

АГРОХИМИЯ

УДК 631.8. (86)

Нұрманов Е.Т., Ермаханова Т.Т., Төлеуов А.Ө.

КАРТОП СҰРЫПТАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ҚОРЕКТІК ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒАРЫЛЫМЫНА БИОПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, 010000

Астана, Жеңіс даңғылы 62, Қазақстан, e-mail: nur.erbol@inbox.ru

Аннотация. Жұмыста Орталық Қазақстанның ауыр құмбалшықты құңгірт қара қоңыр топырағында картоп сұрыптарының химиялық құрамы мен олардың топырақтан қоректік заттар шығарылуына биологиялық препараттардың әсерін зерттеу мақсатында жүргізілген бір жылдық зерттеу жұмыстарының қорытындылары келтірілген. Зерттеу жұмыстары картоп сұрыптарының қолданылған биопрепараттардың түрлеріне және сол жылғы гидротермиялық жағдайларға сәйкес топырақ құрамындағы қоректік заттарды қарқынды сіңіретінін көрсетті.

Түйінді сөздер: картоп, сұрыптар, биологиялық препараттар, химиялық құрамы, қоректік заттар шығарылымы.

КІРІСПЕ

Картоп – маңыздылығы жоғары, құрамы минералды тұздар (темір, кальций, калий, магний, натрий, фосфор, йод және т.б.) мен дәрумендерге (С, В, А, РР, К) бай, тағамдық, мал азықтық, техникалық дақылға жатады. Картоп сұрыптарына сәйкес түйнектеріндегі құрғақ зат 17-30 %-ды құраса, оның ішіндегі крахмал үлесі 70-80 %-ды, азотты заттар 3 %-ды құрайды. Ақуыз құрамындағы аминқышқылды заттар мөлшері жағынан дәнді-бұршақты дақылдардың құрамындағы ақуызбен пар-пар, биологиялық құндылығы жағынан жұмыртқа, ет, сүт өнімдері құрамындағы ақуызға жақын. Құрамындағы минералды тұздар мен құнды дәрумендер көптеген көкөністі және жемісті дақылдармен салыстырғанда жоғары келеді, ал медицинада ол адам ағзасының қан аздығы, асқазан, сүйек буындары ауруларына ем болып табылады. Сонымен қатар, ол спирт, крахмал өндіру үшін пайдаланылады. 1 т түйнектен 170 кг крахмал, 110 л спирт алынады. Картоптың крахмалынан қағаз, ағаш өңдеу, құрылыс, химиялық және фармацевтикалық бағытта 500-ге тарта өнім түрлері өндіріледі [1].

Алғы дақыл ретінде картоп өзінен кейінгі дақылға арамшөптерден таза, борпылдақ топырақ қалдырады, бұл минералды тыңайтқыштарды енгізуге, агротехникалық шараларды уақытында жоспарлауға мүмкіндік береді.

Картопты кез-келген бағытта пайдалану, оның әмбебаптылығы, әлемнің көптеген елдерінде өсірілуіне жағдай жасайды. Жер бетінде ол 18 млн га жерге отырғызылады, жалпы өнім 265 млн тоннаны құрайды. Еуропа елдерінде ауыл шаруашылығы жерлеріне пайдаланатын жерлердің 35 %-ы картопқа тиесілі болса, Ресейде 3,3 млн га құрайды.

Қазақстан Республикасының статистикалық агенттігінің 2014 жылғы мәліметтеріне сәйкес еліміздегі картоптың жер көлемі 184,8 мың га құрағанмен, өнімділігі жағынан басқа елдермен салыстырғанда төмен - 18,1 т/га. Бұл дақылдардың топыраққа, тыңайтқыштарға деген талабын ескермегендіктен болып отыр.

Елімізде картоптың биологиялық ерекшеліктері, қолданылатын агротехникалық шаралары, селекциялық жұмыстары, сұрып сынау секілді бағытта көптеген ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілген [2-6], алайда

оның топырақ құнарлылығына талабы мен өнімділікке биологиялық препараттардың әсері зерттелінбеген.

Осыған сәйкес, картоптың сұрыптарының химиялық құрамы мен оның өнім түзуіне топырақтан қоректік заттарды пайдалануына биопрепараттардың әсерін анықтау мақсатында Орталық Қазақстанның күңгірт қара қоңыр топырағында ғылыми зерттеу тәжірибелері жүргізілді.

ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ МЕН НЫСАНДАРЫ

Ғылыми-зерттеу жұмыстары Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданының «Қарағанды өсімдік шаруашылығы және селекциясы ҒЗИ» ЖШС-нің ауыр құмбалшықты күңгірт қара қоңыр топырағында далалық танаптар жағдайында табиғи және азот аясында 16 нұсқалы сұлба бойынша жүргізілді. Тәжірибе топырағында қарашірік - 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 төмен болғандықтан азотты тыңайтқыштардың аясы жасалынып, дақыл сұрыптары биологиялық препараттармен өңделді. Тәжірибе үш қайталауда жүргізілді. Мөлдек көлемі – 20,0 м².

Сұлба топырақ құрамындағы азот мөлшерінің әртүрлі деңгейінің дақыл өніміне әсерін, оған қажетті қоректік элементтер арасындағы байланысты және тыңайтқыштардың тиімділігін анықтау мақсатында құрылды.

Азотты тыңайтқыш (аммиак селитрасы) егін себер алдындағы көктемгі өңдеу жұмыстары кезінде енгізілді. Отырғызу жұмыстары алдында картоптың түйнектері мен дақылдың бүрлену, гүлдену кезеңдерінде жер үсті мүшелері «Гумат Суфлер», «Биостим Универсал», «Интермаг Профи Картофель» атты биологиялық препараттарымен өңделді. Көктемде отырғызу жұмыстарына дейін барлық нұсқалардан топырақтың қоректік заттар мөлшері мен ылғалдылығын анықтау мақсатында 0-20, 20-40 см қабаттан топырақ үлгілері алынды.

Отырғызу жұмыстары «Grime» картоп отырғызғыш машинасымен жүргізілді. Себу мөлшері - 3,5 т/га. Қолданылған сұрыптар – Невский, Тамаша. Отырғызу жұмыстарынан кейін бірден топырақ нығыздалды.

ЗЕРТТЕУЛЕР НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Зерттеу жүргізілген жылы климаттық жағдайлар дақылдың өсінуіне қолайлы болды, 1-кесте.

Кесте 1 – Зерттеу жүргізілген жылдағы гидротермиялық жағдайлар («ҚӨШЖС ҒЗИ» ЖШС метеопост мәліметтері бойынша)

Айлар	Температура, °С			Жауын-шашын мөлшері, мм		
	орташа жылдық	2015 ж	±	орташа жылдық	2015 ж.	±
Мамыр	13,4	13,6	+0,2	36,6	69,1	+32,5
Маусым	19,0	18,6	-0,4	32,5	47,5	+15,0
Шілде	20,2	20,3	+0,1	43,6	44,2	+0,6
Тамыз	18,1	14,4	-3,7	23,6	9,1	-14,5
А.ш. жылы бойынша	-	-	-	304,9	394,4	+89,5
IX-IV	-	-	-	168,6	224,5	+55,9
V-VIII	17,7	16,7	-1,0	136,3	169,9	33,6

2014-2015 ауыл шаруашылық жылы күзі суық, қысы қары аз, көктемнің кеш шығуымен, айлық орташа көрсеткіш орташа жылдық температурадан 2-3⁰С-қа төмен болдымен ерекшеленді. Сәуір-мамыр айларында ауа температурасының төмен, жауын шашын мөлшерінің жоғары болуы егін себу мерзімін ұзартып, картоп отырғызу жұмыстары тек мамыр айының үшінші онкүндігінің аяғында ғана жүргізілді.

Климаттық жағдайлар картоп өнгіштігіне, өсіп-өнуіне өз әсерін тигізді. Егін көгі сұрып ерекшеліктеріне сәйкес мерзімінен 2-3 күнге кешігіп шықты. Дақылдардың вегетациялық кезеңдерінде де (маусым-шілде) ауа температурасы көпжылдық мәліметтерден 1-2⁰С төмен болып, тамыз айының 25-нен 26-на қараған түні температураның -3-5⁰С бірден төмендеуі, картоптың түйнек түзілу кезеңіне сәйкес келіп, өнім құруда кері әсерін тигізді. Жапырақтар солғын тартып, бір аптаның ішінде қарайып, тек сабақ жасыл күйінде қалды.

Ауа температурасының төмен болғанымен, жылдық түскен жауын шашын мөлшері көпжылдық мөлшерден жоғары болды. Ауыл

шаруашылығы жылында түскен жауын шашын мөлшері 394,4 мм (орташа жылдық 304,9 мм) болса, оның вегетациялық кезеңіндегі айлық түскен мөлшері үш айда (мамыр-тамыз) 169 мм болды, бұл ауыл шаруашылығы жылының 43 %-ын құрайды.

Гидротермиялық жағдайлар картоп сұрыптарының биологиялық ерекшеліктерін, олардың өсіру жағдайлары мен топырақтағы азот пен азотты тыңайтқыштарға, биопрепараттарға деген қажеттілігін анықтауға мүмкіндік берді.

Көктемгі жауын-шашын мөлшерінің мол түсуі (наурыз-мамыр – 130 мм) топырақ ылғалдылығының қанағаттанарлық күйде болуын қамтамасыз етті. Картоп отырғызар алдындағы топырақ ылғалының Невский сұрпында 1 метр қабатта 222 мм, Тамаша - 241 мм құрады. Дақылдардың өсіп-өнуі кезеңінде (бүршіктену-гулдену) екі рет суару жұмыстары жүргізілді, бұл дақылдың ылғалға деген қажеттілігін қанағаттандырды.

Гидротермиялық жағдайлар мен топырақтың ылғалдылық мөлшері топырақ құрамындағы қоректік заттар мөлшеріне түрліше әсер етті, 2-кесте.

Кесте 2 – Картоп отырғызар алдындағы топырақтағы қоректік заттар мөлшері, мг/кг

Топырақ қабаты, см	N-NO ₃			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	Отырғызу-ға дейін	Бүршіктену кезеңі	Гүлдену кезеңі	Отырғызу-ға дейін	Бүршіктену кезеңі	Гүлдену кезеңі	Отырғызу-ға дейін	Бүршіктену кезеңі	Гүлдену кезеңі
0 – 20	9,8	6,7	7,5	80,8	78,3	78,5	845,0	878,0	864,0
20 – 40	7,8	5,6	7,0	52,1	35,6	35,0	545,0	512,0	550,0
0 – 40	8,8	6,2	7,2	66,4	57,0	56,8	695,0	695,0	707,0
40 – 60	9,0	5,0	8,0	44,0	38,0	29,6	510,0	530,0	522,0
60 – 80	8,4	5,0	7,2	20,4	17,2	15,6	258,0	295,0	247,0
80–100	7,8	4,9	7,2	10,2	12,0	15,6	240,0	235,0	228,0

Азоттың минералды формаларының ішінде нитратты азот дақылдың негізгі азотты қорек көзі болып табылды. Кестеден көретініміздей, топырақтың 0-40 см қабатындағы оның мөлшері орташа қанағаттанарлық деңгейде (8,8 мг/кг) болып, мөлшері көктемгі-жазғы гидротермиялық жағдайларға сәйкес өзгеріп отырды.

Бүршіктену кезеңінде дақылдардың өнім құрауында топырақтағы азот мөлшерін пайдалануына сәйкес олардың мөлшері төмендесе, гүлдену кезеңінде топырақтағы нитрификация үдерісіне сәйкес жоғарылаған.

Топырақтың жылжымалы фосформен (80,8 мг/кг) және калиймен (845 мг/кг) қамтамасыз етілуі өте жоғары деңгейде болды. Төменгі қабаттарға (40-100 см) P_2O_5 мөлшері бірден төмендейді.

Енгізілген азотты тыңайтқыштар (30-90 кг ә.е.з.) топырақ құрамындағы нитратты азот мөлшерін 2,0-2,5 есеге

жоғарылатса (7,0 мг-нан 19,9 мг/кг-ға дейін), топырақтағы фосфор мен калий құрамын өзгертпеді.

Тәжірибе жұмыстары биологиялық препараттармен өңдеу топырақ құрамындағы қоректік заттарға еш әсері болмағанын көрсетті.

Өсімдіктің химиялық құрамын анықтау - өте маңызды көрсеткіш болып табылады. Дақылдардың химиялық құрамы топырақтағы қоректік заттардың мөлшері, енгізілген тыңайтқыштардың түрлеріне, оны енгізу жағдайларына, топырақ температурасы мен ылғалдылығына сәйкес өзгереді [7]. Тыңайтқыштар қолдану арқылы өсімдікке келіп түсетін қоректік заттардың құрамын қадағалай отыра, олардың өнімділігін ғана емес, сапасын да жоғарылатуға болады.

Зерттеу жұмыстарында биологиялық препараттармен өңдеу, климаттық жағдайлармен қоса картоп сұрыптарының химиялық құрамына өз әсерін тигізді (3-кесте).

Кесте 3 – Картоптың түйнегі мен сабағындағы N, P, K мөлшері, %

Нұсқалар	Сабақ			Түйнек		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Невский сұрпы						
Бақылау	2,43	0,38	2,51	2,88	0,52	2,88
Гумат Суфлер	2,62	0,40	2,59	2,93	0,55	2,92
Биостим Универсал	2,70	0,41	2,66	2,94	0,62	2,95
Интермаг Профи	2,80	0,48	2,62	2,90	0,53	2,93
Тамаша сұрпы						
Бақылау	2,35	0,45	2,55	2,91	0,55	2,89
Гумат Суфлер	2,48	0,49	2,58	2,92	0,58	2,93
Биостим Универсал	2,49	0,50	2,68	2,95	0,63	2,98
Интермаг Профи	2,54	0,51	2,63	2,93	0,59	2,91

Кестеден көретініміздей, биологиялық препараттарды қолдану нұсқалар бойынша картоп сабағының құрамындағы азот мөлшерін 0,13-0,37 %, фосфорды 0,02-0,17 %, калийді 0,04-0,17 %-ға жоғарлатты. Түйнек құрамындағы азот пен фосфордың жоғары мөлшері «Биостим Универсал» нұсқасында байқалды. Бұл препарат құрамындағы қоректік заттар мөлшерінің (6,0 % азот және 3,0 % калий) әсері болғанын байқатады. Осындай заңдылық микротиңайтқыш енгізілген «Интермаг Профи» нұсқасында да байқалды.

Картоп сабағының құрамындағы азоттың жоғары, фосфордың төмен мөлшерін картоптың түйнек салу кезеңіндегі ауа температурасының күрт төмендеуімен түсіндіруге болады. Нәтижесінде сабақтардан тамырға қарай жылжып, ыдырап үлгірмеген азоттың жоғары мөлшері байқалды. Картоптың түйнек түзілуі кезеңінде қоректік заттардың ыдырамауы өнім сапасына кері әсер етеді. Өйткені сабақтағы азот пен фосфор мөлшерінің артуы түйнектегі крахмал мен ақуыздың төмендеуіне әкеледі.

Өнім құруға кеткен қоректік заттар мөлшерін анықтау - маңызды агрохимиялық көрсеткіштің бірі болып табылады. Бұл шаруашылық жағдайында дақылдардың өнімі мен сапасын жоғарылатуда тыңайтқыштар мөлшерін дәл есептеп анықтауға, оны енгізуге, келесі жылдық жоспар жасауға, нәтижесінде топырақ құнарлылығын сақтап қана қоймай, оны арттыруға мүмкіндік береді.

Әр дақылдың қоректік заттарға деген жоғары талап қоятын кезеңі болады және ол әр кезеңде түрліше болады. Осы кезеңдерде қажетті қоректік заттарды дәл анықтап таба білу - тыңайтқыш қолданудың ғылыми негізделген жүйесін құруға мүмкіндік береді [8].

В.В.Церлинг [9], Н.К.Болдырев [10], Ю.И.Ермохин [11] және т.б. деректері

бойынша, тыңайтқыштар дақылдардың қоректік заттарды пайдалануына тікелей және жанама әсер етеді. Өсімдіктер топырақ пен тыңайтқыш құрамындағы қоректік заттардың жылжымалы түрлерінің тек бір бөлігін ғана сіңіреді.

Л.М.Державин [12] мәліметтері бойынша далалық жағдайда дақылдар өнім құрауға минералды тыңайтқыштар құрамынан азоттың 30-40 %-ын ғана пайдаланса, қалған 20-30 %-ы топырақта бекіп, 15-20 %-ы денитрификация, аммонификация және нитрификация үдерістері нәтижесінде газ түрінде жоғалады, қалған 5-15 %-ы тамырдан терең қабаттарға шайылады екен.

Сонымен өсімдіктердің өсіп-өнуі кезінде қоректік заттарға деген талабын анықтау - минералды тыңайтқыштар мен биологиялық препараттар қолдану арқылы толықтырып, реттеп алуға мүмкіндігіміз бар.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары картоп сұрыптарының қоректік заттарды пайдалануының мөлшері дақылдардың өнімділігі мен енгізілген биопрепараттарға байланысты өзгерді, 4-кесте.

Қолданылған биопрепараттар дақылдың топырақтағы қоректік заттарды пайдалануын бақылаумен салыстырғанда 1,5-2 есеге дейін жоғарылатты және ол өнімділіктің мөлшеріне сәйкес өзгерді. Картоп бақылау нұсқасында 26 т/га өнім құру үшін топырақтан 760 кг азот, 138 кг фосфор, 760 кг калий пайдаланса, өңделген нұсқаларда бұл көрсеткіш 18-24 %-ға жоғарылаған.

Картоп сұрыптары топырақтан азот пен калий мөлшерін жоғары деңгейде, фосфорды аз мөлшерде сіңірді. Картоп - отамалы дақыл ретінде калийге сұранысы жоғары болса, азоттың белсенді сіңірілуі картоптың сабағы мен түйнегіндегі азотты қосылыстардың мөлшерінің жоғары болуымен түсіндіруге болады.

Кесте 4 – Картоп сұрыптарының өнімділігіне сәйкес қоректік заттардың шығарылымы, кг/га

Нұсқалар	Өнім-ділік, т/га	Түйнекпен, кг/га			Сабақ сал-мағы, т/га	Сабағымен, кг/га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Невский сұрпы								
Бақылау	26,4	760,3	137,3	760,4	1,64	39,8	6,2	41,2
Гумат Суфлер	29,3	858,5	161,2	855,6	2,13	55,8	8,5	55,2
Биостим Универсал	32,3	949,6	200,3	952,8	2,69	72,6	11,0	71,6
Интермаг Профи	29,1	843,9	154,2	852,6	1,74	48,7	8,4	45,6
Тамаша сұрпы								
Бақылау	29,6	861,4	162,8	855,4	2,60	61,1	11,7	66,3
Гумат Суфлер	35,1	1024,9	203,6	1028,4	2,92	72,4	14,3	75,3
Биостим Универсал	34,1	1006,0	214,8	1016,2	2,96	73,7	14,8	79,3
Интермаг Профи	30,1	881,9	177,6	875,9	3,49	88,6	17,8	91,8

Аталмыш заңдылық картоптың сабақ түзілу жағдайында да кездеседі. Невский сұрпы жер үсті массасын құруы үшін нұсқалар бойынша 40 кг-нан 73 кг-ға дейін азотты пайдаланса, Тамаша сұрпы бойынша бұл көрсеткіш 61 кг-нан 89 кг-ға дейін жоғарылаған. Тиісінше Невский сұрпы калий мөлшерін 42-ден 55-ке; Тамаша - 66,3-тен 92 кг/га дейін сіңірсе, фосфор көрсеткіштері бұдан 6-7 есеге төмен болған.

Өңделген нұсқалардағы азот пен калийді жоғары мөлшерде сіңіруі, дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне байланысты деп есептеуге болады.

Картоп өнім қалыптасуы кезінде азот пен калийді пайдалануын азайтады, ал фосфорды түйнектер толық түзіліп, өнім жиналғанға дейін

пайдалана береді. Бұл кезде жалпы фосфордың $\frac{2}{3}$ бөлігі түйнектің өнімінде жиналады. Егер бұл кезеңде сыртқы орта факторлары (топырақ және ауа температурасы, ылғал, қоректік заттар ара қатынасы) өнім түзуге кері әсерін тигізсе, ол қоректенуін жалғастыра береді. Бұл тәжірибеде картоп сұрыптарының шаруашылық шығынын анықтауға мүмкіндік берді, 5-кесте.

Картоптың Невский сұрпы өнім түзуге кеткен барлық шаруашылық шығыны нұсқалар бойынша азотты 800,1 кг-нан 1022,2 кг/га дейін пайдаланса, фосфорды тиісінше 143,5-211,3 кг-ға дейін, калийді 801,6-1024,4 кг/га дейін шығындаған. Невский сұрпымен салыстырғанда Тамаша сұрпы азот пен калийді 15 %-ға, фосфорды 18 %-ға жоғары пайдаланған.

Кесте 5- Картоп сұрыптарының қоректенуіндегі қоректік заттардың шаруашылық шығыны

Нұсқалар	Шаруашылық шығын, кг/га			1 ц өніммен құруға кеткен қоректік заттар		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Невский сұрпы						
Бақылау	800,1	143,5	801,6	3,03	0,54	3,04
Гумат Суфлер	914,3	169,7	910,8	3,12	0,58	3,11
Биостим Универсал	1022,2	211,3	1024,4	3,16	0,65	3,17
Интермаг Профи	892,6	162,6	898,2	3,07	0,56	3,09
Орташа	907,3	171,8	908,8	3,09	0,58	3,10
Тамаша сұрпы						
Бақылау	922,5	174,5	921,7	3,12	0,59	3,11
Гумат Суфлер	1097,3	217,9	1103,7	3,13	0,62	3,14
Биостим Универсал	1079,7	229,6	1095,5	3,17	0,67	3,21
Интермаг Профи	970,5	195,4	967,7	3,22	0,65	3,21
Орташа	1017,5	204,4	1022,2	3,16	0,62	3,17

Невский сұрпы нұсқалар бойынша 1 ц өнім құрау үшін азотты 3,03 кг нан 3,16 кг/га, Тамаша сұрпы 3,12 ден 3,22 кг дейін пайдаланған, тиісінше орташа көрсеткіш 3,09 және 3,16 кг құрады.

Фосфордың шығарылуы азотпен салыстырғанда 5-6 есеге төмен. Нұсқалар бойынша ол 0,54-тен 0,67 кг аралығында өзгерсе, орташа 0,60, калий 3,04-3,21, орташа 3,13.

1 ц өнім құрауға кеткен қоректік заттар мөлшерін біле отырып, дақылдың жалпы қажеттілігін анықтауға болады.

Шаруашылық шығынын енгізген тыңайтқыштар мөлшерімен салыстырсақ, топырақтағы азот пен калий тыңайтқыштар енгізілмеген жағдайда

тепе-теңсіз деп есептеуге болады. Алайда калий мөлшері топырақтың механикалық құрамына сәйкес жоғары екенін ескерсек, азоттың жетіспеуі топырақтың органикалық заттарының төмендеуіне, яғни қарашірік мөлшерінің азаюына әкеледі, бұл жағдайда міндетті түрде азотты тыңайтқыштарды қолданған жөн.

ҚОРЫТЫНДЫ

Сонымен Орталық Қазақстан жағдайында жүргізілген біржылдық ғылыми-зерттеу жұмыстары картоп сұрыптарының химиялық құрамы мен қоректік заттарды пайдалануы гидро-термиялық жағдайлар мен қолданылған биологиялық препараттардың түрлеріне сәйкес өзгертінін көрсетті.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бацанов Н.С. Картофель. – Москва, 1970. – 376 с.
- 2 Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Казахстане. – Отв. ред. В. Д. Панников. - Алма-Ата: Кайнар, 1982. – 160 с.
- 3 Абдуллаев К.К, Асанбеков А.А, Федосеев В.А. – Технология возделывания картофеля в Северном Казахстане (рекомендации). – Астана, 2010. – 34 с.
- 4 Лигай Г.Л. Селекция картофеля на устойчивость к вирусным болезням в Казахстане // Вестник с/х науки Казахстана. – 1999. – №6. – С. 30-35.
- 5 Красавин В.Ф. «Результативность селекционной работы по картофелю в Казахстане». – Алматы, 1996. – 121 с.
- 6 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.
- 7 Туркова Н.С. Физиология с.-х. растений. Т.VI. – М.: Изд-во Московского университета, 1970. – 249 с.
- 8 Журбицкий З.И. Потребность растений в питании как основа применения удобрений. – Москва, 1958. – 62 с.
- 9 Церлинг В.В. Растение рассказывает о почве. – Изд-во АН СССР, 1963. – 86 с.
- 10 Болдырев Н.К. Анализ листьев как метод определения потребности растений в удобрениях: Листовая диагностика. Учебное пособие. – Омск: ОмСХИ, 1970. – 125 с.
- 11 Ермохин Ю.И. Почвенная диагностика обеспеченности растений микро и макроэлементами на черноземах Сибири. – Омск: ОмСХИ, 1983. – С. 59.
- 12 Державин Л.М., Литвак Ш.И. Современные методы определения доз минеральных удобрений. – М.: ВНИХТЭИ Агропром, 1988. – 45 с.

REFERENCES

- 1 Batsanov N.S. Kartoffel. – Moskva, 1970. – 376 s.
- 2 Nauchnye osnovy i rekomendatsii po primeneniyu udobreniy v Kazakhstane. – Otiv. red. V. D. Pannikov. - Alma-Ata: Kaynar, 1982. – 160 s.
- 3 Abdullayev K.K, Asanbekov A.A, Fedoseyev V.A. – Tekhnologiya vozdelevaniya kartofelya v Severnom Kazakhstane (rekomendatsii). – Astana, 2010. – 34 s.
- 4 Ligay G.L. Seleksiya kartofelya na ustoychivost k virusnym boleznyam v Kazakhstane // Vestnik s/kh nauki Kazakhstana. – 1999. – №6. – S. 30-35.
- 5 Krasavin V.F. «Rezultativnost selektsionnoy raboty po kartofelyu v Kazakhstane». – Almaty, 1996. – 121 s.
- 6 Nurgaliyev A.N. Urozhaynost kartofelya v zavisimosti ot srokov posadki v usloviyakh Tselinogradskoy oblasti // Nauchnye osnovy vozdelevaniya kartofelya v Kazakhstane: Sb. tr. – Alma-Ata, 1980. – S. 91-96.
- 7 Turkova N.S. Fiziologiya s.-kh. rasteny. T.VI. – M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1970. – 249 s.
- 8 Zhurbitsky Z.I. Potrebnost rasteny v pitanii kak osnova primeneniya udobreniy. – Moskva, 1958. – 62 s.
- 9 Tserling V.V. Rasteniye rasskazyvayet o pochve. – Izd-vo AN SSSR, 1963. – 86 s.
- 10 Boldyrev N.K. Analiz listyev kak metod opredeleniya potrebnosti rasteny v udobreniyakh: Listovaya diagnostika. Uchebnoye posobiye. – Omsk: OmSKhI, 1970. – 125 s.

11 Yermokhin Yu.I. Pochvennaya diagnostika obespechennosti rasteny mikro i makroelementami na chernozemakh Sibiri. – Omsk: OmSKhI, 1983. – S.59.

12 Derzhavin L.M., Litvak Sh.I. Sovremennye metody opredeleniye doz mineralnykh udobreny. – M.: VNIKhTEI Agroprom, 1988. – 45 s.

РЕЗЮМЕ

Нурманов Е.Т., Ермаханова Т.Т., Толеуов А.О.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ВЫНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ СОРТАМИ КАРТОФЕЛЯ

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, 010000 Астана, пр. Победы 62, Казахстан, e-mail: nur.erbol@inbox.ru

В работе представлены результаты первого года исследования проведенных на темно-каштановых тяжелосуглинистых почвах Центрального Казахстана по изучению влияния биопрепаратов на химический состав и вынос элементов питания сортами картофеля. Проведенные исследования первого года позволили выявить, что химический состав сортов картофеля и вынос элементов питания из почвы варьирует в больших пределах, и определяются совокупным влиянием таких факторов, как гидротермические условия года и вид применяемых биологических препаратов.

Ключевые слова: картофель, сорта, биологические препараты, химический состав, выход питательных веществ.

SUMMARY

Nurmanov E., Ermahanova T., Toleuov A.

INFLUENCE OF BIOLOGICAL PRODUCTS ON A CHEMICAL COMPOSITION AND CARRYING OUT OF BATTERIES POTATOES GRADES

S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, 010000 Astana, Zhenys avenue, 62, Kazakhstan, e-mail: nur.erbol@inbox.ru

The article presents the results of a study conducted on a dark chestnut soils of Central Kazakhstan on the impact of biologics on the chemical composition and the removal of the battery varieties of potatoes. The studies of the first year revealed that the chemical composition of potato varieties and removal of nutrients from the soil varies within wide limits, and are determined by the combined influence of factors such as the hydrothermal conditions of the year and the type of applied biological preparations.

Key words: potato, varieties, biological preparations, chemical composition, output of nutrients.