрлерінің әсерін, оларды пайдалану коэффициентін арттыратын әдістерді зерттеу, топырақ құнарлылығын және дақылдардың өнімділігін бір мезгілде сақтаудың оңтайлы жолдарын анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттелетін факторлардың кешенді әсері нәтижелерінің тиімділігін объективті бағалау үшін зерттелетін дақылдардың тек өнімділігі мен өнім сапасының көрсеткіштері жеткіліксіз, қосымша өнім бірлігін алуға арналған шығындарды есептеу кезінде бір мезгілде топырақтың құнарлылығын

жақсартуды есепке алу маңызды. Біздің зерттеулерімізде тыңайтқыштар үстеме қосымша өнімді әртүрлі қамтамасыз ете отырып және алынатын өнімнің сапасына әртүрлі әсер ете отырып, алынған үстеме қосымша өнімнің немесе осы өнімді алу үшін өсірілген ауыл шаруашылығы дақылына әсер етуші зат бірлігінің өтелімділігі бойынша ерекшеленетінін көрсетті.

4-кестеде астық алынған күріш егістігіне енгізілген тыңайтқыштың әсер ететін зат бірлігінің (кг) өтелімділігі көрсетілген.

4-кестеден көрініп тұрғандай, тыңайтқыштар негізгі өнімнің түсімі ретінде өте жоғары өтеледі. Осылайша, толық есептік норманы енгізген кезде тыңайтқыштардың әрбір килограммы 3,2 кг астықты қамтамасыз етеді және бүгінгі күні осы өнімдердің кез келген бағасы кезінде тыңайтқыштарды қолданудың тиімділігі байқалады.

Қазіргі уақытта тек минералды тыңайтқыштарға ғана емес, сонымен қатар органикалық тыңайтқыштарға да (көң, биогумус) бағалар тұрақты емес. Осыған байланысты біздің зерттеулерде органикалық тыңайтқыштардың тиімділігі физикалық салмақ бірліктерінің (т, ц) өтелуі, олардың сәйкесінше қосымша өнімімен

анықталды. Минералды тыңайтқыштардың есептік норма және көң вариантын енгізген кезде көңнің өтелімділігі біршама жоғары болды – 155,9 кг.

2 жыл ішінде биогумустың әрбір тоннасы 122,7 кг қосымша өнім берді.

Органикалық және минералды тыңайтқыштардың өтелуін тыңайтқыштар мен алынатын өнімнің бағалары өзгерген кезінде кез келген уақытта қолдану тиімділігін ақшалай мәнге ауыстыру үшін коэффициент ретінде пайдалануға болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осылайша, жүргізілген зерттеулердің нәтижелері қолданылған минералдық, органикалық тыңайтқыштар және олардың үйлесімі батпақты топырақтың қоректік режимін жақсартып, күріштің өнімділігі мен негізгі сапа көрсеткіштерін біршама жоғарылататыны анықталды. Тыңайтқыштардың тиімділігін өте жоғары екендігін тыңайтқыштардың әсер етуші зат бірліктерінің өтелімділігі айтарлықтай екенін көрсетті және Ақдала суармалы алқабының күрішті-батпақты топырағы жағдайында күріш дақылына тыңайтқыштарды қолданудың рентабельділігі дәлелденді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Харитонов Е.М. Социально-экономическая концепция развития рисоводства в Российской Федерации / Е.М. Харитонов – Ростов-на-Дону: «Фолиант», 2003. – С. 169-176.
- 2 Комитет по статистике МНЭ РК. Обзор рынка риса на мировом рынке и в Казахстане за 2014-2015 гг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kazagro.kz, свободный.
- 3 Рисоводство: метод. указания / сост. Масливец В. А., Герасименко В. Н., Макаренко С. А. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 68 с.
- 4 Шеуджен А. Х. Агрохимия и физиология питания риса. – Майкоп: Адыгея, 2005. – С. 1012-1034.
- 5 Бейсенова Г.О., Ибраева М.А., Сулейменова А.И., Пошанов М.Н., Молдабек Г.Б. Алматы облысы, Балхаш ауданы, Ақдала суармалы күріш алқабының күрішті-батпақты топырағының биологиялық белсенділігіне биорганикалық мелиоранттар мен тыңайтқыштардың әсері // Изданий, нәтижелер, 2017. – №1 (73). – С. 78-88.

6 Бейсенова Г.О., Сулейменова А.И., Молдабек Г.Б. Күріш егістігінің микрофлорасына биорганикалық тыңайтқыштарды енгізудің әсері // Ізденістер, нәтижелер, 2017. – №3(75). – С. 156-167.

7 Esfehani M., Sadrzade S.M., Kavoosi M., Dabagh-Mohammad-Nasab A. Study the effect of different levels of nitrogen and potassium fertilizers on growth, grain yield, yield components of rice (*Oryza sativa*) // cv. Khazar. Iran. Agron. Journal, 2005. – 7 (3). – P. 226-241.

8 Шантыз А.Ю. Продуктивность и посевные качества семян риса при применении фосфорных удобрений: автореф. дис. канд. с.-х.н. – Краснодар, 1996. – 19 с.

9 Zhang H., Wang M.C., Xu G.H., Yan Z. Bio-organic fertilizers as the foundation of agricultural sustainable development: on the application of bio-organic fertilizers on rice cropping // Journal of Huaihai Institute Technology (Humanities and Social Science Edition), 2014. – 12(6). – P. 94-96.

10 El-Sherif E., Ghanem S.A., Sorour R., Abdou Zadan A. Rice production under organic and inorganic fertilization. – J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 2007. – 32 (3). P. 1611-1626.

REFERENCES

1 Kharitonov Ye.M. Sotsialno-ekonomicheskaya kontseptsiya razvitiya risovodstva v Rossyskoy Federatsii / Ye.M. Kharitonov – Rostov-na-Donu: «Foliant», 2003. – S. 169-176.

2 Komitet po statistike MNE RK. Obzor rynka risa na mirovom rynke i v Kazakhstane za 2014-2015 gg [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: www.kazagro.kz, svoobodny.kz.

3 Risovodstvo: metod. ukazaniya / sost. Maslivets V. A., Gerasimenko V. N., Makarenko S. A. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – 68 s.

4 Sheudzhen A. Kh. Agrokimiya i fiziologiya pitaniya risa. – Maykop: Adygeya, 2005. – S. 1012-1034.

5 Beysenova G.O., Ibrayeva M.A., Suleymenova A.I., Poshanov M.N., Moldabek G.B. Almaty oblysy, Balkhash audany, Aqdalasuar maly kyrish alqabyunyn kyrish-ti-batpaky topyragynyn biologiyalyk belsendiligine biorganikalyk melioranttar men tynaytkysh-tardyng aseri // Izdenister, natizheler, 2017. – №1(73). – S. 78-88.

6 Beysenova G.O., Suleymenova A.I., Moldabek G.B. Kyrish egistiginyn mikroflorasyna biorganikalyk tynaytkyshtardy engizudyn aseri // Izdenister, natizheler, 2017. – №3(75). – S. 156-167.

7 Esfehani M., Sadrzade S.M., Kavoosi M., Dabagh-Mohammad-Nasab A. Study the effect of different levels of nitrogen and potassium fertilizers on growth, grain yield, yield components of rice (*Oryza sativa*) // cv. Khazar. Iran. Agron. Journal, 2005. – 7 (3). – P. 226-241.

8 Shantyz A.Yu. Produktivnost i posevnye kachestva semyan risa pri primenenii fosfornykh udobreny: avtoref. dis. kand. s.-kh.n. – Krasnodar, 1996. – 19 s.

9 Zhang H., Wang M.C., Xu G.H., Yan Z. Bio-organic fertilizers as the foundation of agricultural sustainable development: on the application of bio-organic fertilizers on rice cropping // Journal of Huaihai Institute Technology (Humanities and Social Science Edition), 2014. – 12(6). – P. 94-96.

10 El-Sherif E., Ghanem S.A., Sorour R., Abdou Zadan A. Rice production under organic and inorganic fertilization. – J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 2007. – 32 (3). P. 1611-1626.

РЕЗЮМЕ

Г.О. Бейсенова¹, Р.Е. Елешев¹, Т.К. Василина¹, А.С. Вырахманова²

ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ПОЧВЫ АКДАЛИНСКОГО МАССИВА НА
КАЧЕСТВО И УРОЖАЙНОСТЬ РИСА

¹*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан
e-mail: beisenova.g1989@mail.ru*

²*Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
им. У.У. Успанова, 050060, Алматы, пр. Аль-Фараби, 75В, Казахста,*

Проведены исследования по изучению влияния удобрений на количественные и качественные показатели риса в условиях Акдалинского массива орошения. Установлено, что сорт риса Регул способен формировать высокие урожаи зерна, которые составляют 31,0-48,7 ц/га. Применение минеральных удобрений оказало положительное влияние, как на урожайность, так и на показатели качества изучаемой культуры. Максимальная прибавка урожая от удобрений составила 57,1 % от контрольного (б/удобрений) варианта. Установлено, что окупаемость единицы действующего вещества органических удобрений в течение 2 лет в действии и последействии урожаем была высокой и составила: полуперепревшего навоза – 155,9 кг и биогумуса 122,7 кг зерна риса.

Ключевые слова: рис, удобрения, навоз, биогумус, азот, фосфор, калий, урожайность

SUMMARY

G.O. Beisenova¹, R.E. Eleshev¹, T.K. Vassilina¹, A.S. Vyrahmanova¹

THE INFLUENCE OF FERTILIZATION IN THE SOIL OF THE AKDALA MASSIF ON THE
QUALITY AND PRODUCTIVITY OF RICE

¹*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
e-mail: beisenova.g1989@mail.ru*

²*Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U.U. Us-
panov, 050060, Almaty, 75 V Al-Farabi avenue, Kazakhstan*

Studies have been conducted to study the effect of fertilizers on quantitative and qualitative indicators of rice under the conditions of the Akdala irrigation region of South-east of Kazakhstan. It was established that the Regul rice variety is capable of forming high grain yields, which range from 31.0-48.7 kg/ha. The use of mineral fertilizers had a positive effect on both yield and quality indicators of the studied culture. The maximum yield increase from fertilizers amounted to 57.1 % of the control (fertilizer) option. It was established that the payback per unit of the active substance of organic fertilizers for 2 years in effect and aftereffect was high and amounted to: 155,9 kg of manure and 122,7 kg of rice grain biohumus.

Key words: rice, fertilizers, manure, biohumus, nitrogen, phosphorus, potassium