

Применение регуляторов роста при возделывании картофеля в условиях южной части Псковской области

И.Ф. Устименко, д.с.-х.н., профессор, С.В. Бавровский, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА

Агроклиматические условия южной части Псковской области позволяют получать урожай картофеля до 35–40 т/га. Однако потенциальные возможности возделываемых сортов реализуются всего лишь на 60–65%, что объясняется не только низкой обеспеченностью удобрениями, средствами защиты, но и неравномерностью выпадающих осадков в весенне-летний период. Создающиеся при этом определённые стрессовые условия существенно снижают продуктивность картофеля.

Эта проблема может быть частично решена за счёт применения регуляторов роста, которые безопасны для окружающей среды, способствуют получению экологически чистой продукции, увеличивают урожайность и улучшают её качество [1–8].

Различные регуляторы роста по-разному могут влиять на урожайность картофеля, что и послужило основанием для проведения исследования по сравнительной оценке препаратов Потейтин, Мальгамин, Квартазин, Иммуноцитифит.

Материал и методы исследования. Полевые опыты проводили на опытном поле Великолукской ГСХА в 2015–2017 гг. по методике ВНИИКХ (1989). Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая. Содержание гумуса – 2,2%,

подвижных форм фосфора, 138–156 мг/кг, обменного калия – 155–170 мг/кг почвы, $pH_{\text{кел}}$ почвы – 6,2–6,4. Объектом исследования был среднеспелый столовый сорт Универсал селекции Республики Беларусь. Клубни первой репродукции массой 50–80 г ежегодно высаживали во второй декаде мая по схеме 70×20 см (57,1 тыс. шт/га). Предшественником картофеля в 2015 г. была капуста, а 2016 и 2017 гг. – морковь. Агротехника возделывания картофеля была общепринятой для Северо-Западной зоны РФ. Регуляторами роста Потейтин, Мальгамин, Квартазин, Иммуноцитифит обрабатывали ботву в фазу полных всходов и повторно через 10 дней. Нормы расхода препаратов составляли: Потейтин – 10 мг действующего вещества на 1 га, Мальгамин – 2,5 л/га, Квартазин – 40 г/га, Иммуноцитифит – 300 мг действующего вещества на 1 га. Расход рабочей жидкости всех применяемых препаратов составлял 400 л/га.

Вегетационные периоды в годы проведения исследования имели существенные различия как по температуре воздуха, так и по количеству выпавших осадков по сравнению со среднемноголетними показателями (рис. 1, 2).

Май – август 2015 и 2016 гг. были теплее среднемноголетних показателей, а осадков за это время выпало соответственно 129 мм (-227%) и 349 (+119%). В июле-августе 2017 г. сумма осадков

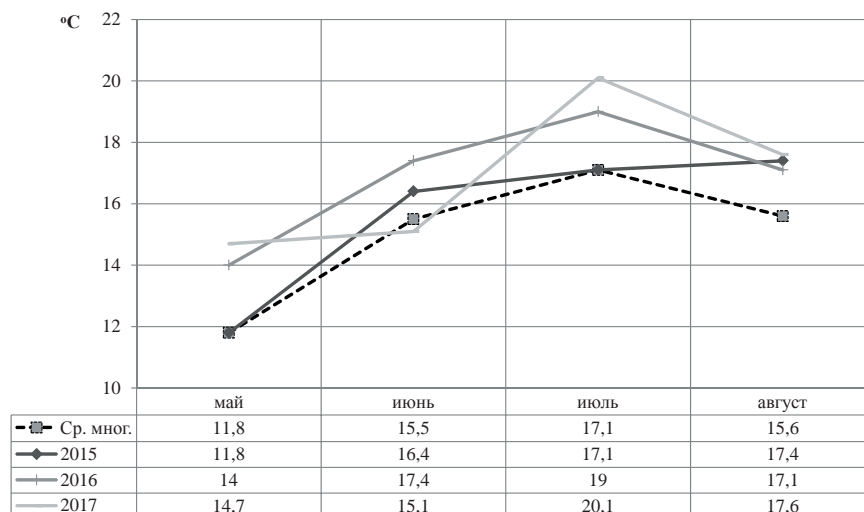


Рис. 1 – Температура за вегетационный период 2015–2017 гг. (по данным Великолукской метеостанции, °С)

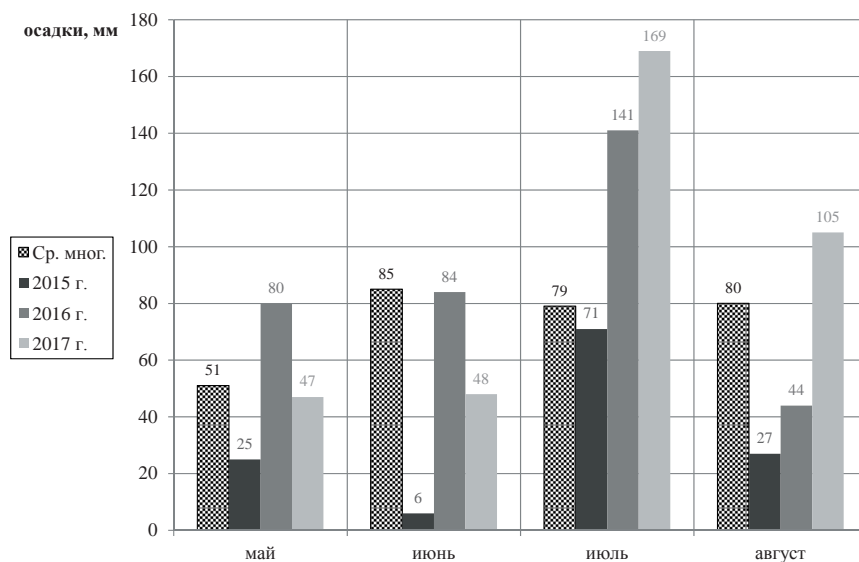


Рис. 2 – Осадки за вегетационный период 2015–2017 гг., мм (по данным Великолукской метеостанции)

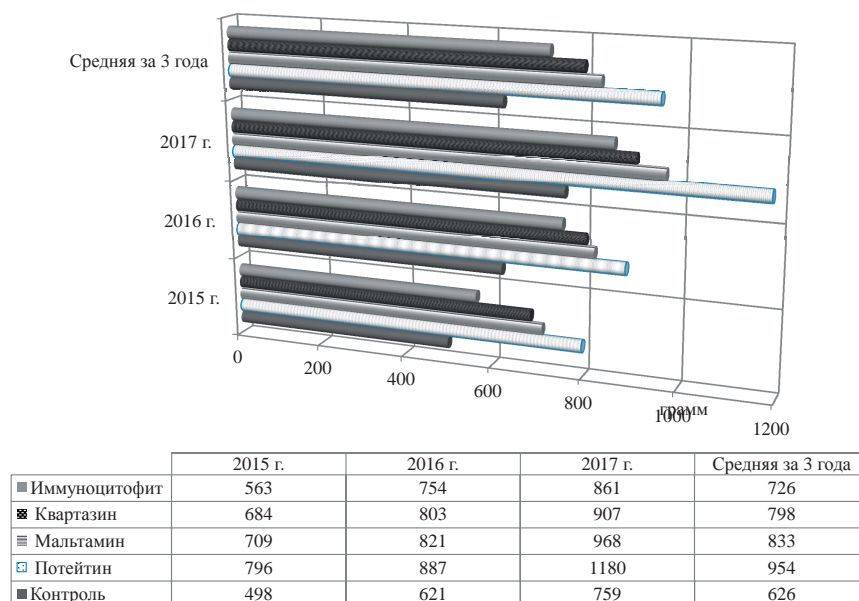
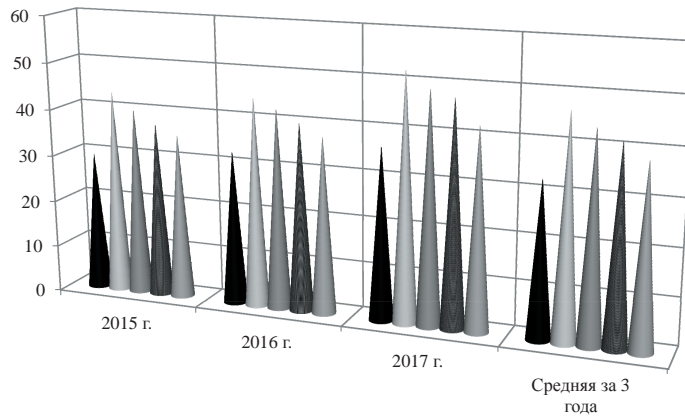


Рис. 3 – Надземная масса ботвы картофеля в конце фазы цветения, г на 1 растение



	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Средняя за 3 года
■ Контроль	29,6	32,8	36,7	33,0
■ Потейтин	43,5	44,5	52,4	46,8
■ Мальтамин	40,1	42,7	49,2	44,0
■ Квартазин	37,4	40,2	47,8	41,8
■ Иммуноцитифит	35,3	37,6	42,5	38,5

Рис. 4 – Площадь листовой поверхности в фазу полного цветения, тыс. м²/га

1. Структура урожая куста картофеля (среднее за 2015–2017 гг.)

Вариант, препарат	Количество клубней всего, шт.	В том числе, шт.			Масса всех клубней, г	В том числе, г		
		>80 г	50–80 г	<50 г		>80	50–80	<50
Контрольный (без обработки ботвы)	7,6	3,6	2,9	1,1	817	569	197	51
Обработка ботвы, Потейтин	8,7	3,9	3,5	1,3	1021	724	235	62
Обработка ботвы, Мальтамин	8,4	4,0	3,2	1,2	958	692	214	52
Обработка ботвы, Квартазин	8,0	3,0	3,6	1,4	912	601	248	63
Обработка ботвы, Иммуноцитифит	7,8	3,3	3,4	1,1	869	581	224	64

составила 274 мм (+172%). При избытке в почве влаги ботва картофеля в 2017 г. поражалась фитофторозом уже во второй декаде августа и отмирала до естественного окончания вегетации культуры.

Следует отметить, что в 2015 г. во время вегетации картофеля наблюдались резкие колебания ночных и дневных температур, а это оказывало положительное влияние на развитие растений картофеля.

Результаты исследования. Двукратная обработка ботвы регуляторами роста способствовала увеличению межфазного периода бутонизации – начала пожелтения и отмирания нижних листьев в вариантах с препаратами Потейтин, Мальтамин, Квартазин и Иммуноцитифит в среднем за три года соответственно на 4; 3; 3 и 2 дня. Это положительно повлияло на формирование урожая картофеля. Регуляторы роста улучшали развитие надземной массы растений картофеля, при помощи которой создаётся урожай (рис. 3).

Во всех вариантах опыта максимальная масса ботвы картофеля формировалась в 2017 г. В среднем за три года регулятор роста Потейтин позволил сформировать вегетативную массу 954 г в расчёте на 1 куст. Это больше, чем в контроле, на 52,4%, а с применением препаратов Мальтамин, Квартазин, Иммуноцитифит – соответственно на 33,1; 27,5 и 16,0%.

Как и масса ботвы, площадь листовой поверхности во многом предопределяет урожайность картофеля. Нами установлено, что регуляторы роста позволили повысить облиственность кустов картофеля и площадь листовой поверхности. Площадь листьев зависела от вида применяемого препарата. Наибольшая площадь листовой поверхности – 46,8 тыс. м²/га (+41,8% к контролю) в среднем за годы исследования была в посадках при обработке ботвы препаратом Потейтин, а наименьший прирост листовой поверхности – 5,5 тыс. м²/га (+16,7%) – на участке с использованием регулятора роста Иммуноцитифит (рис. 4).

При анализе структуры урожая картофеля установлено, что регуляторы роста увеличивали общий выход крупных и средних клубней. При этом росла и их масса под кустом (табл. 1).

Наиболее заметное увеличение числа крупных и средних клубней дала обработка ботвы регуляторами роста Потейтин и Мальтамин. Количество клубней этих фракций под кустом выросло по сравнению с контролем на 13,8 и 10,8%, а их масса – на 193 и 140 г.

При лучшем развитии ботвы в 2017 г. во всех вариантах опыта получили урожай больше, чем в 2015 и 2016 гг. Все применяемые препараты в среднем за три года дали достоверную прибавку урожая (табл. 2). Наибольшая урожайность –

2. Урожайность картофеля сорта Универсал, т/га

Вариант, препарат	Год			В среднем за 3 года	Прибавка к контролю	
	2015	2016	2017		т/га	%
Контрольный (без обработки ботвы)	24,1	26,2	28,6	26,3	–	–
Обработка ботвы, Потейтин	28,2	31,3	33,1	30,9	4,6	17,5
Обработка ботвы, Мальтамин	26,7	28,6	32,6	29,3	3,0	11,4
Обработка ботвы, Квартазин	25,9	28,0	31,8	28,6	2,3	8,7
Обработка ботвы, Иммуноцитифит	25,4	29,1	30,7	28,4	2,1	8,0
НСР ₀₅	1,7	1,5	1,6	1,6		

3. Показатели качества картофеля (среднее за 2015–2017 гг.)

Вариант, препарат	Выход клубней				Товарность, %	Крахмалистость, %	Выход крахмала с 1 га, т	Прибавка к контролю	
	>50 г		<50 г					т/га	%
	тыс. шт/га	%	тыс. шт/га	%					
Контрольный (без обработки ботвы)	357,5	85,5	60,5	14,5	93,8	15,8	4,16	–	–
Обработка ботвы, Потейтин	407,0	85,1	71,5	14,9	93,9	16,7	5,16	1,00	24,0
Обработка ботвы, Мальтамин	396,0	85,7	66,0	14,3	94,6	16,9	4,95	0,79	19,0
Обработка ботвы, Квартазин	363,0	82,5	77,0	17,5	93,1	16,3	4,66	0,50	12,2
Обработка ботвы, Иммуноцитифит	368,5	85,9	60,5	14,1	92,6	15,6	4,32	0,16	3,8

30,9 т на 1 га была получена при использовании при обработке ботвы регулятора роста Потейтин. Урожайность здесь превысила контрольный вариант на 4,6 т (+17,5%).

Регуляторы роста Иммуноцитифит, Квартазин и Мальтамин также способствовали существенной прибавке урожайности. Урожайность возросла на 8% (препарат Иммуноцитифит) и до 11,4% (препарат Мальтамин).

При определении качественных показателей картофеля установлено, что двукратная обработка ботвы регуляторами роста обеспечивала больший выход клубней массой более 50 г. Однако в структуре урожая их процентное содержание было в вариантах с препаратом Потейтин, Мальтамин и Иммуноцитифит такое же, как в контроле, а регулятор роста Квартазин уменьшал количество этих клубней на 3,0% при одновременном росте мелких семян (табл. 3).

Товарность картофеля на участках с обработкой ботвы препаратом Потейтин и Квартазин не отличалась от товарности клубней в контроле. Лучшую товарность 94,6% (в контроле 93,8%) имели клубни в варианте с регулятором роста Мальтамин. Снижение товарности на 1,2% за годы исследования отмечено с использованием препарата Иммуноцитифит.

Содержание крахмала в клубнях картофеля зависело не только от складывающихся метеорологических условий в период вегетации культуры, но и от вида регулятора роста.

Листовая обработка посадок картофеля препаратами Потейтин, Квартазин и Мальтамин позволила получить урожай, в котором клубни содержали больше крахмала, чем в контроле, соответственно на 0,9; 1,1 и 0,5%. Регулятор роста Иммуноцитифит не улучшал крахмалонакопление.

С ростом урожая картофеля возрастал и выход крахмала в расчёте на 1 га. Самый большой выход крахмала – 5,16 т/га (+24,0%) был в варианте с препаратом Потейтин.

Вывод. При возделывании картофеля в условиях южной части Псковской области наиболее эффективным регулятором роста оказался Потейтин. Его двукратное применение на ботве картофеля позволило получить самый большой выход крупной и средней семенной фракции – 407,0 тыс. шт/га, при этом была получена наибольшая урожайность 30,9 т/га (+17,5%) и самый высокий выход крахмала 5,16 т/га (+1 т/га).

Литература

- Засорина Э.В., Родионов К.Л., Катунин К.С. Реакция сортов картофеля на применение регуляторов роста в Центральном Черноземье // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 5. С. 50–54.
- Катунин К.С. Влияние агрокомплекса регуляторов роста и технологических приёмов на продуктивность картофеля в Центральном Черноземье: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Курск, 2011. 156 с.
- Катунин К.С., Толмачёв А.В., Ракитин С.В. Влияние способов внесения регулятора роста «Эдагум СМ» на продуктивность сортов картофеля // Модернизация АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства. Курск, 2010. С. 89–91.
- Орлов А.Н. Урожайность и качество клубней картофеля в зависимости от применения регуляторов роста // Актуальные проблемы земледелия на современном этапе развития сельского хозяйства: матер. междунар. науч.-практич. конф. Пенза, 2004. С. 82–83.
- Пигарев И.Я. Применение регуляторов роста в агрокомплексе при возделывании картофеля в Центральном Черноземье / И.Я. Пигарев, Э.В. Засорина, К.Л. Родионов, К.С. Катунин // Аграрная наука. 2011. № 2. С. 15–18.
- Постников А.Н., Устименко И.Ф., Болотнова Е.А. Урожайность картофеля в зависимости от густоты стеблестоя и применения препарата Циркон // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 11. С. 17–18.
- Устименко И.Ф. Эффективность препарата Циркон при возделывании картофеля // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 4. С. 38–39.
- Устименко И.Ф., Павлов И.Н., Пушкарёв В.Г. Урожайность и качество картофеля в зависимости от густоты посадки и сроков применения препарата Потейтин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (58). С. 32–33.