

УДК 633.491: 631.559.2

UDC 633.491: 631.559.2

06.01.01 Общее земледелие, растениеводство

General agriculture and crop production

ВЛИЯНИЕ ФОНА ПИТАНИЯ И СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТА БЕРЕКЕ ГН НА УРОЖАЙНОСТЬ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

IMPACT OF NUTRITION BACKGROUND AND METHODS OF USING BIRCH GROWTH STIMULATOR ON EARLY POTATO YIELD IN SOUTHERN KYRGYZSTAN

Танаков Нурланбек Токтогулович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
РИНЦ SPIN-код: 7938-1115, AuthorID: 910995
ntanakov@bk.ru

Tanakov Nurlanbek Toktogulovich
Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor
RSCI SPIN-code: 7938-1115, AuthorID: 910995
ntanakov@bk.ru

Ирматова Жылдыз Камилловна
кандидат технических наук
РИНЦ SPIN-код: 6926-8038, AuthorID: 921494
julduz75@mail.ru

Irmatova Zhyldyz Kamilovna
Candidate of Technical Sciences
RSCI SPIN-code: 6926-8038, AuthorID: 921494
julduz75@mail.ru

Карымшакова Мунара Ургазиевна
доцент кафедры технологии переработки
сельскохозяйственной продукции
mkarymshakova@inbox.ru

Karymshakov Munara Urgazievna
Associate Professor of Agricultural Processing
Technology
mkarymshakova@inbox.ru

Зулпукарова Нургул Абдашимовна
магистр, старший лаборант
*Кафедра «Технология переработки
сельскохозяйственной продукции», Ошский
технологический университет имени академика
М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызская Республика*

Zulpukarov Nurgul Abdashimova
Master, Senior Laboratory Technician
*Department of "Agricultural products processing
technology," Osh Technological University named
after academician M. M. Adyshv, Osh, Kyrgyz
Republic*

В данной статье рассматриваются результаты исследований по влиянию фона питания и способа применения стимулятора роста Береке ГН на урожайность и качество раннего картофеля раннеспелого сорта Марабелл в условиях юга Кыргызстана. Урожайность раннего картофеля в значительной мере зависела от способов применения стимулятора роста Береке ГН. Выявлено самая максимальная урожайность при комплексном применении стимулятора роста, обеспечил запланированную урожайность, и в среднем составила 29,97 т/га. Также в проведенных опытах урожайность раннего картофеля в значительной мере зависела от климатических условий исследуемого года. Анализировано структура урожая раннего картофеля. При комплексном применении стимулятора роста, также при обработке стимулятором роста семенных клубней повышается густота стояния растений раннего картофеля и в среднем за три года наблюдался увеличение на 0,32 и 0,52 тыс. кустов на 1 га. Детально анализированы структура и товарность урожая раннего картофеля в зависимости от фона питания и способа применения стимулятора роста Береке ГН

This article reviews the results of studies on the impact of the nutrition background and the use of the Bereke GN growth stimulator on the yield and quality of early ripe potato variety Marabell in southern Kyrgyzstan. Early potato yields were largely dependent on the use of the Bereke GN growth stimulant. The highest yield was identified with the integrated use of a growth stimulator provided the planned yield, and averaged 29.97 t/ha. Also, in the experiments conducted, the yield of early potatoes was largely dependent on the climatic conditions of the year under study. The structure of the crop of early potatoes has been analyzed. In case of complex application of growth stimulator, also in case of treatment of seed tubers with growth stimulant, thickness of early potato plants is increased and on average in three years there was an increase by 0.32 and 0.52 thousand bushes per 1 ha. The structure and marketability of the early potato harvest were analyzed in detail, depending on the background of nutrition and the method of application of the Bereke GN growth stimulator

Ключевые слова: РАННИЙ КАРТОФЕЛЬ,

Keywords: EARLY POTATOES, POTATO

КЛУБНИ КАРТОФЕЛЯ, УРОЖАЙНОСТЬ,
ГУСТОТА ПОСАДКИ, СТИМУЛЯТОР РОСТА,
ФОН ПИТАНИЯ, УДОБРЕНИЯ

TUBERS, YIELD, PLANTING DENSITY,
GROWTH STIMULATOR, NUTRITION
BACKGROUND, FERTILIZERS

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-152-020>

Введение. В условиях Кыргызстана более высокое преобладание азота в комплексе удобрений приводит к ухудшению качества клубней. Поэтому применение повышенных доз азота при удобрении картофеля нежелательно. Большое внимание в хозяйствах должно уделяться совместному внесению под ранний картофель органических и минеральных удобрений. Однако органическое удобрение не обеспечивает того увеличения урожая, которое получается при совместном его внесении с минеральными удобрениями (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние органического удобрения на урожай раннего картофеля в условия Кыргызстана (1973-1977 гг.) [8].

Варианты опыта	Урожай	
	ц/га	%
Без удобрений, контроль	219	100
Навоз 40 т/га	262	119
Навоз 20 т/га+P ₉₀	276	126

На старопахотных участках сероземных почв Кыргызстана наибольшее увеличение урожая картофеля наблюдается от внесения азотных удобрений. На светло-каштановых почвах Иссык-Кульской котловины, светло-бурых почвах Нарынской области, каштановых, лугово-сероземных и в первые два года после распашки многолетних трав на сероземных почвах наибольшее увеличение урожая картофеля наблюдается при внесении фосфорных удобрений. Увеличение урожая картофеля от калийных удобрений в Кыргызстане наблюдается редко. Высокие дозы калия отрицательно влияют на ранний картофель, они снижают его урожай [9, 10].

Более высокая эффективность минеральных удобрений обеспечивается как при отдельном применении, так и в сочетании с

различными дозами компостов. При увеличении дозы минерального питания от $N_{90}P_{90}K_{120}$ до $N_{120}P_{120}K_{150}$ повышается урожайность [6, 7].

Исследование влияния фона питания и способов применения стимуляторов роста на урожай картофеля в условиях юга Кыргызстана не проводились. Таким образом, в связи с отсутствием дифференцированных норм внесения удобрений и недостаточности данных о влиянии стимуляторов роста на ранний картофель, мы сочли целесообразным проводить исследования. В условиях юга Кыргызстана подобные исследования в технологии производства раннего картофеля проводятся впервые.

Цель исследований – изучить влияние фона питания и способы применения стимулятора роста на урожайность и качество раннего картофеля в условиях юга Кыргызстана.

Методика проведенных исследований. Полевые опыты по влиянию удобрений и различных способов применения стимулятора роста Береке ГН на продуктивность раннего картофеля в условиях юга Кыргызстана проводили в 2016-2018 гг. Выбрали раннеспелый сорт Марабелл. Посадку раннего картофеля проводили в 2016 году 6 марта, в 2017 - 12 марта и в 2018- 20 марта.

Опыты закладывались на типичных сероземах, легкосуглинистых и легких суглинках, слабозасоленных почвах, с содержанием гумуса от 1,71 до 1,85%, с низкой обеспеченностью общим азотом 0,9-0,8%, средней фосфором 4,13-4,16 мг на 100 г почвы и калием 47,5-49,8 мг на 100 г почвы. Реакция почвенной среды близка к нейтральной, $pH=7,5$. В составе солей сульфаты преобладают над хлоридами.

Общая площадь делянки 72 м^2 , учетная – 56 м^2 . Размещения вариантов опыта последовательно. Повторность трехкратная. Предшественник – кукуруза на силос. Глубина посадки клубней 6-8 см.

При посадке использовали клубни средней фракции (50-80 г). Густота посадки 55,0 тыс. клубней на 1 гектар.

Схема опыта двухфакторный: Фактор А: 1. Без внесения удобрения; 2. Расчет на урожайность 30 т/га клубней (навоз 30 т/га + $N_{115}P_{90}K_{120}$); Фактор В: 1. Контроль (вода); 2. Обработка семенных клубней стимулятором роста перед посадкой (замачивание на 6-8 часов); 3. Применение стимулятора роста в фазах всходы и бутонизация (распыление листьев); 4. Комплексное применение стимулятора роста (замачивание клубней + распыление листьев двукратно).

Приготовление рабочих растворов: Раствор 1- для корневой подкормки и замачивания семян 100 мл Береке ГН растворяют в 10 л воды; Раствор 2- для корневой и некорневой подкормки 30 мл Береке ГН растворяют в 10 л воды. Обработка семенных клубней – замочить клубни на 6-8 часов в растворе 1. Корневая подкормка и не корневая обработка (распыление листьев) - после появления листьев поливать или распылять растворами 1,2. Норма расхода 7-10 л на 10 м².

Обрабатывали семенных клубней (замачивание) перед посадкой, расход рабочего раствора 200 л/т и доза стимулятора роста составил 2000 мл/т. Опрыскивали в фазе всходы и бутонизации, расход 300 л/га, доза составил 900 мл/га.

Закладка опытов, анализы, учеты и наблюдения проводились в соответствии с общепринятыми методиками. Математическую обработку данных осуществляли методом дисперсионного анализа с расчетом вклада фактора в общую вариацию признака [3, 4, 5].

Почвенные анализы, выполнены по Агрохимическим методам исследования почв [1, 2].

Результаты исследований. По данным наших исследований мы можем сказать, что внесение удобрений и применение стимулятора роста с различными способами способствует повышению урожая раннего картофеля.

При повышении нормы внесения удобрения и комплексное применение стимулятора роста значительной мере повышает урожайность. Следовательно, в варианте при комплексном применении стимулятора роста Береке ГН по сравнению с контрольным вариантом наблюдается значительное повышение урожайности, точнее на 8,79 т/га было выше. А также во все годы проведения исследования вариант комплексное применение регулятора роста обеспечил запланированную урожайность, и в среднем составила 29,97 т/га (табл. 2).

Таблица 2 - Урожайность раннего картофеля в зависимости от фона питания и способов применения стимулятора роста Береке ГН, т/га

Способы применения стимулятора роста	Без удобрений		Расчет на урожайность 30 т/га			
	урожайность, т/га	прибавление контрольному варианту, т/га	урожайность, т/га	прибавление контрольному варианту, т/га		
2016 год						
Контроль	19,49	-	20,32	-		
При подготовке клубней	21,65	+2,16	26,27	+5,95		
При вегетации (распыление листьев)	20,60	+1,11	21,15	+2,01		
Комплексное применение	24,88	+5,39	30,61	+10,29		
2017 год						
Контроль	19,96	-	21,61	-		
При подготовке клубней	23,50	+3,54	29,58	+7,97		
При вегетации (распыление листьев)	21,11	+1,15	26,85	+5,24		
Комплексное применение	25,97	+6,01	30,25	+8,64		
2018 год						
Контроль	18,33	-	21,63	-		
При подготовке клубней	22,23	+3,90	26,33	+4,70		
При вегетации (распыление листьев)	19,01	+0,68	23,02	+1,39		
Комплексное применение	25,56	+7,23	29,06	+7,43		
Среднее						
Контроль	19,26	-	21,18	-		
При подготовке клубней	22,46	+3,20	27,39	+6,21		
При вегетации (распыление листьев)	20,24	+0,98	23,67	+2,49		
Комплексное применение	25,47	+6,21	29,97	+8,79		
Оценка существенности частных различий:			2016	2017	2018	
			HCP ₀₅	1,16	0,90	0,66
Оценка существенности главных эффектов:						
Фактор А			HCP ₀₅	0,58	0,45	0,33
Фактор В			HCP ₀₅	0,82	0,64	0,47

В проведенных опытах урожайность раннего картофеля в значительной мере зависела от климатических условий исследуемого года. В 2016 году в повышенном фоне удобрения (расчет на урожайность 30т/га) при комплексном применении стимулятора роста Береке ГН получена наиболее высокая урожайность - 30,62 т/га. В 2018 году отмечена более низкая урожайность раннего картофеля на всех вариантах опыта из-за больших осадков и повышения влажности почвы в период клубнеобразования.

По данным наших исследований мы можем отмечать, что наиболее эффективное воздействие на урожайность раннего картофеля оказал комплексное применение стимулятора роста: урожайность была выше на 24-30 % по сравнению с остальными вариантами опытов. Также необходимо отметить, что при обработке стимулятором роста семенных клубней урожайность была выше на 13-21%, по сравнению с контролем.

По данным наших исследований при анализе структуры урожая мы видим, что при комплексном применении стимулятора роста, также при обработке стимулятором роста семенных клубней повышается густота стояния растений раннего картофеля. За все годы проведения опытов, при применении стимулятора роста Береке ГН способом распыления листьев картофеля наблюдался повышение густоты стояния в среднем на 0,32 и 0,52 тыс. кустов на 1 га. А также, соответственно, а при обработке семенных клубней - на 0,81 и 1,26 тыс. кустов на 1 га, при комплексном применении стимуляторов роста - на 2,52, 2,91 тыс. кустов на 1 га, по сравнению с контролем (табл.3).

Как наши опыты показывают, что повышение густоты стояния на посевах не оказывает отрицательного влияния на массу клубня в одном кусте. Из таблицы 3 видно, что максимальная масса 676 грамма на одном кусте формируется в повышенном фоне питания при комплексном применении стимулятора роста Береке ГН. А также при повышенном

фоне питания, где семенные клубни прошли обработку стимулятором роста, масса клубней одного куста составила 607г, что на 61г больше, по сравнению с вариантом распыление листьев стимулятором роста, а при комплексном применении стимулятора роста - на 155г выше по сравнению с контролем.

Таблица 3 - Структура урожая картофеля в зависимости от фона питания и способов применения стимулятора роста Береке ГН (2016-2018 гг.)

Способы применения стимулятора роста	Густота посевов, тыс. куст/га	Масса клубней одного куста, г	Количество клубней одного куста, штук	Средняя масса 1 клубня, г
Без удобрений				
Контроль	47,9	396	6,2	63,87
При подготовке клубней	48,7	475	7,2	65,97
При вегетации (распыление листьев)	48,2	418	6,5	64,30
Комплексное применение	50,4	543	7,5	72,4
Расчет на урожайность 30 т/га				
Контроль	48,3	521	7,2	72,36
При подготовке клубней	49,5	607	7,6	79,86
При вегетации (распыление листьев)	48,8	546	7,3	74,79
Комплексное применение	51,2	676	8,1	83,45

На число клубней в кусте в опытных вариантах непосредственное влияние оказало способы применения стимулятора роста Береке ГН. Следовательно, в варианте без удобрения при комплексном применении стимулятора роста их число увеличился на 1,3 шт./куст клубня, и в повышенных фонах питания при обработке семенных клубней стимулятором роста на - 0,4, а при комплексном применении - 0,9 шт./куст по сравнению контрольным вариантом.

Способы применения регулятора роста Береке ГН способствовали повышению товарности клубней раннего картофеля (табл. 4).

Таблица 4- Фракционный состав и товарность урожая раннего картофеля в зависимости от фона питания и способов применения стимулятора роста Береке ГН (2016-2018 гг.)

Способы применения стимулятора роста	Масса клубней						Товарность
	мелкие клубни, до 30 г		средние клубни, 30 - 100 г		крупные клубни, выше 100 г		
	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%
Без удобрений							
Контроль	18,6	3,59	52,1	10,02	29,3	5,65	81,4
При подготовке клубней	15,6	3,50	53,6	12,04	30,8	6,92	84,4
При вегетации (распыление листьев)	17,9	3,64	52,3	10,59	29,8	6,01	82,1
Комплексное применение	7,9	2,01	48,6	12,38	43,5	11,08	92,1
Расчет на урожайность 30 т/га							
Контроль	14,0	2,94	50,3	10,65	35,7	7,57	86,0
При подготовке клубней	10,9	2,99	52,2	14,28	36,9	10,12	89,1
При вегетации (распыление листьев)	12,2	2,88	52,9	12,53	34,9	8,26	87,8
Комплексное применение	6,2	1,84	50,9	15,27	42,9	12,86	93,8

Из таблицы 4 видно, что на вариантах по фону питания, при распылении листьев стимулятором роста снизился количество мелких клубней на 1,5-2,0 %, при обработке семенных клубней - 6,9-2,6 %, при комплексном применении стимулятора роста - 7,9-9,9 %, соответственно, при этом количество крупных клубней возросло. При комплексном применении стимулятора роста Береке ГН в варианте без удобрений товарность повысилась на 10,7 %, при повышенных фонах на 7,8 %, а в варианте при обработке семенных клубней стимулятором роста увеличилась на 2,6-6,9 % по сравнению контролем.

Выводы. Урожайность раннего картофеля в повышенном фоне питания и при комплексном применении стимулятора роста Береке ГН значительной мере повышался. В варианте при комплексном применении стимулятора роста Береке ГН по сравнению с контрольным вариантом повышался на 8,79 т/га. За все годы проведения исследования вариант комплексное применение стимулятора роста обеспечил запланированную урожайность, и в среднем составила 29,97 т/га. При обработке

стимулятором роста семенных клубней урожайность была выше на 13-21%, по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975. - 656 с.
2. Аринушкина, Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 487 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Методика исследований по картофелю. - М., 1967. - 263 с.
5. Методика исследований по культуре картофеля. - М.: Россельхозиздат, 1986. - 45 с.
6. Научно обоснованная система земледелия Ошской области Киргизской ССР / Министерство сельского хозяйства Кирг. ССР, Кирг НПО по земледелию, Кирг. НИИ пастбищ и кормов, Кирг. НИИ почвоведения; под ред. М. Р. Райымкулова и др.- Фрунзе.: - Кыргызстан, 1984. - 328 с.
7. Писарев, Б. А. Производство раннего картофеля / Б.А. Писарев. - М.: Россельхозиздат, 1986. -287с.
8. Рекомендации по выращиванию раннего картофеля в Киргизии. Фрунзе: Киргизское научно- производственное объединение по земледелию, 1987. -24 с.
9. Рекомендации по выращиванию раннего картофеля в Киргизской ССР. Фрунзе: Киргизское научно-производственное объединение по земледелию, 1979. -21 с.
10. Рекомендации по выращиванию семенного картофеля в Киргизии. Фрунзе: Киргизское научно-производственное объединение по земледелию, 1989. -37 с.

References

1. Agrohimicheskie metody issledovanija pochv. - M.: Nauka, 1975. - 656 s.
2. Arinushkina, E.V. Rukovodstvo po himicheskomu analizu pochv / E. V Arinushkina. - M.: Izd-vo MGU, 1970. - 487 s.
3. Dospheov B. A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
4. Metodika issledovanij po kartofelju. - M., 1967. - 263 s.
5. Metodika issledovanij po kul'ture kartofelja. - M.: Rossel'hozizdat, 1986. - 45 s.
6. Nauchno obosnovannaja sistema zemledelija Oshskoj oblasti Kirgizskoj SSR / Ministerstvo sel'skogo hozjajstva Kirg. SSR, Kirg NPO po zemledeliju, Kirg. NII pastbishh i kormov, Kirg. NII pochvovedenija; pod red. M. R. Rajymkulova i dr.- Frunze.: - Kyrgyzstan, 1984. - 328 s.
7. Pisarev, B. A. Proizvodstvo rannego kartofelja / B.A. Pisarev. - M.: Rossel'hozizdat, 1986. -287s.
8. Rekomendacii po vyrashhivaniju rannego kartofelja v Kirgizii. Frunze: Kirgizskoe nauchno- proizvodstvennoe ob#edinenie po zemledeliju, 1987. -24 s.
9. Rekomendacii po vyrashhivaniju rannego kartofelja v Kirgizskoj SSR. Frunze: Kirgizskoe nauchno-производственное об#единение по земледелию, 1979. -21 s.
10. Rekomendacii po vyrashhivaniju semennogo kartofelja v Kirgizii. Frunze: Kirgizskoe nauchno-производственное об#единение по земледелию, 1989. -37 s.