

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 633.49:631.811.98; 635.012

БИОРЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В НОВОСИБИРСКОМ ПРИОБЬЕ

Н. В. Гаврилец, соискатель

Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: gawrilez55@yandex.ru

Ключевые слова: биоресурсный потенциал, ранний картофель, обработка клубней, регулятор роста, эль-1, эпин-экстра, крезацин, урожайность, качество картофеля

Реферат. Изложены результаты трехлетних исследований регуляторов роста на трех сортах картофеля (Невский, Бородинский розовый и Памяти Розачева). Показано, что в условиях лесостепи Новосибирского Приобья обработка клубней картофеля регуляторами роста (эль-1 в дозе 10 мл/т, крезацин в дозе 2 г/т и эпин-экстра в дозе 10 мл/т) раскрывает биоресурсный потенциал картофеля. 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 картофеля (в зависимости от сорта и регулятора роста содержание крахмала увеличивалось на 0,3–1,9%, сухого вещества – на 0,4–1,85 и витамина С – на 0,4–1,4 мг/100 г. Применение регуляторов роста позволило снизить уровень содержания нитратов в клубнях картофеля на 6–34 мг/кг). В результате проведенных исследований можно рекомендовать производству и личным подсобным хозяйствам при возделывании раннего картофеля в Новосибирском Приобье применять отечественные регуляторы роста эль-1, крезацин и эпин-экстра для предпосадочной обработки клубней. Данная операция способствует повышению урожайности и качества раннего картофеля. Доза применения исследуемых препаратов с расходом рабочей жидкости 10 л/т клубней для эль-1 составляет 10 мл/т, крезацина – 2 г/т и эпина-экстра – 10 мл/т.

В любой культуре, в том числе и картофеле, скрыт потенциал, который раскрывается в полной мере при благоприятных условиях. Часто природно-климатические условия, в особенности в Сибири, не совсем благоприятны для возделывания той или иной культуры. Приходится прибегать к определенным технологическим приемам, при которых растения способны противостоять неблагоприятным погодным условиям, приобретают устойчивость к биотическим и абиотическим факторам и быстрее проходят стадии своего развития. Для этих целей возможно использование направленных регуляторов роста, в частности природных органических соединений.

Регуляторы роста помогают растениям лучше раскрыть наследованный ими жизненный потенциал, полнее использовать имеющиеся условия выращивания [1]. Регуляторы роста позитивно влияют на жизненные процессы растений, в том числе на фотосинтез, и при этом не оказывают в малых концентрациях токсического действия. Активизируя обмен веществ, регуляторы роста стимулируют рост и развитие растений, активизируют иммунитет и неспецифическую резистентность и, таким образом, устойчивость ко многим болезням, вызываемым грибами, бактериями, микроорганизмами, вирусами.

По мнению профессора Р.Р. Галеева [2, 3], применение природных регуляторов роста – гибберсида, гумата натрия, гидрогумата, а также химических – кваттазина, лайма путем обработки вегетирующих растений картофеля обеспечивает достоверное повышение урожайности (на 20%), содержания в клубнях сухого вещества и крахмала и уменьшение потерь при хранении на 10%. При этом автором отмечено, что имеет место при использовании отдельных регуляторов роста повышение устойчивости к дефициту влаги.

В связи с насыщенностью рынка различными регуляторами роста их следует подбирать их к конкретным культурам и территориям возделывания.

Целью наших исследований являлось изучение эффективности использования регуляторов роста путем обработки клубней картофеля перед посадкой для получения ранней продукции картофеля в условиях Среднего Приобья.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

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 [4]. Агротехника обычная, принятая в условиях Новосибирской области. 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. Посадку проводили 15–17 мая. В течение вегетации устанавливали даты фаз – всходов, бутонизации и цветения. На 80, 90 и 100-й дни вегетации осуществляли динамические копки. В годы исследований уборку проводили в одно и то же время (27–29 августа). Экспериментальные данные обрабатывали статистически по Б.А. Доспехову с использованием пакета программ Snedecor [5], FieldExpert vl. 3 Pro [6] и MS Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Новосибирская область расположена в южной части Западной Сибири, занимая значительную часть Обь-Иртышского междуречья [7]. Климат резко-континентальный. Средние температуры января от минус 16°C до минус 20°C, июля – от 18°C до 20°C. Последние заморозки весной отмечаются третьей декаде мая. В отдельные годы возврат холодов имеет место и в первой декаде июня. Средняя годовая температура воздуха 0,2°C. Абсолютный максимум 37°C, минимум – минус 51°C. Продолжительность холодного периода – 178, тёплого – 188, безморозного – 120 дней. Среднегодовое количество осадков 425 мм, из них 20% приходится на май – июнь, в частности, в период с апреля по октябрь выпадает в среднем 330 мм осадков, с ноября по март – 95 мм. Насчитывается 86 безоблачных дней в году, 67 – со сплошной облачностью [8].

Погодные условия в годы наших исследований были разными. Так, 2005 г. по сравнению с многолетними данными отличался более высокой температурой (в мае и июне выше на 1,6°C, в июле – на 1,3 и августе – на 2,2). Количество осадков в июне – июле 2005 г. также превысило норму соответственно на 40 и 38%. Это положительно сказалось на урожайности картофеля во всех вариантах по сравнению с 2006 г.

В 2006 г. отрицательное влияние на развитие растений картофеля оказали погодные условия мая и июля. В эти месяцы осадков было мало (39% от нормы в мае и 63% – в июле). Август же был прохладным (ниже среднемноголетних данных на 1,4°C), что также негативно сказалось на урожайности картофеля.

Не отличался благоприятными погодными условиями и 2007 г. Хотя май был теплым (на 1,6°C теплее нормы) и влажным (178% от нормы), а июль – жарким (+2,3°C к норме) при умеренном увлажнении (111% от нормы), но пониженная температура в июне (ниже среднемноголетних данных на 1,6°C) и засуха в августе – 50% от нормы (рис. 1, 2) все же оказали влияние на урожайность картофеля.

Особенности погодных условий в период проведения экспериментов явились одним из определяющих факторов в наступлении и прохождении фаз. Так, в 2006 г. вследствие холодной погоды в первой декаде мая почва не успела прогреться, и наступление массовых всходов картофеля сорта Невский в контрольном варианте было зарегистрировано

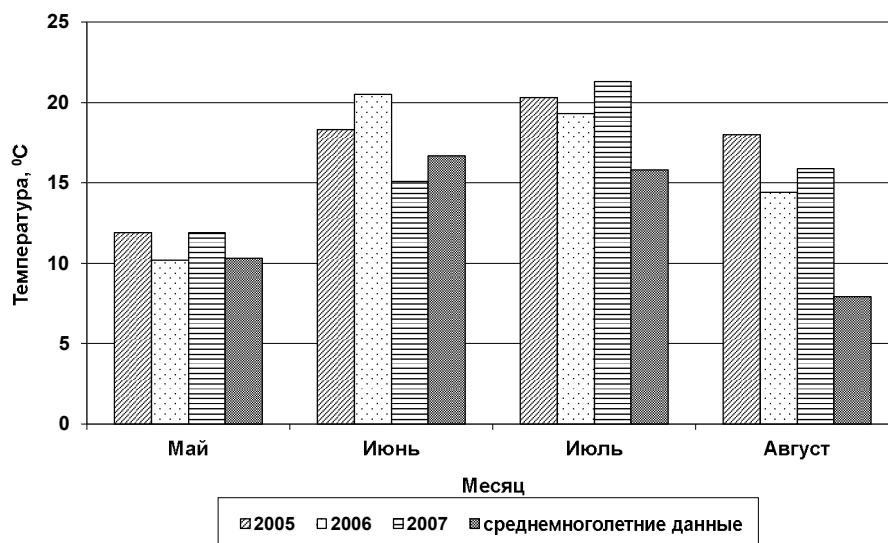


Рис. 1. Среднесуточная температура в 2005–2007 гг.

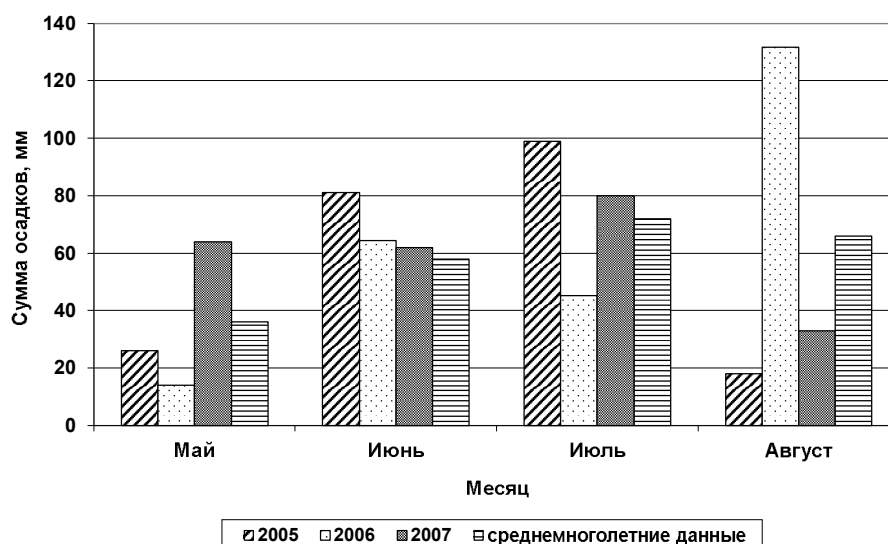


Рис. 2. Сумма осадков в 2005–2007 гг.

стрировано на 40-й день. В условиях 2005 г. всходы картофеля в контроле были зафиксированы на 33-й день, а в 2007 г. – на 35-й день после посадки.

Проведенные нами фенологические наблюдения показали, что время наступления фенофаз также зависит в значительной степени от применяемых регуляторов роста. Всходы в опытных вариантах появились на 3–6 дней раньше, чем в контроле [9]. За счёт ранних всходов последующие фенофазы также наступали раньше, в том числе фазы бутонизации и цветения.

Наиболее отзывчивым на применение всех регуляторов роста оказался сорт Памяти Рогачёва. Его урожайность в среднем за 3 года при обработке эль-1 увеличилась на 35,3%, эпином-экстра – на 34,6, крезацином – на 32,7% [10]. Сорт картофеля Бородинский розовый лучше реаги-

вал на применение эпина-экстра (33,1%) и эль-1 (26,9%), при применении крезацина было отмечено наименьшее стимулирующее влияние – 17,3%. Увеличение урожайности раннего картофеля сорта Невский при применении эль-1 составило 31%, крезацина – 28,8 и эпина-экстра – 27,5% (табл. 1).

Проведенные исследования показали, что регуляторы роста в целом оказывают положительно влияние на качество клубней картофеля. Так, в зависимости от сорта и регулятора роста содержание крахмала повышалось на 0,3–1,9%, сухого вещества – на 0,4–1,85 и витамина С – на 0,4–1,4 мг/100 г. Использование регуляторов роста одновременно позволяет снизить уровень содержания нитратов в клубнях картофеля на 6–34 мг/кг (табл. 2).

Таблица 1

Урожайность картофеля разных сортов при обработке регуляторами роста клубней перед посадкой, т/га

Сорт	Вариант			
	контроль	эль-1	крезацин	эпин-экстра
Невский	14,1	22	20,8	20,2
Бородинский розовый	15,2	22,5	19	21,6
Памяти Рогачёва	16,6	24,7	23	23,7
НСР ₀₅ : фактор А – 2,89; фактор В – 2,49; частные средние и взаимодействие АВ – 4,99; фактор А – сорт; фактор В – регулятор роста				

Таблица 2

Химический состав клубней (среднее за 2005–2007 гг.)

Вариант	Сорт	Крахмал, %	Сухое вещество, %	Витамин С, мг/100 г	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 : фактор А		0,93	1,11	0,54	6,4
фактор В		1,07	1,28	0,62	7,4
взаимодействие АВ		1,86	2,22	1,07	12,82
частные средние		1,86	2,22	1,07	12,82

Таким образом, сравнительными исследованиями эффективности применения регуляторов роста на картофеле трех районированных в Западной Сибири сортов для предпосадочной обработки клубней выявлена разная степень их позитивного влияния на рост и формирование урожайной ценности – стимуляция синтеза крахмала, повышение содержания сухого вещества, витамина С и достоверное снижение нитратов в клубне.

ВЫВОДЫ

1. Предпосадочная обработка клубней картофеля регуляторами роста ускоряет на 3–6 дней появление всходов, что в последующем позитивно влияет на более раннее наступление фаз бутонизации и цветения, что немаловажно

но при возделывании раннего картофеля в условиях Сибири.

2. В климатических условиях 2005–2007 гг. обработка клубней картофеля регуляторами роста перед посадкой позволила увеличить урожайность: на 17,3% сорта Бородинский розовый при обработке крезацином и на 35,3% сорта Памяти Рогачёва при обработке эль-1.
3. Изученные регуляторы роста обеспечивают стимуляцию синтеза крахмала в клубнях (при применении крезацина его содержание увеличивается на 0,3–0,7%, эпина-экстра – на 0,7–1,5 и эль-1 – на 1,1–1,9), сухого вещества (на 0,3–0,6; 0,6–1,4 и 1,0–1,9%) и витамина С (на 0,4–1,2; 0,8–1,4 и 1,2–1,3 мг/100 г соответственно). Одновременно зафиксировано снижение содержания нитратов в продукции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вакуленко В.В. Регуляторы роста // Защита и карантин растений. – 2004. – № 1. – С. 24–26.
2. Галеев Р.Р. Особенности применения регуляторов роста на картофеле // Проблемы современного растениеводства / Брян. гос. с.-х. акад. – Брянск, 2002. – С. 41–46.
3. Галеев Р.Р. Особенности производства картофеля в Западной Сибири // Современные технологии производства картофеля / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2002. – С. 7–21
4. Опытное дело в полеводстве / под ред. проф. Г.Ф. Никитенко. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 190 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351 с.
6. 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.
7. Гантимуров И.И., Супряга И.К. Агропочвенное районирование Новосибирской области. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1967.
8. Справочник агронома Сибири / под ред. И.И. Синягина, А.И. Тютюнникова. – М.: Колос, 1978. – 528 с.
9. Галеев Р.Р., Чагин В.В. Влияние регуляторов роста на урожайность и качество картофеля в сухостепной зоне Республики Хакасия // Вестн. НГАУ. – 2010. – № 2 (14). – С. 13–15.
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.

BIORESOURCE POTENTIAL OF POTATO VARIETIES IN NOVOSIBIRSK PREOBYE

N. V. Gavrilets

Key words: bioresource potential, early potato, tubers treatment, growth regulator, el-1, epin-extra, crezacin, productivity, potato quality

Abstract. The paper provides the data on three-year investigations of growth regulators in 3 potato varieties (Nevsky, Borodyansky Rozovy and Pamyatu Rogacheva). It is shown that under the conditions of Novosibirsk Preobye forest steppe the treatment of potato tubers with growth regulators (el-1 at the doze of 10ml/t, crezacin at the doze of 2g/t and epin-extra at the doze of 1-ml/t) discloses potato bioresource potential. Potato plants passed through all the developmental stages 3–6 days earlier than those in the control, productivity grew by 17–35% varying with the variety, potato quality indexes improved (starch content increased by 0.3–1.9% varying with the variety and growth regulator, dry matter and vitamin C went up by 0.3–1.9% and 0.4–1.4 mg/100 g, respectively). The treatment with growth regulators allowed to decrease the level of nitrates in potato tubers by 6–34 mg/kg). As a result of the investigations conducted one can recommend to apply domestic growth regulators – el-1, crezacin and epin-extra – for production and private households to treat potato tubers prior to planting when cultivating early potatoes in Novosibirsk Preobye. The procedure concerned contributes to increased productivity and quality of early potatoes. The doze of the investigated formulations with working liquid involved at 10 l/t of tubers is to be 10ml/t for el-1, 2 g/t for crezacin and 10ml/t for epin-extra.