

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 1, Number 37 (2017), 56 – 62

R. E. Eleshev¹, A. M. Balgabaev¹, E. T. Nurmanov²

¹Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,

²S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, Kazakhstan

EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TAMASHA POTATO VARIETIES

Abstract. This article presents the results of research carried out on a dark brown soils of Central Kazakhstan on the effect of nitrogen fertilizer on productivity and quality of potato varieties.

The paper identified the main factors that provided efficiency of nitrogen fertilizers and determined the content of the main nutrients in the soil in which the potato varieties formed productivity and product quality.

Keywords: Tamasha potato varieties, soil, nitrogen fertilizers, productivity, efficiency.

ӘОЖ 631.8. (86)

R. E. Елешев¹, Ә. М. Балғабаев¹, Е. Т. Нұрманов²

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

²С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

КАРТОПТЫҢ ТАМАША СҮРПЫНЫң ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА АЗОТТЫ ТЫҢДАЙТҚЫШТАРДЫң ӘСЕРІ

Аннотация. Орталық Қазақстанның ауыр құмбалшықты күнгірт қара қоңыр топырағында картоптың Тамаша сүрпінің өнімділігі мен сапасына азотты тыңдайтқыштардың әсерін зерттеу мақсатында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының қорытындылары келтірілген.

Зерттеу жұмыстары картоп сүрпітірілгенде өнімділік мен сапасын құруда азотты тыңдайтқыштардың тиімділігі мен топырақтағы негізгі қоректік заттар мөлшерлері келтірілген.

Түйін сөздер: картоп, азотты тыңдайтқыштар, өнімділік, өнім сапасы, тиімділік.

Кіріспе. Картоп аса маңызды ауыл шаруашылығы дақылдарының бірі болып табылады. Картоп түйнегінің акуызы биологиялық құндылығы жағынан дәнді дақылдар акуызынан анағұрлым жоғары бағаланады, ал құрамы жағынан басқа дақылдардың құрамында кездеспейтін жеңіл сінімді амин қышқылдар мен дәрумендерге, көміртегіге бай келеді [1-4].

Қазіргі таңда елімізде ауыл шаруашылығы өндірісін үйімдастыру жұмыстары жаңа бағытта қарқын алуда. Осыған сәйкес картоп шаруашылығын қарқынды дамыту ғылыми тұрғыда қарастырылып шешілуі тиіс. Бұл тұрғыдан алғанда картоптың өндеу технологиясын, оның энергетикалық, экономикалық, экологиялық мәселелерін жан-жақты зерттеп талдау, еліміздің агроОнер-кәсіптік кешенінің даму бағдарламаларын шешуде үлкен маңызға ие.

Соңғы мәліметтерге сәйкес еліміздегі картоп шаруашылығымен айналысып жатқан ұсақ шаруашылықтардың үлесі ірі шаруашылықтармен салыстырғанда 1992 жылдан бері 51%-дан 98%-ға дейін өсken. Қазақстан Республикасы статистика агенттігінің [5] мәліметтері бойынша еліміздегі картоптың егістік көлемі 2014 жылы 189,8 мың га құрап, басым бөлігі онтүстік аймақтарды қамтыған.

Картоп бидайдан кейінгі басты екінші дақыл болып табылады, сондыктан бұл дақылға деген сұраныс жылма-жыл арта түспек. Қазіргі таңда елімізде картоптың өсіру технологиясын, оның аурулары мен зиянкестеріне қарсы химиялық шаралар, оны сақтау мен дайындау, сұрыпальмасызу секілді маңызды бағыттағы сұрақтары тыңғылықты зерттелінген [6-17]. Алайда осыған қарамастан картоп өнімділігі басқа елдермен (Белорусь, Ресей, АҚШ, Канада және т.б.) салыстырғанда едәүір тәмен. Оның басты себептерінің бірі – картоптың топырақ құрамындағы негізгі қоректік заттарға деген қажеттілігін, тыңайтқыштарға қоятын талабын ескермегендіктен туындалған.

Сондыктан Орталық Қазақстан жағдайында картоп сұрыптарының өнімділігі мен сапасына азотты тыңайтқыштардың өсерін анықтау мақсатында танаптық жағдайда тәжірибе салынды.

Зерттеу әдістері мен нысандары. Фылыми-зерттеу жұмысы Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданының «Қарағанды өсімдік шаруашылығы және селекциясы ФЗИ» ЖШС-нің ауыр құмбалшықтың күнгірт қара қоңыр топырағында жүргізілді. Тәжірибе топырағындағы қараширік мөлшері - 2,73-2,79%, жалпы азот - 0,147-0,172%, фосфор - 0,20-0,25%-ды құрады. Тәжірибе танаптарындағы топырақтың фосфор және калиймен қамтамасыз етілуі жоғары, нитратты азотпен қамтамасыз етілуі өте тәмен болғандықтан азотты тыңайтқыштардың аясы жасалынды. Тәжірибе 16 нұсқада, үш қайталауда салынды. Мөлдек көлемі – 20,0 м².

Азотты тыңайтқыш (Naa) егін себер алдындағы көктемгі өндіре жұмыстары кезінде енгізілді. Көктемде отырғызу жұмыстарына дейін және дақылдың вегетациялық кезеңдерінде барлық нұсқалардан топырақтың қоректік заттар мөлшері мен ылғалдылығын анықтау мақсатында 0-20, 20-40 см қабаттан топырақ үлгілері алынды. Топырақ және өсімдік үлгілерін агрохимиялық талдау, жалпы қабылданған әдістемелер негізінде жүргізілді.

Отырғызу жұмыстары «Grime» картоп отырғызып машинасымен атқарылды. Себу мөлшері - 3,5 т/га. Қолданылған сұрып – Тамаша. Отырғызу жұмыстарынан кейін топырақ бірден нығыздалды.

Зерттеулер нәтижелері мен оларды талқылау. 2014-2015 ауыл шаруашылық жылды күзі сүйкі, аз қарлы, көктемнің кеш шығуымен, жылдық жауын-шашын мөлшері орташа жылдық көрсеткіштен 90 мм-ге жоғары, айлық орташа ауа температурасы орташа жылдық көрсеткіштен 2-3°C-қа тәмен болуымен ерекшеленді.

Сәуір-мамыр айларында ауа температурасының тәмен, жауын-шашын мөлшерінің мол түсіні топырақ өндіре, егін себу жұмыстарына өзіндік кедергілерін келтіріп, картоп отырғызу жұмыстары тек мамыр айының үшінші онкүндігінің аяғында ғана жүргізілді. Осыған сәйкес егін көгі сұрып ерекшеліктеріне сәйкес мерзімінен 2-3 күнге кешігіп шықты.

Дақылдың вегетациялық кезеңінде (V-VIII айлар) түскен жауын-шашын мөлшері 169 мм-ді құрады, бұл орташа жылдық көрсеткіштен 34 мм-ге немесе 44%-ға жоғары болды.

2015-2016 ауыл шаруашылығы жылды картоптың өсіп-өнуіне қолайлы жыл болды. Бұқар Жырау ауданы жағдайында қыркүйек-тамыз айларында түскен жауын-шашын мөлшері 451 мм ылғалды құрады, бұл жылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерімен салыстырғанда 146,9 мм-ге көп. Наурыз-сәуір айларында түскен жауын-шашын мөлшері (43,7 мм) топырақты жоғары ылғалдылықпен қамтамасыз етіп, картоптың өнгіштігіне он өсер етті.

Зерттеу жүргізген жылдардағы қысқы-көктемгі кезеңдері жауын шашын топырақ ылғалдылығын жоғарылатты. Картоп отырғызар алдындағы топырақтың өнімді ылғал мөлшері 2015 жылы – 241,0 мм-ді, 2016 жылы – 193 мм-ді құрады (1-кесте).

Картоп отырғызар алдында топырақтың 0-40 см қабатындағы өнімді ылғал мөлшері жылдар бойынша орташа 70 мм-ді, бір метр қабатта – 220 мм-ді құрап, өнім жиналғанға дейін осы деңгейде сакталды. Дақылдардың өсіп-өнуі кезеңінде (бүршіктену-гүлдену) екі рет суару жұмыстары жүргізілді, бұл дақылдың ылғалға деген қажеттілігін толық қанағаттандырды.

Климаттық жағдайлар топырақтағы жүріп жатқан үдерістерге он өсер етті. Дақылдың азотпен қоректенуінде аммонийлі азотпен салыстырғанда нитратты азоттың рөлі басым болды. 2015 жылы топырақтың жыртынды қабатында (0-40 см) оның мөлшері 9,0 мг/кг, 2016 жылы 19 мг/кг шамасында болды және картоптың өсіп-өнуі кезеңінде өнім құрауда топырақтағы азот мөлшері пайдаланылғанымен нитрификация үдерісі нәтижесінде толықтырылып отырды (2-кесте).

Топырақтың жылжымалы фосформен қамтамасыз етілуі – өте жоғары (80-82 мг/кг). Бұл алдыңғы жылдардағы топыраққа үлкен мөлшерде енгізілген органикалық тыңайтқыштарға

1-кесте – Картоп егістігіндегі топырақтың тиімді ылғалдылық мөлшері мен динамикасы, мм

Топырақ қабаты, см	2015 ж.			2016 ж.		
	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі
0 - 20	33,7	33,1	28,6	26,2	51,2	34,8
20 - 40	43,6	42,6	28,2	41,0	46,1	37,1
0 - 40	77,3	75,7	56,8	67,2	97,3	71,9
40 - 60	51,2	36,7	38,2	45,2	47,3	33,8
60 - 80	55,1	49,3	45,8	42,3	47,6	34,2
80-100	58,3	51,2	46,0	38,2	41,7	37,7
0-100	241,9	212,9	186,8	192,9	233,9	177,6

2-кесте – Картоп отырғызар алдындағы топырақтағы коректік заттар мөлшері, мг/кг

Топырақ қабаты, см	N-NO ₃			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	отыр- ғызуға дейін	бүршік- тену кезеңі	гүлдену кезеңі	отыр- ғызуға дейін	бүршік- тену кезеңі	гүлдену кезеңі	отыр- ғызуға дейін	бүршік- тену кезеңі	гүлдену кезеңі
2015 ж.									
0 - 20	9,8	6,7	7,5	80,8	78,3	78,5	845	878	864
20 - 40	7,8	5,6	7,0	52,1	35,6	35,0	545	512	550
0 - 40	8,8	6,2	7,2	66,4	57,0	56,8	695	695	707
40 - 60	9,0	5,0	8,0	44,0	38,0	29,6	510	530	522
60 - 80	8,4	5,0	7,2	20,4	17,2	15,6	258	295	247
80-100	7,8	4,9	7,2	10,2	12,0	15,6	240	235	228
2016 ж.									
0 - 20	20,4	17,3	23,0	82,4	82,0	81,6	951	943	940
20 - 40	18,2	13,0	10,8	56,0	64,0	64,0	730	729	761
0 - 40	19,3	15,2	16,9	69,2	73,0	72,8	840	836	850
40 - 60	22,2	15,7	16,1	36,4	34,8	22,8	590	586	536
60 - 80	18,2	11,2	15,2	14,8	17,6	14,8	269	220	275
80-100	17,8	15,1	16,0	15,2	12,4	9,2	280	271	245

байланысты болды. Топырақтың төменгі қабаттарында оның мөлшері бірден төмендейді. Негізгі мөлшері 0-20 см қабатта шоғырланған. Бұл дақылдарды фосформен қоректендіруде топырақтың беткі қабатының маңыздылығы жоғары екенін көрсетеді. Оның мөлшері дақылдың вегетациялық кезеңінде тұрақты болды.

Алмаспалы калий де фосфор секілді өте жоғары (845-951 мг/кг). Дақылдың өсіп-өну кезеңінде калий өнім құрауға пайдаланғанымен оның мөлшері біркелкі болды. Бұл топырақтағы калийдің басқа да фракциялармен толықтырылып отырғанын көрсетеді.

Азотты тыңайтқыштарды қолдану оның енгізілген мөлшеріне сәйкес топырақтағы коректік заттар мөлшеріне әсері.

3-кесте – Азотты тыңайтқыштардың топырақтағы коректік заттар мөлшеріне әсері, мг/кг

Нұс- қалар	2015 ж			2016 ж		
	N-NO ₃ 0-40 см қабатта	P ₂ O ₅ 0-20 см қабатта	K ₂ O 0-20 см қабатта	N-NO ₃ 0-40 см қабатта	P ₂ O ₅ 0-20 см қабатта	K ₂ O 0-20 см қабатта
O	7,0	84,2	852	20,8	81,2	981
N30	10,9	84,0	862	24,8	85,2	961
N60	16,0	83,4	858	27,0	84,0	971
N90	19,9	84,4	861	31,6	86,6	972

Топыраққа 90 кг ә.е.з мөлшерде тыңайтқыш қолдану N-NO₃ мөлшерін 7 мг/кг-нан (бақылау) 20 мг/кг-ға, 2016 жылы 20 мг-нан 31 мг-ға дейін арттырыған.

Азотты тыңайтқыштарды енгізу жылжымалы фосфор мөлшері мен калий мөлшеріне еш әсері болмады. Фосфор мөлшері жылдар бойынша аяларда 81-ден 87,0 мг/кг, калий 850-ден 970 мг/кг аралығында болып, мөлшері жоғары деңгейде қала берді.

Зерттеу жұмыстары топырақтағы азот мөлшерінің төмен болуы картоптың азотқа деген қажеттілігінің жоғары болғанын көрсettei.

Өсімдік азотпен жақсы қоректенгенде оның құрамындағы ақуыздардың синтезделуі жақсарады, сабактың өсуі тездептіледі, жапырақтардың қартауы кешіктіріліп, ағзаның өміршемділгі сақталатыны белгілі, бұл өзгерістер біздің тәжірибелідің нұсқаларында байқалды. Азотты нұсқалардағы картоптың жер үсті массалары қою жасыл түске ие болып, үлкен масса құрды.

Енгізілген тыңайтқыштар картоптың Тамаша сұрпының өнімділігіне оң әсер етті (4-кесте).

4-кесте – Азотты тыңайтқыштардың картоп сұрпытарының өнімділігіне әсері, т/га

№	Нұсқалар	2015 ж			2016 ж		
		өнімділік	қосымша өнім		өнімділік	қосымша өнім	
			т	%		т	%
1	Бақылау	29,6	–	–	20,2	–	–
2	N 30	35,6	6,0	20,0	26,6	6,4	31,7
3	N60	36,2	6,6	22,2	24,4	4,2	20,8
4	N90	35,5	5,9	19,9	23,5	3,3	16,3
m, %			2,93			0,58	
HCP 05			2,75			2,22	

Кестеден көрсетініміздей, бақылаудағы өнімділік 2015 жылы климаттық ерекшеліктеріне сәйкес 29,6 т/га құрады. Нұсқалар бойынша топырақтағы нитратты азоттың мөлшерін жоғарылату картоптың азотпен қоректенуінде оң әсер етіп, өнімділікті арттырыды. Ең жоғары өнім N60 нұсқасы бойынша топырақтағы N-NO₃ мөлшерін 9,4 мг-нан 16 мг/кг-ға дейін жоғарылатқанда алынды, өнімділік 36,2 т/га (22,2%) құрады. Алайда нұсқалар арасындағы қосымша өнімнің жоғарылауы айырмашылығы небәрі 0,7 т/га құрады. Бұл топырақтағы нитратты азоттың төмен деңгейі жағдайында азотты тыңайтқыштардың оң нәтиже беретінін көрсете迪.

Жоғарыда атап еткендей, 2016 жыл ауа температурасының төмен, топырақ ылғалының жоғары жағдайында картоптың Тамаша сұрпы фитофтороз ауруына шалдыгуына сәйкес өнімділік құрт төмендеді. Нәтижесінде 2015 жылмен салыстырғанда негізгі өнім едәуір төмен болды. Енгізілген азотты тыңайтқыштардың топырақтағы нитратты азоттың мөлшерінің жоғары болуына сәйкес әсері төмен болды. Ең жоғары өнім N30 нұсқасынан алынды. Бұл бақылаумен салыстырғанда (20,2 т/га) қосымша өнім 6,4 т/га, топырақтағы N-NO₃ мөлшерін 20,8 мг-нан 24,8 мг/кг-ға дейін жоғарылатқанда алынды. Топырақтағы азот мөлшерін одан әрі жоғарылату өнімге көрі әсер етіп, қосымша өнім төмендеді.

Зерттеу жұмыстары азотты тыңайтқыштардың тиімділігі топырақтағы нитратты азот пен енгізілген тыңайтқыштардың мөлшеріне, картоптың сұрпы ерекшеліктеріне сәйкес, климаттық ерекшеліктеріне сәйкес өзгергенін көрсете迪.

Дақыл өнімнің сапалық көрсеткіштері, оның химиялық құрамы топырақ-климат жағдайларына, қолданылатын агротехникалық шараларға, дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес өзгеретіні белгілі. Олардың тыңайтқыштарға деген қажеттілігін анықтай отыра, өнімнің сапалық құрамын өзгертуге мүмкіндік болады.

Зерттеу жұмыстары картоп сұрпытарының өнім сапасына қолданылған азотты тыңайтқыштар түрліше әсер еткенін көрсете迪 (5-кесте).

Картоп құрамындағы ылғалдылықты анықтау маңызды шаралардың бірі. Өйткені ондағы жүріп жатқан биохимиялық үдерістердің жүру қарқындылығы, әсіресе өнімді қыста сақтау кезінде оның жарамдылығы бойындағы ылғалға байланысты. Стандарттық көрсеткіштер бойынша онтайлы ылғалдылық 20-22%-ды құрайды. Соңдықтан тәжірибедегі алынған картоптың ылғалды-

5-кесте – Азотты тыңайтқыштардың картоп сұрыптарының өнім сапасына әсері, %

Нұсқалар	Білгіліділік	Күрғақ зат	Күл	Крахмал
2015 ж.				
Бақылау	81,3	19,7	0,88	15,60
N30	78,2	21,8	0,98	17,80
N60	79,1	21,9	0,95	17,80
N90	80,9	19,1	0,92	15,88
2016 ж.				
Бақылау	80,0	20,0	0,85	18,69
N30	80,7	19,3	0,84	17,11
N60	83,0	17,0	0,82	16,28
N90	80,9	19,1	0,82	16,28

лығы стандартка жақын деп көрсетуге болады. Енгізілген азотты тыңайтқыштар түйнек құрамындағы ылғалға еш әсері болмады.

Картоп өніміндегі құл мөлшері жылдар бойынша 0,88-ден 0,98%; 0,82-ден 0,85% аралығында өзгерді. Зерттеу жұмыстары азотты тыңайтқыштардың құл мөлшеріне әсері төмен болғанын және жыл ерекшеліктері сәйкес қандай да бір занұлықтың болмағанын көрсетті.

Картоптың маңызды сапалық көрсеткіштерінің бірі – крахмал. Картоп түйнегінің күрғақ масасының 75%-ы крахмал мөлшеріне тиеді және негізгі қор заты болып табылады. Оның мөлшері асхаңалық сұрыптарда сұрып ерекшеліктеріне сәйкес 8-17%, ал крахмал өндіруші сұрыптарда 15-25% аралығында болады. Крахмал мөлшерінің жоғары болуы өнімнің дәмдік қасиетін жоғарылатады [18].

Крахмалдың стандартты жіктелуі бойынша 14-16% – орташа, 17-21% – жоғары деп есептелеінеді [19]. Зерттеуге алынған сұрыптар крахмал мөлшері бойынша орташа деңгейді қамтиды. Енгізілген тыңайтқыштар әсерінен оның мөлшері 0,9-3,3%-ға артты. Крахмалдың ең жоғары мөлшері 2015 жылы N30 және N60 (17,8%), 2016 жылы, керісінше бақылаумен салыстырғанда төмендегені байқалды. Тыңайтқыш мөлшерін жоғарылату крахмал мөлшеріне теріс әсер етті.

Қолданылған тыңайтқыштардың экономикалық тиімділігі тыңайтқыштардың өзіндік күнисі мен алынған қосымша өнімге сәйкес анықталды.

Сонымен, зерттеу жұмыстары азотты тыңайтқыштардың тиімділігі топырақ құрамындағы нитратты азот мөлшеріне, гидротермиялық жағдайларға тәуелді екенін көрсетті. Картоптың сұрып ерекшеліктеріне сәйкес топырактағы қоректік заттарға деген қажеттілігін толық қанағаттандырған жағдайда ғана одан жоғары, ері сапалы өнім алуға мүмкіндік болады.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Рекомендация по технологии возделывания картофеля в Северном Казахстане / Под ред. К. К. Абдуллаева. – 2009. – 56 с.
- [2] Нургалиев А.Н. Урожайность картофеля в зависимости от сроков посадки в условиях Целиноградской области // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане: Сб. тр. – Алма-Ата, 1980. – С. 91-96.
- [3] Насиев Б.Н. Сравнительное влияние различных систем удобрения на агрохимические показатели темно-каштановых почв // Агрохимия. – 2013. – № 8. – С. 13.
- [4] Бабаев С.А. Сроки посадки картофеля в горных условиях Алматинской области // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане. – Алма-Ата, 1980. – С. 161-165.
- [5] Статистическое Агентство Республики Казахстан. – 3 Серия. Сельское, лесное и рыбное хозяйство. Валовой сбор сельскохозяйственных культур в Республике Казахстан за 2011 год. – Т. I-III.
- [6] Азарян К.Г., Меликян И.М., Панян С.С. Влияние регуляторов роста на структурные особенности картофеля // Регуляторы роста и развития растений. – М.: Наука, 1982. – С. 31-35.
- [7] Астанакулов Т.Э. Стимуляторы роста, урожайность и качество картофеля // Химизация сельского хозяйства. – № 7. – С. 79-81.

- [8] Браун Э.Э. Об оптимальных сроках посадки раннего картофеля в Северном Казахстане // Науч. тр. НИИКХ. – М., 1980. – Вып. 37. – С. 17-26.
- [9] Данько Г.В. Урожайность картофеля в зависимости от густоты стеблестоя, массы клубня и уровня минерального питания // Картофельство. Киев, 1985. – Вып. 16. – С. 43-45.
- [10] Демьянин Ю.А., Блоха А.Д. Урожай и качество клубней при сокращении числа обработок почвы под картофель // Возделывание картофеля и овощей в Сибири и на Дальнем Востоке. Сб. науч. тр. Сибирское отделение ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1981. – С. 9-13.
- [11] Иващенко А.И. Урожайность и сохранность картофеля в зависимости от почвенных условий, сорта и сроков посадки // Почвенные исследования и применение удобрений. – Минск, 1985. – Вып. 16. – С. 92-103.
- [12] Касаткин С.А. Влияние сроков, густоты посадки и доз минеральных удобрений на урожай и качество картофеля // Технология производства картофеля: Науч. тр. ВНИИКХ. – М., 1991. – С. 81-86.
- [13] Мышкина А.А. Влияние агроприемов и удобрений на урожай картофеля на выщелоченных черноземах в Северной лесостепи Тюменской области: Автореф. дис. кан. с.-х. наук. – М., 1975. – С. 24.
- [14] Уткин В.С. Влияние сроков и способов посадки при разных фонах питания на урожай и качество разных по скороспелости сортов картофеля в условиях Северного Зауралья: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Пермь, 1978. – 22 с.
- [15] Черемисин А.И. Влияние сроков и способов посадки на урожай картофеля в условиях короткого вегетационного периода // Селекция и семеноводство картофеля в Сибири: Науч. бюл. РАСХН. Сиб. отд. СибНИИСХ. – Омск, 1992. – Вып. 71. – С. 15-19.
- [16] Lang D., Langille A. Influence of plant growth stage and concentration of cytex and kinetin applications on tuber yields of two potato cultivars // Hortscience. – 1984. – Vol. 19, N 4. – P. 582-583.
- [17] Levi D. Heat adaptability of the potato// Res. for the potato in the Year 2000. – 1983. – P. 117-118.
- [18] http://agrokorenevo.ru/kartofelya_dlya_pitaniya
- [19] Чечетко И., Лут Н. Картофель в категориях // Зерно. – 2007. – № 12. – С. 15-18.

REFERENCES

- [1] Recommendation on potato cultivation technology in Northern Kazakhstan. K.K.Abdullaeva, 2009. 56 p. (in Russ.)
- [2] NurgaliyevAN The yield of potatoes, depending on the timing of planting conditions in Tselinograd Region // Scientific foundations of potato cultivation in Kazakhstan: Coll. tr. Alma-Ata, 1980. P. 91-96 (in Russ.)
- [3] Nasiev BN Comparative effect of different fertilizer systems in the agro-chemical indicators of dark chestnut soils // Agrochemistry. 2013, N 8. P. 13 (in Russ.)
- [4] Babayev SA Potato planting time in the mountains of Almaty region //Scientific bases of potato cultivation in Kazakhstan. Alma-Ata, 1980. P. 161-165 (in Russ.)
- [5] Statistical Agency of the Republic of Kazakhstan. 3 Series.Agriculture, forestry and fisheries.Gross harvest of agricultural crops in the Republic of Kazakhstan in 2011. Vol. I-III (in Russ.)
- [6] Azaryan KG, Melikyan IM, SS Pan Influence of growth regulators on the structural features of potato // Regulators of plant growth and development. M.: Nauka, 1982. P. 31-35 (in Russ.)
- [7] Astanakulov T.E Stimulants growth, yield and quality of potatoes // Chemicals used in agriculture. N 7. P. 79-81 (in Russ.)
- [8] Brown EE Optimal timing of early potato planting in Northern Kazakhstan // M., 1980. Vol. 37. P. 17-26 (in Russ.)
- [9] Danko G. V. The yield of potatoes, depending on the thickness of stalks, tuber weight and the level of mineral nutrition // Kartoplyarstvo. Kiev, 1985. Vol. 16. P. 43-45 (in Russ.)
- [10] Dem'yanov Y.A., Bloch A.D. Yield and quality of tubers while reducing the number of tillage for potatoes // The cultivation of potatoes and vegetables in Siberia and the Far East. Sb.nauch.tr. VASKHNIL. Siberian Branch, Novosibirsk, 1981. P. 9-13 (in Russ.)
- [11] Ivashchenko A. Productivity and safety of potato depending on soil conditions, varieties and planting dates // Soil study and application of fertilizers. Minsk, 1985. Vol. 16. P. 92-103 (in Russ.)
- [12] Kasatkin S.A. Influence of times, planting density and doses of mineral fertilizers on the yield and quality of potatoes // potato production technology: to learn. M., 1991 P. 81-86 (in Russ.)
- [13] Myshkin AA Effect of agricultural methods and fertilizers on the potato crop on leached chernozems in the northern forest-steppe of the Tyumen area: the Author. Dis. Kan. agricultural Sciences. M., 1975. P. 24 (in Russ.)
- [14] Utkin B.C. Influence of timing and methods of planting with different backgrounds nutrition on yield and quality of different ripening potato varieties in the Northern Zauroalye: Author. Dis. cand. agricultural Sciences. Perm, 1978. P. 22 (in Russ.)
- [15] Cheremisin AI Influence of timing and methods of planting potato crop in a short growing season // Selection and seed potatoes in Siberia: to teach. Bull. / RAAS. Sib. Dep. Sib NIISKH. Omsk, 1992. Vol. 71. P. 15-19.
- [16] Lang D., Langille A. Influence of plant growth stage and concentration of cytex and kinetin applications on tuber yields of two potato cultivars// Hortscience. 1984. Vol. 19, N 4. P. 582-583.
- [17] Levi D. Heat adaptability of the potato// Res. for the potato in the Year 2000. 1983. P. 117-118.
- [18] http://agrokorenevo.ru/kartofelya_dlya_pitaniya
- [19] Chechetko I., Loot N. Potatoes in the categories // Corn. 2007. N 12. P. 15-18 (in Russ.)

Р. Е. Елешев¹, А. М. Балгабаев¹, Е. Т. Нурманов²

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

²Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТА КАРТОФЕЛЯ ТАМАША

Аннотация. Представлены результаты исследований, проведенных на темно-каштановых тяжелосугенистых почвах Центрального Казахстана по изучению влияния азотных удобрений на продуктивность и качество сорта картофеля Тамаша.

В работе выявлены основные факторы, составляющие эффективность азотных удобрений и определены содержания основных элементов питания в почве, при которых сорт картофеля формировал урожайность и качество продукции.

Ключевые слова: сорт картофеля Тамаша, почва, азотные удобрения, продуктивность, эффективность.

Автор туралы мәліметтер:

Елешев Р.Е. – а.-ш.ғ.д., профессор, КР ҰҒА академигі, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Балғабаев Ә.М. – а.-ш.ғ.к., профессор, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Нұрманов Е.Т. – а.-ш.ғ.к, доцент, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан