

УДК 633.49:631.811.98

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ



Н. В. Гаврилец,
соискатель

Новосибирский государственный аграрный университет

Ключевые слова: ранний картофель, обработка клубней, регулятор роста, Эль-1, Эпин-экстра, Крезацин, урожайность, качество картофеля.

Изложены трехлетние результаты исследований влияния регуляторов роста на картофель трех сортов: Невский, Бородинский розовый и Памяти Рогачева. Растения картофеля проходили все стадии развития на 3–6 дней раньше, чем в контрольном варианте, урожайность увеличивалась на 17–35% в зависимости от сорта, повышались качественные показатели клубней. В зависимости от сорта и регулятора роста содержание крахмала увеличивалось на 0,3–1,9%, сухого вещества – на 0,4–1,85, витамина С – на 0,4–1,4 мг/100 г. Применение регуляторов роста позволило снизить уровень содержания нитратов в клубнях на 6–34 мг/кг.

THE APPLICATION EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON YIELD AND QUALITY OF EARLY POTATOES

N. V. Gavrilets

Novosibirsk state agrarian University

Key words: early potato, tubers, tilling, growth regulator, L-1, Epin-extra, Kresacin, crop capacity, potato quality.

Set out the three-year results of the growth regulators studies on three varieties of potatoes (Nevsky, Borodyansky, pink and Memory of Rogachev). Potatoes plants were passed all stages of development for 3–6 days earlier than in control variant, productivity increased by 17–35%, in depending on the variety and the quality indicators of potatoes are improve (in depending on variety and growth regulator starch content increased by 0.3–1.9% dry matter by 0.4–1.85 and vitamin C by 0.4–1.4 mg/100 g. The using of growth regulators reduced the level of nitrates in potato tubers at 6–34 mg/kg.).

Согласно ГОСТ [1], ранним считается картофель, собранный до окончания срока его созревания, поступающий в продажу сразу после сбора (до 1 сентября, а выращенный в Камчатской, Магаданской и Сахалинской областях – до 1 октября), кожура которого легко удаляется трением. Картофель ранний получают из сверхранних и ранних ботанических сортов и/или собирают в начале сезона в стране происхождения.

В Сибири получить ранний картофель даже из ранних сортов не так-то просто. При выращивании необходимо прибегать к применению различных методов: прогревание, провяливание или проращивание клубней, обработка стимуляторами роста и т.д.

Не стоит забывать, что урожайность раннего картофеля – это не 20–30 т/га, как при выращивании продовольственного картофеля. Ранний картофель начинают собирать, когда товарная урожайность достигает 7,0–8,0 т/га. В это время ботва еще зеленая, клубни имеют нежную тонкую кожуру, что предрасполагает к механическому повреждению. Следовательно, собирать клубни нужно осторожно. Лучший товарный вид имеют клубни молодого картофеля, собранного вручную. Но на производстве, когда хозяйство за день отправляет потребителю десятки тонн продукции, без средств механизации обойтись невозможно. Поэтому при сборе культуры в середине июня, когда урожайность ее составляет

7,0–8,0 т / га, а клубни очень нежные, хозяйства применяют копатели, а в более поздние сроки – комбайны [2].

Применение регуляторов роста в практике позволяет получить сдвиги в обмене веществ, идентичные тем, которые возникают под влиянием определённых внешних условий (долгота дня, температура почвы и др.), например, ускорить образование генеративных органов, усилить или затормозить рост и т.п. Для усиления роста и органогенеза культурных растений применяют стимуляторы типа ауксинов и гиббереллинов, а для торможения – синтетические ингибиторы роста, в том числе дефолианты, вызывающие опадение листьев, и десиканты – подсушивание органов или целых растений [3].

Внедрение в производство современных средств биологических соединений (регуляторов роста, биофунгицидов и др.) позволяет в значительной степени повысить не только урожайность картофеля, но и его качественные показатели за счет устойчивости к неблагоприятным условиям внешней среды [4, 5]. Регуляторы роста являются универсальными средствами, вызывающими появление у растений новых, не присущих им свойств и качеств, и их действие ограничено пределами генотипа. Регуляторы роста лишь помогают растениям лучше раскрыть унаследованный ими жизненный потенциал и полнее использовать имеющиеся условия выращивания [6].

Конечно, получить раннюю продукцию в мае, как на юге России, в Сибири не получится, но к концу июля – началу августа вполне возможно. На рынке велико разнообразие регуляторов роста, которые применяют на различных растениях и используют в разные фазы роста. Мы провели сравнительное изучение эффективности использования регуляторов роста, обрабатывая клубни картофеля перед посадкой.

Исследования проводили на опытном поле учхоза НГАУ «Тулинское» Новосибирской области в 2005–2007 гг. Почва – чернозем выщелоченный, pH 6,6, содержание гумуса 2,9%. Общая площадь делянки 32,6 м², учетная – 25 м². Повторность четырехкратная, размещение вариантов в опыте рендомизированное [7]. В опытах использовали следующие сорта раннего и среднераннего картофеля: Невский (стандарт), Бородинский розовый и Памяти Рогачёва. Изучали три регулятора роста: Эль-1, Крезацин и Эпин-экстра. Клубни перед посадкой обрабатывали регуляторами роста в соответствии с инструкцией, в контроле опрыскивали водой из расчета 1 л воды на 100 кг клубней. Экспозиция составляла 30 мин, затем клубни подсушивали и высаживали. Посадки проводили 15–17 мая. В течение вегетации устанавливали даты фенофаз – всходов, бутонизации и цветения. На 80, 90 и 100-й дни вегетации проводили динамические копки. Убирали урожай в одно и то же время (27–29 августа) каждого года. Экспериментальные данные обрабатывали статистически по Б. А. Доспехову с использованием пакета программ Snedecor [8] и Field Expert v1. 3 Pro [9].

Вегетационный период 2005 г., по сравнению с многолетними данными, отличался более высокой температурой (в мае и июне выше на 1,6⁰С, в июле – на 1,3, августе – на 2,2). Количество осадков в июне и июле составило соответственно 140 и 138% от нормы. Это положительно сказалось на урожайности картофеля во всех вариантах по сравнению с 2006 г.

В 2006 г. сильное влияние на развитие растений картофеля оказали погодные условия мая и июля. В эти месяцы были слабые осадки (39% от нормы в мае и 63% – в июле). Август же был прохладным (ниже на 1,4⁰С среднеемноголетних данных), что также отрицательно сказалось на урожайности.

Не отличался благоприятными условиями и 2007 г., хотя май был более теплым (1,6⁰С) и влажным (178% от нормы), а июль – жарким (2,3⁰С) при умеренном увлажнении (111% от нормы). Пониженная температура в июне (ниже среднеемноголетних данных на 1,6⁰С) и засуха в августе (50% от нормы) все же оказали влияние на урожайность картофеля.

Наблюдения за развитием растений показали, что применение регуляторов роста оказало положительное влияние на сроки появления всходов: они появились на 3–6 дней раньше, чем в контроле. Такая тенденция сохранилась и при прохождении растениями фаз бутонизации и цветения.

Наиболее отзывчивым на применение всех регуляторов роста оказался сорт Памяти Рогачёва. Валовой сбор на 100-й день вегетации при применении Эль-1 увеличился на 35,3%, Эпин-экстра – на 34,6, Крезацина – на 32,7%. Сорт Бородинский розовый был более отзывчивым на применение Эпин-экстра (33,1%) и Эль-1 (26,9%). При применении Крезацина отмечалось наименьшее влияние – 17,3%. На развитие растений и урожайность раннего картофеля сорта Невский регуляторы роста оказали также стимулирующее влияние: Эль-1–31%, Крезацина – 28,8, Эпин-экстра – 27,5% [10].

Итак, наши исследования показали, что регуляторы роста оказывают положительное влияние на качество клубней картофеля. Так, в зависимости от сорта и регулятора роста содержание крахмала в клубнях увеличивалось на 2,1–11,4%, сухого вещества – на 1,6–9,3%, витамина С – на 3,5–13,3%. Использование регуляторов роста удалось снизить уровень содержания нитратов в клубнях на 5,8–30% (таблица).

Химический состав клубней (в среднем за 2005–2007 гг.)

Вариант	Сорт	Крахмал, %	Сух. в-во, %	Витамин С, мг/кг	Нитраты, мг/кг
Контроль	Невский	14,1	18,3	10,5	104
	Бородинский розовый	14,9	18,8	10,7	113
	Памяти Рогачёва	17,8	20,4	11,5	94
Эпин-экстра	Невский	14,8	18,9	11,9	96
	Бородинский розовый	16,4	19,7	11,5	92
	Памяти Рогачёва	18,9	21,8	12,3	81
Крезацин	Невский	14,4	18,6	11,7	98
	Бородинский розовый	15,6	19,1	11,3	102
	Памяти Рогачёва	18,3	21	11,9	86
Эль-1	Невский	15,2	19,3	11,8	89
	Бородинский розовый	16,6	20,2	11,9	79
	Памяти Рогачёва	19,7	22,3	12,7	75
НСР ₀₅		0,66	0,65	0,53	6,74

Таким образом, в ходе изучения эффективности применения предпосадочной обработки клубней картофеля регуляторами роста установлена различная степень их влияния на рост и формирование урожая и клубнеобразование.

Итак, предпосадочная обработка клубней картофеля регуляторами роста ускоряет на 3–6 дней появление всходов, что впоследствии отражается на более раннем наступлении фаз бутонизации и цветения.

В условиях контролируемых опытов обработка клубней регуляторами роста перед посадкой позволила повысить урожайность от 17,3% (сорт Бородинский розовый при обработке Крезацином) до 35,3% (сорт Памяти Рогачёва при обработке Эль-1). Содержание сухого вещества повысилось на 2–9%, витамина С – на 3–13. Содержание нитратов в продукции снизилось на 5–30%.

На черноземах выщелоченных почв лесостепной зоны Новосибирской области для ускорения наступления всходов рекомендуется предпосадочное опрыскивание клубней картофеля Эль-1–10 мл/т, Крезацином – 2 г/т и Эпин-экстра – 10 мл/т с расходом рабочей жидкости 10 л/т.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *ГОСТ Р 51808–2013* (ЕЭК ООН FFV-52:2010). Картофель продовольственный. Технические условия.
2. *Писарев Б. А.* Ранний картофель. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 84 с.
3. *Советский энциклопедический словарь* / науч.-ред. совет: А.М. Прохоров. – М.: Сов. энцикл., 1981. – 1600 с.
4. *Котлярова Л. Л.* Картофель в Западной Сибири. – Омск: Кн. изд-во, 1981. – 88 с.
5. *Немченко В. В., Вершинин Ю. А.* Регуляторы роста и семенная продуктивность картофеля // *Химия в сельском хозяйстве*. – 1986. – № 2. – С. 53–54.
6. *Вакуленко В. В.* Регуляторы роста // *Защита и карантин растений*. – 2004. – № 1. – С. 24–26.
7. *Опытное дело в полеводстве* / под ред. проф. Г.Ф. Никитенко. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 190 с.
8. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351 с.
9. *Акимов Д. Н.* Программа обработки данных полевого опыта FieldExpert v1.3 Pro. [Электрон. ресурс]. – Приклад. прогр. (728 Кб) / ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий», Отраслевой фонд алгоритмов и программ, номер ФАП 9455 от 14.11.2007. – 1 электрон. диск (CD-ROM). – Сист. требования: MS Excel 2003 или выше; дисковод CD-ROM; Загл. с этикетки диска. – Диск и контейнер.
10. *Гаврилец Н. В., Галеев Р. Р.* Влияние регуляторов роста на динамику накопления раннего картофеля и его качество // *Достижения науки и техники АПК*. – 2011. – № 11. – С. 30–32.