

На содержание фосфора определенное положительное действие оказывало одностороннее увеличение дозы фосфора в составе NPK, менее существенное – увеличение дозы калия. Увеличение дозы азота на него не влияло.

Наилучшими вариантами по содержанию фосфора были $N_2P_3K_1$ и $N_3P_3K_3$. По содержанию калия отличился расчетный вариант, превысивший контроль на 0,52%.

Удобрения положительно влияли и на качество silосной массы. Содержание протеина увеличивалось пропорционально содержанию азота. Так, при внесении одинарной дозы NPK содержание протеина повысилось на 1,6 %, двойной – еще на 1,8 и стало превышать контроль на 3,4%. При внесении тройной дозы NPK содержание протеина было выше, чем на контроле на 3,5 %, а в расчетном варианте на 3,6 %.

Вариант навоз + NPK по содержанию протеина незначительно уступал эквивалентному варианту $N_2P_2K_2$.

По содержанию жира и клетчатки наблюдалась обратная пропорциональность содержанию протеина. Так, наилучшим был вариант $N_2P_3K_2$, превысивший по содержанию жира контроль на 0,54%, а по содержанию клетчатки – на 4,8%.

В зависимости от удобрений несущественным было изменение зольности. Наибольшим содержанием золы отличались варианты $N_2P_3K_2$ и расчетный.

Содержание безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в удобренных вариантах в целом ниже, чем на контроле, причем наименьшим оно было в расчетном вариан-

те и при тройной дозе NPK, что объясняется повышением содержания протеина, жира и золы.

Таким образом, систематическое применение удобрений на выщелоченных черноземах позволяло улучшать химический состав и качество зеленой массы кукурузы, что очень важно при кормлении животных силосом.

Заключение. При повышении уровня удобренности по сравнению с контролем увеличивались рост растений в высоту, площадь листьев и содержание сухой биомассы. При этом преимущество имели тройная доза NPK и расчетный вариант. Во всех удобренных вариантах повышалась урожайность зеленой массы: прибавка колебалась в пределах 6,2-24,4 т/га. Удобрения улучшали химический состав и по ряду показателей качество продукции. Более предпочтительным был расчетный вариант.

Литература

1. Дзанагов, С.Х. Эффективность удобрений в севообороте и плодородие почв. - Владикавказ: изд-во Горского ГАУ, 1999. – 363 с.
2. Езеев, А.А., Дзанагов, С.Х. Агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Силтанукской возвышенности // Известия Горского ГАУ, Т.48. Ч. 1. - Владикавказ: изд-во Горского ГАУ, 2011. – С. 32-34.
3. Кануков, З.Т., Дзанагов, С.Х., Басиев, А.Е., Лазарев, Т.К. Влияние длительного применения удобрений на урожайность и качество озимой пшеницы и клевера лугового на черноземе выщелоченном РСО-Алания // Известия Горского ГАУ, Т. 49. Ч. 3. - Владикавказ: изд-во Горского ГАУ, 2012. - С. 10-14.
4. Кидин, В.В. Система удобрения. – М.: Изд-во РГАУ-МСХ им. К.А. Тимирязева, 2011 – 535 с.
5. Ягодин, Б.А., Смирнов, П.М., Петербургский А.В. и др. Агрохимия. - М.: Агропромиздат, 1989. – С. 109.

EFFECT OF DIFFERENT FERTILIZATION LEVELS ON THE GROWTH, YIELD, AND QUALITY OF FODDER CORN IN THE NORTHERN OSSETIA-ALANIA

Z.T. Kanukov, A.E. Basiev, T.K. Lazarev, S.Kh. Dzanagov

Gorskii State Agrarian University,

ul. Kirova 37, Vladikavkaz, 362040 Republic of Northern Ossetia-Alania, Russia

It was shown that the productivity of agricultural crops significantly increases with increasing duration of fertilization. Without fertilizers, the soil is gradually exhausted and its fertility is deteriorated, as well as the productivity of crop rotation and the quality of crops. Therefore, systematic monitoring of soil fertility and crop rotation productivity depending on fertilizing systems should be performed; the results of monitoring increase in importance with time.

Keywords: fertilizer, growing processes, yield, crop.

УДК 635.21:631.155

РЕЗЕРВЫ МЕСТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД КАРТОФЕЛЬ

А.А. Молявко, д.с.-х.н., А.В. Марухленко, к.с.-х.н., Л.А. Еренкова, к.с.-х.н., Н.П. Борисова, к.с.-х.н.,

ВНИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха

E-mail: brlabor@mail.ru, тел./факс - 8 (4832) 92-60-08

Установлено, что применение борофоски на фоне N_{60-150} обеспечивает прибавку урожайности семенного картофеля сортов Погарский, Дарковичский и Брянский надежный как при ранней, так и при поздней уборке. Наибольший выход с 1 га клубней семенной фракции 25-125 г размером 28-60 мм отмечали у всех сортов при раннем сроке уборки с внесением борофоски $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} .

Ключевые слова: картофель семенной, борофоска, фракция клубней, местные минеральные удобрения.

Важнейший резерв увеличения производства картофеля - повышение эффективности применения новых видов местных минеральных удобрений. При этом, безусловно, актуален вопрос улучшения качества семенного картофеля, особенно в связи с расширением рыночных отношений и значительным повышением цен на

семенной картофель. Поэтому, очень важная роль отводится совершенствованию системы семеноводства и улучшению технологии применения удобрений. Особое внимание следует уделять эффективному применению под семенной картофель местных минеральных удобрений.

На Брянщине акционерное общество "АИП-Фосфаты" ведет добычу фосфатного сырья и обогащение его микро- (бор) и макроэлементами (калий и азот). Выпускаемое ими удобрение - борофоска содержит ценные химические элементы: кальций, бор, магний, которые участвуют в различных физико-химических процессах почвы и растений. Это комплексное смешанное удобрение на основе фосфоритной муки, хлористого калия и бора (ТУ 2183-003-35608560-2005). Выпускается в двух марках - А и Б (табл.1).

1. Характеристика борофоски различных марок

№ пп	Показатель	Характеристики и нормы		Метод испытаний
		марка А	марка Б	
1	Внешний вид	Гранулы неправильной формы серого цвета		
2	Массовая доля общих фос- фатов в пересчете на P ₂ O ₅ , %, не менее	12	10	ГОСТ 20851.2
3	Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на P ₂ O ₅ , %, не менее	6	6	
4	Массовая доля калия в пересчете на K ₂ O, %, не менее	13	16	ГОСТ 20851.3
5	Массовая доля бора (В), %	0,25	0,25	ГОСТ 5956
6	Массовая доля оксида каль- ция, %	20	20	ГОСТ 50261
7	Массовая доля оксида маг- ния, %	2	2	
8	Массовая доля воды, %, не более	2	2	ГОСТ 20581.4
9	Гранулометрический состав (массовая доля фракций), %, не более:			ГОСТ 21560.1
	свыше 6 мм	10	10	
	от 1 до 4 мм	70	70	
	менее 1 мм	1,5	1,5	

Борофоска хорошо поглощается почвой в местах ее внесения. Фосфор в составе борофоски слабо мигрирует по профилю почвы, быстро фиксируется в ней в результате химического поглощения, особенно на почвах с высокими емкостью поглощения и степенью насыщенности основаниями. Опасность вымывания фосфора в таких почвах ничтожна. Хорошо удерживается почвой и калий, внесенный с борофоской на дерново-подзолистых и серых лесных почвах среднего гранулометрического состава, как весной, так и осенью, за исключением легких почв с малой емкостью поглощения. Как правило, это песчаные дерново-подзолистые почвы, где борофоску необходимо вносить весной как основное или припосевное удобрение. Рационально использовать борофоску как мелиорант в качестве фос-

форитования и калиевания почв. Рядом исследователей установлено, что применение повышенных доз калийных удобрений в составе борофоски снижает поступление радиоцезия в растениеводческую продукцию в 1,7-4,6 раза.

Борофоска содержит очень важный микроэлемент бор, который влияет на процесс деления клеток, углеводный и белковый обмен и необходим растению в течение всего периода вегетации. Бор не может передвигаться из старых органов в молодые растущие ткани, поэтому борное голодание опасно для растений картофеля.

Применение борофоски под картофель различных по спелости сортов изучено недостаточно. Ранее были проведены исследования по влиянию двух разновидностей борофоски на урожайность и качество картофеля. Использовали борофоску простую (без азота) и аммонизированную (с сульфатом аммония). Установили, что более выгодно применять аммонизированную борофоску, которая в зависимости от дозы способствует увеличению урожайности сортов Дебрянск и Невский от 28 и 40 до 84 и 87 ц/га. Уровень повышения крахмалистости клубней достигает при этом 2,3% (Молявко и др., 2011). Были также опубликованы двухлетние результаты исследований о влиянии различных доз борофоски (в том числе и на фоне аммиачной селитры) на урожайность, содержание крахмала и вкусовые свойства клубней картофеля (Марухленко, Романькова, 2013).

Учитывая эти предпосылки и недостаточную изученность борофоски для картофеля, особенно семенного, возникла необходимость провести исследования по влиянию доз борофоски, в том числе с добавлением различных доз азота, на урожайность и выход семенной фракции сортов различных сроков созревания.

Методика. Исследования проводили в 2011- 2013 гг. на бывшей Брянской опытной станции по картофелю (ныне Лаборатория клонального микроразмножения перспективных сортов ВНИИКС) в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы (табл. 2).

2. Агрохимическая характеристика пахотного слоя дерново-подзолистой супесчаной почвы

Годы	Содержание				pH_{KCl}	Сумма погло- щенных осно- ваний, мг- экв/100г	Степень насы- щенности основаниями, %
	гумуса (по Тю- рину), %	бора, мг/кг	подвижного фосфора (по Кирсанову), мг/100 г	обменного калия (по Масловой), мг/100 г			
2011	1,0	0,33	21,7	10,3	6,0	1,5	19,1
2012	1,05	0,33	22,9	11,2	6,1	1,53	20,7
2013	1,1	0,34	24,6	11,8	6,2	1,6	21,4

Вегетационный период 2011 г. был влажным (ГТК = 1,94), благоприятным для роста и развития картофеля, температура воздуха в июне – августе оказалась выше среднегодовой на 2,4-3,5⁰ С. 2012 г. был неблагоприятным для картофеля (ГТК = 1,40). Продолжительная жаркая погода и недостаток осадков в июле-августе привели к большому дефициту влаги в почве, затормозили рост и развитие растений картофеля, а также накопление урожая клубней.

Метеорологические условия 2013 г. были не слишком благоприятными для картофеля. Так, в апреле, мае и июне температура воздуха оказалась выше, соответственно, на 2,6; 5,3 и 3,0⁰ С по сравнению со средне-годовыми показателями. Количество осадков в июне было на уровне среднегодовой нормы (62,2 мм), а в июле выпало на 9,8 мм выше нормы (82,0 мм). Повышенная температура воздуха в третьей декаде ию-

ля и в 1–2-й декадах августа (максимальные ее значения были выше 30⁰С), а также недостаток влаги в этот период привели к прекращению вегетации растений и недобору урожая (в августе ГТК = 0,59).

Предшественник – однолетние травы на сидерат. Весной проводили перепашку зяби, культивацию и нарезку гребней. Перед культивацией вносили минеральные удобрения поделночно вручную согласно схеме опыта. В вариантах с азотом к борофоске добавляли аммиачную селитру. Посадку в опыте проводили клоновой сажалкой. До всходов картофеля вносили гербицид зеро (2 л/га), по всходам при высоте растений 5-10 см - титул (50 г /га).

Междурядные рыхления и окучивание проводили культиватором, оборудованным двухъярусными стрельчатыми лапами. Во время вегетации применяли средства защиты растений от вредителей и болезней:

актара (0,06 кг/га), авиксил (2,5 кг/га), манкоцеб (1,5 кг/га).

Сорта картофеля: Погарский - ранний, Дарковичский - среднеспелый, Брянский надежный - среднепоздний.

Сроки уборки: ранний (через 2 нед после полного цветения), поздний (при полном отмирании ботвы). Густа посадки: 48 и 57 тыс/га. Дозы удобрений приведены в таблицах 2 и 3.

3. Урожайность сортов картофеля и выход семенной фракции клубней 28-60 мм при густоте 48 тыс/га и двух сроках уборки (среднее за 2011-2013 гг.)

Вариант опыта	Ранний срок уборки		Поздний срок уборки	
	урожайность, ц/га	семенная фракция, тыс.шт/га	урожайность, ц/га	семенная фракция, тыс.шт/га
<i>Сорт Погарский</i>				
1. Контроль (без удобрений)	94/91	158,4/288,0	97/97	129,6/216,6
2. B _{1,50} P ₆₀ K ₉₆	114/106	163,2/233,7	117/117	144,0/228,0
3. B _{2,25} P ₉₀ K ₁₄₄	120/117	182,4/245,1	126/125	153,6/228,0
4. B _{3,0} P ₁₂₀ K ₁₉₂	140/132	177,6/262,2	145/140	144,0/239,4
5. B _{3,75} P ₁₅₀ K ₂₄₀	150/139	201,6/302,1	155/149	139,2/285,0
6. N ₆₀ B _{1,50} P ₆₀ K ₉₆	182/169	206,4/342,0	191/187	192,0/296,4
7. N ₉₀ B _{2,25} P ₉₀ K ₁₄₄	197/194	235,2/347,7	202/202	172,0/319,2
8. N ₁₂₀ B _{3,0} P ₁₂₀ K ₁₉₂	207/209	196,8/313,5	228/217	144,0/290,7
9. N ₁₅₀ B _{3,75} P ₁₅₀ K ₂₄₀	216/215	182,4/302,1	243/223	168,0/285,0
<i>Сорт Дарковичский</i>				
1. Контроль (без удобрений)	102/83	216,0/256,5	105/88	211,2/239,4
2. B _{1,50} P ₆₀ K ₉₆	117/93	192,0/233,5	124/104	153,6/228,0
3. B _{2,25} P ₉₀ K ₁₄₄	126/105	283,2/370,5	130/116	240,0/342,0
4. B _{3,0} P ₁₂₀ K ₁₉₂	138/122	244,8/376,2	137/127	201,6/353,4
5. B _{3,75} P ₁₅₀ K ₂₄₀	149/129	264,0/399,0	152/137	220,8/376,2
6. N ₆₀ B _{1,50} P ₆₀ K ₉₆	182/164	297,6/404,7	190/186	264,0/399,0
7. N ₉₀ B _{2,25} P ₉₀ K ₁₄₄	206/177	307,2/416,1	209/200	292,8/393,3
8. N ₁₂₀ B _{3,0} P ₁₂₀ K ₁₉₂	221/185	278,4/399,0	230/208	240,0/370,5
9. N ₁₅₀ B _{3,75} P ₁₅₀ K ₂₄₀	231/204	283,2/387,6	243/223	264,0/359,1
<i>Сорт Брянский надежный</i>				
1. Контроль (без удобрений)	96/88	187,2/239,4	102/91	158,4/216,7
2. B _{1,50} P ₆₀ K ₉₆	113/97	167,0/228,0	124/109	144,0/216,6
3. B _{2,25} P ₉₀ K ₁₄₄	122/116	192,0/279,3	130/123	168,0/256,5
4. B _{3,0} P ₁₂₀ K ₁₉₂	130/123	196,8/256,5	136/130	158,4/228,0
5. B _{3,75} P ₁₅₀ K ₂₄₀	139/135	225,6/302,1	149/143	182,4/285,0
6. N ₆₀ B _{1,50} P ₆₀ K ₉₆	170/177	235,2/319,2	189/186	192,0/290,7
7. N ₉₀ B _{2,25} P ₉₀ K ₁₄₄	195/199	240,0/336,3	210/208	225,6/296,4
8. N ₁₂₀ B _{3,0} P ₁₂₀ K ₁₉₂	208/204	235,2/256,5	222/222	153,6/228,0
9. N ₁₅₀ B _{3,75} P ₁₅₀ K ₂₄₀	215/220	196,8/279,3	228/232	206,4/245,1
HCP ₀₅ , ц/га: для сорта	4,0-11,6/6,5-8,3		10,1-11,4/7,8-9,4	
для удобрений	7,0-20,2/12,4-13,7		15,7-19,6/11,3-13,5	

Примечание. Перед чертой – при густоте растений 48 тыс/га, после черты – при густоте растений 57 тыс/га.

В опыте применяли борофоску марки Б. Азот вносили в виде аммиачной селитры. Повторность опыта трехкратная. Площадь опытной делянки - 17,6 м², учетной - 10 м². В период вегетации растений картофеля проводили фенологические наблюдения. Учет заражения растений бактериальными, вирусными и грибными болезнями осуществляли по методике исследований по защите картофеля от болезней, вредителей и иммунитета (Воловик и др., 1995).

Накануне уборки урожая подсчитывали число кустов на каждой делянке и определяли структуру урожая путем выкапывания и анализа 10 кустов с двух несмежных повторностей. Клубни при этом разделяли по массе на фракции: до 25 г, 25-50; 51-80; 81-125 и свыше 125 г или по размеру: до 28 мм, 28-40, 41-50; 51-60 и свыше 60 мм.

Общий урожай учитывали поделочно по всем повторениям. Математическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Результаты и их обсуждение. Как показали результаты исследований, применение борофоски было эффективно во всех вариантах опыта. Растения с удобренных вариантов характеризовались значительно более интенсивным ростом, чем контрольных вариантов. Внесение борофоски отдельно, а также с добавлением азота увеличивало число стеблей в кусте на 0,9-2,3, а

также высоту растений на 18,5-19,7 см. Так, например, на контроле высота растений сорта Погарский была 35,5 см, Дарковичский - 32,8, Брянский надежный - 33,9 см, а при внесении борофоски в дозе B_{3,75}P₁₅₀K₂₄₀, соответственно, 40,0; 40,4; 42,8 см, в этой же дозе на фоне N₁₅₀ - 42,5; 41,3; 41,0 см. Повышение фона удобрений увеличивало площадь листовой поверхности в 2,0-2,2 раза, или на 18,7-22,6 тыс.м²/га, что положительно сказалось на величине урожая. Наиболее эффективно происходили рост, развитие растений и накопление урожая клубней изучаемыми сортами в благоприятном по погодным условиям 2011 г.

Результаты визуальной оценки пораженности вирусными болезнями показали, что растения поражены в основном легкими формами болезней - обыкновенной мозаикой и курчавостью листьев. Так, поражение вирусными болезнями у сорта Погарский составило 2,0-3,9%, Дарковичский - 4,0-7,7, Брянский надежный - 2,7-7,1%. С повышением дозы удобрений количество больных растений закономерно уменьшалось, так как повышенный фон удобрений маскирует вирусные болезни.

Как показали результаты учета грибных болезней, в период начала отмирания ботвы отмечено поражение фитофторой до 7 баллов у сортов Погарский и Дарковичский, у сорта Брянский надежный 8 баллов. Пораженность альтернариозом составляла 3-7 баллов у сорта

Погарский, 5-8 - Дарковичский, 6-8 баллов у сорта Брянский надежный. При улучшении питания пораженность альтернариозом снижалась.

Урожайность изучаемых сортов картофеля зависела от сорта, доз удобрений, сроков уборки, а также климатических условий годов исследований. На контроле урожайность в среднем за 3 года составила в зависимости от сорта 94-102 ц/га при раннем сроке уборки и 97-105 ц/га - при позднем (табл. 3). В отношении реакции сортов на различные дозы борофоски следует отметить, что все сорта положительно отзывались на повышение фона питания. При внесении борофоски без добавления азота прибавки урожая составили в зависимости от дозы у сортов: Погарский - 20-56 ц/га, Дарковичский - 15-47, Брянский надежный - 17-43 ц/га при раннем сроке уборки и 20-58, 19-47, 22-47 ц/га соответственно при позднем. Более высокой оказалась прибавка урожая клубней изучаемых сортов в благоприятном по метеорологическим условиям 2011 г., несколько меньшей в менее благоприятном 2013 г.

Более эффективно применять борофоску на фоне азотных удобрений. Использование борофоски на фоне азота в дозах 60-150 кг/га обеспечило дополнительную урожайность картофеля сортов: Погарский - 88-122 ц/га, Дарковичский - 80-129, Брянский надежный - 74-119 ц/га при ранней уборке, а при поздней - 94-146, 85-138, 87-126 ц/га соответственно. При добавлении азота дополнительный урожай клубней при позднем сроке уборки составил: при внесении $N_{60}B_{1,55}P_{60}K_{96}$ - 94, 85 и 87 ц/га в зависимости от сорта, $N_{90}B_{2,25}P_{90}K_{144}$ - 105; 104 и 108; $N_{120}B_{3,0}P_{120}K_{192}$ - 131; 125 и 120; $N_{150}B_{3,75}P_{150}K_{240}$ - 146, 138 и 126 ц/га. Наиболее отзывчив на внесение борофоски ранний сорт Погарский. Его наибольшая прибавка - 146 ц/га, получена при использовании борофоски в дозе $B_{3,75}P_{150}K_{240}$ на фоне N_{150} . Сорта Дарковичский и Брянский надежный обеспечили в этом варианте прибавки 138 и 126 ц/га соответственно.

Наибольшее число стандартных семенных клубней размером 20-60 мм на куст отмечено у всех сортов при раннем сроке уборки при внесении борофоски в дозах $B_{1,55}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : Погарский - 4,3 и 4,9, Дарковичский - 6,2 и 6,4, Брянский надежный - 4,9 и 5,0 соответственно. При позднем сроке уборки с повышением фона питания увеличивался выход крупных клубней и уменьшался выход семенных клубней.

Более высокое количество семенных клубней на куст при густоте 57 тыс/га в среднем за 2 года отмечено у всех сортов при раннем сроке уборки и внесении борофоски в дозах $B_{1,55}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : Погарский - 6,0 и 6,1 шт., Дарковичский - 7,1 и 7,3, Брянский надежный - 5,6 и 5,9 шт. При позднем сроке уборки с повышением фона питания увеличивал-

ся выход крупных клубней и уменьшался выход семенных клубней.

Результаты клубневого анализа показали, что при раннем сроке уборки пораженность клубней болезнями меньше, чем при позднем. При ранней уборке клубни у всех сортов незначительно поражались сухой гнилью и паршой. Так, при раннем сроке уборки пораженность клубней у сортов составила: Погарский - 0,7-3,5%, Дарковичский - 0,3-2,9, Брянский надежный - 0,1-2,5%, при позднем - 3,0-6,6%, 3,1-4,6, 3,1-5,4% соответственно. При позднем сроке уборки пораженность клубней у сорта Погарский в вариантах опыта составила: ризоктонией - 0-2,1%, паршой - 0-1,4, мокрой гнилью - 0-1,7, сухой гнилью 1,8-3,3; Дарковичский - ризоктонией - 0-1,1, паршой - 0-0,5, мокрой гнилью - 0-1,2, сухой гнилью 1,5-3,5; Брянский надежный - ризоктонией - 0,3-1,0, мокрой гнилью - 0-0,5, сухой гнилью 2,4-4,1%.

При использовании под семенной картофель гранулированной борофоски марки Б на фоне $N_{60,90,120,150}$ условный чистый доход по сортам: Погарский, Дарковичский и Брянский надежный составил, соответственно, 65,5-106,2; 66,3-103,8 и 65,5-92,6 тыс. руб/га, уровень рентабельности - 59,3-84,9%, 60,0-83,0 и 59,3-74,4%.

Закключение. Таким образом, при внесении под семенной картофель борофоски без добавления азота в среднем за 3 года прибавки урожая составили в зависимости от дозы у сортов: Погарский - 20-56 ц/га, Дарковичский - 15-47, Брянский надежный - 17-43 ц/га при уборке через 2 нед после полного цветения и 20-58, 19-47, 22-47 ц/га - при уборке с полным отмиранием ботвы. Использование борофоски на фоне N_{60-150} обеспечило дополнительную урожайность сортов картофеля.

Наибольший выход клубней стандартной семенной фракции размером 28-60 мм на 1 куст при густоте 48 тыс/га отмечен у всех сортов при раннем сроке уборки с внесением борофоски в дозах $B_{1,55}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} .

Борофоску марки Б целесообразно применять под семенной картофель различных сортов на фоне N_{60} и N_{90} в дозах $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ с густотой посадки клубней 57 тыс/га при раннем сроке уборки урожая.

Литература

1. Воловик А.С., Трофимец Л.Н., Долягин А.Б., Глез В.М. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитета. ВНИИКХ, Россельхозакадемия, 1995.- 106 с. 2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований).- 5-е изд., доп. и перер. - М.: Агропромиздат. - 351 с. 3. Марухленко А.В., Романькова Н.В. Борофоска - эффективное минеральное удобрение при возделывании картофеля. Сб. Состояние и перспективы инновационного развития современной индустрии картофеля.- Чебоксары, 2013.- С. 135-138. 4. Моляво А.А., Марухленко А.В., Борисова Н.П. Эффективность борофоски под картофель. Сб. научно-практ. конфер. Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофеля.- Чебоксары, 2011.- С.147-148. 5. Моляво А.А., Сезин Ю.А., Марухленко А.В., Борисова Н.П. Борофоска - эффективное комплексное удобрение// Картофель и овощи. - 2011. - № 3 - С.12.

LOCAL FERTILIZER RESERVES FOR POTATO

A.A. Molyavko, A.V. Marukhlenko, L.A. Erenkova, N.P. Borisova

Lorkh Research Institute of Potato Farming

ul. Lorkha 23, Kraskovo, Moscow oblast, 140051 Russia E-mail: brlabor@mail.ru

The application of the fertilizer Borofoska against the background of N_{60-150} provides additional yields of seed potato varieties Pogarsky, Darkovichsky, and Bryansk of 88-122, 80-129, and 74-119 dt/ha at the early harvest and 94-146, 85-87, and 138-126 dt/ha, respectively, at the late harvest. The greatest yield of the fraction of seed tubers 25-125 g in weight and 28-60 mm in size was noted in all classes at the early harvest with the application of Borofoska $B_{1,55}R_{96}$ against the background of N_{60} and $B_{2,25}R_{90}K_{144}$ against the background of N_{90} .

Keywords: seed potatoes, fertilizer Borofoska, tuber fraction, local mineral fertilizers.