

УДК 635.21:631.54

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВНЕСЕНИЯ ПРОТИВОСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ЛЕТНЕМ СРОКЕ ВЫСАЖИВАНИЯ

Резник Н.Г., к.с.-х.н., доцент

Кеньо И.М., к.с.-х.н., ассистент

ЮФ НУБиП Украины «Крымский агротехнологический университет»

В статье освещены результаты трехлетних исследований по влиянию норм внесения противострессовых препаратов на растения картофеля сорта Серпанок при летнем сроке высаживания.

Ключевые слова: засушливые условия, противострессовые препараты, толщина листовой пластинки, температура на поверхности листа, распространение и интенсивность развития фитофтороза, урожайность.

Вступление. В 1990-2009 годах в Крыму площади для выращивания картофеля на предприятиях всех правовых форм собственности составили 20,2-29,7 тыс. га при валовом сборе 146,4-349,8 тыс. тонн (при внутренней потребности около 400 тыс. тонн). Одной из основных причин низкой урожайности картофеля (6,0-14,4 т/га) является высокая летняя температура и низкая влажность воздуха. Так, за 2000-2009 гг. температура воздуха выше 29 °С установилась со второй декады мая (2003 и 2009 гг.), в третьей декаде мая (2002, 2005-2008 гг.), с первой декады июня (2000 и 2004 годы) и со второй декады июня (2001 г.). Именно в этот период: от фазы бутонизации и до уборки картофеля происходит накопление урожая клубней. В таких условиях растения картофеля значительно снижают свою продуктивность [6].

Известно, что для растений картофеля наиболее благоприятной среднесуточной температурой воздуха для роста и развития надземных органов является +17...+21 °С, а для образования и роста клубней считается +15...+18 °С. При ее повышении до 25 °С замедляется рост, при 29 °С он прекращается, а свыше 35 °С надземная часть растений отмирает [1]. Согласно многолетним данным региона дневная температура воздуха свыше 29 °С устанавливается со второй половины мая по сентябрь. В связи с малым количеством осадков и высокой температурой средняя относительная влажность воздуха в летнее время снижается до 30 % и менее и продолжается в течение нескольких суток с небольшими перерывами. Гидротермический коэффициент в зависимости от зоны составляет 0,5-0,9. Поэтому получить высокий урожай картофеля на юге Украины и, особенно, в Крыму сложно [5].

Цель исследований: изучить влияние норм внесения противострессовых препаратов на рост, развитие и урожайность картофеля при летнем сроке посадки.

Методика исследований. В схему опыта было включено восемь вариантов:

- 1 – обработка водой – 300 л/га (контроль)
- 2 – обработка МС Кремом 0,75 кг/га
- 3 – обработка Вымпелом 0,5 кг/га
- 4 – обработка Лигногуматом 0,15 кг/га
- 5 – обработка Нутриват Плюсом 2,0 кг/га
- 6 – обработка Гумифилдом 0,1 кг/га
- 7 – обработка Органик Джемом 5,0 л/га
- 8 – обработка Салициловой кислотой 0,25 мМ.

В наших опытах изучался сорт картофеля Серпанок. При разработке схемы опыта и методики исследований руководствовались общепринятыми методиками [2, 3]. Общая площадь делянки 14,0 м², учетная – 11,2 м², повторность 4-х кратная. Размещение опытных делянок методом рендомизированных повторений. Проросшие клубни картофеля высаживали в первой декаде июля на глубину 10-12 см. Надземную часть растений картофеля обрабатывали водой и противострессовыми препаратами в 2010-2012 гг. 6-7 и 29-30 августа. Обработку проводили при помощи ранцевого опрыскивателя из расчета 300 л/га. Учеты температуры и толщины листьев на растениях картофеля проводили в 2010 г. – 12, 16, 19, 25 и 31 августа и 6, 10, 15, 20, 25 и 29 сентября; в 2011 г. – 9, 14, 19, 24 и 29 августа и 2, 8, 14, 20 и 25 сентября, а в 2012 г. – 7, 11, 16, 21, 27, 31 августа и 7, 13, 19, 25 сентября. В качестве прилипателя применяли сухое молоко из расчета 3 %. Учеты температуры на поверхности листьев проводили инфракрасным термометром, а толщину – прибором тургомер-1. Уборку картофеля проводили в середине октября.

Результаты исследований. Изучаемые нами препараты, снижали температуру на поверхности листа и их толщину. График изменения температуры на поверхности листа при капельном орошении через 2-3 суток представлен на рисунке 1.

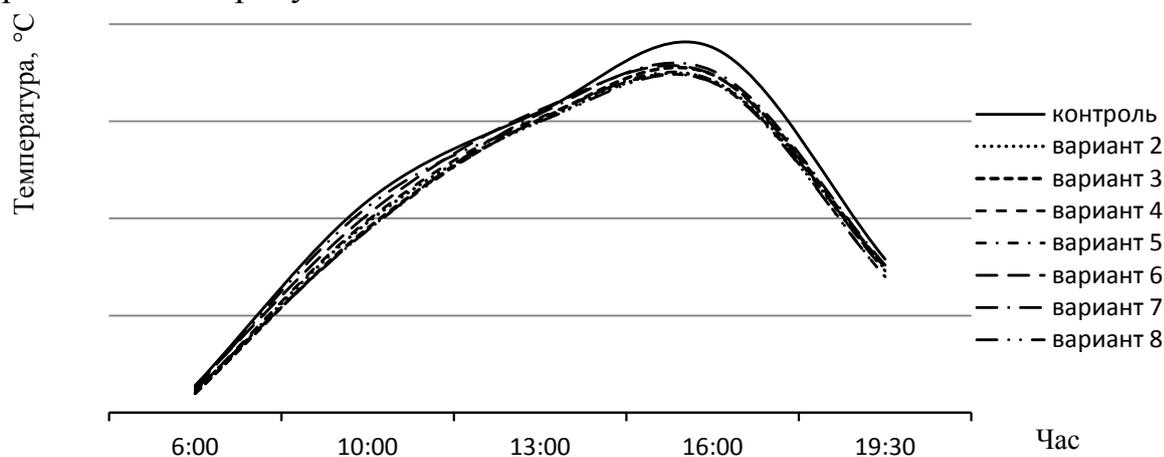


Рис. 1. Температура на поверхности растений картофеля в зависимости от противострессовых препаратов, 12.08.2010 г.

График показывает, что температура на поверхности листа в контрольном варианте (обработка водой) была выше в полуденные часы (16⁰⁰) на 1,2-1,8 °С или 4,5-6,7 %. В вечерние часы (19³⁰) эта разница уменьшалась за счет снижения температуры наружного воздуха. Ход кривой изменения показателей температуры на поверхности листьев указывает на то, что в вечерние часы температура снижалась, а толщина листовой пластинки постоянно снижалась. Это указывает на то, что при низкой влажности воздуха в это время растения картофеля не восстанавливают потери влаги из надземной части, а восполняют утраченные потери влаги на испарение в течение ночных часов (рис. 2).

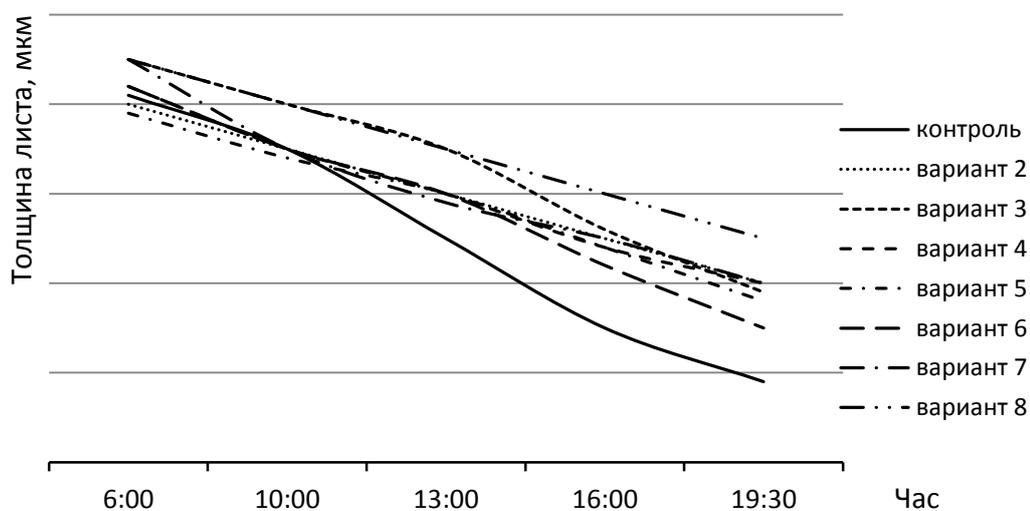


Рис. 2. Толщина листовой пластинки растений картофеля в зависимости от противострессовых препаратов, 12.08.2010 г.

Изученные нами препараты снижали толщину листовой пластинки на меньшую величину – в контроле она была меньше в вечерние часы (19³⁰) на 9-16 мкм, что составляет 4,5-8,0 %. Количество стеблей во всех вариантах увеличивалось до 2 сентября, а затем уменьшалось. Высота растений картофеля перед обработкой составляла в вариантах 48-57 см. Наибольший прирост стеблей растений картофеля был отмечен на вариантах, где применялось орошение дождеванием через каждые 5-9 суток и капельное орошение через 2-3 суток. Наименьший прирост был отмечен при проведении поливов с помощью капельного орошения через 5-9 суток. Наибольший прирост растений картофеля был отмечен в сентябре, когда максимально формировался ассимилирующий аппарат. К концу месяца прирост растений картофеля несколько уменьшился, а надземная часть растений картофеля начала усыхать.

Пораженность фитофторозом растений картофеля зависела от внесения противострессовых препаратов, способа орошения и срока проведения учета. Так, препараты в исследуемых нормах снижали распространение и интенсивность распространения фитофтороза по сравнению с контролем.

При капельном орошении по сравнению с дождеванием показатели распространения фитофтороза значительно увеличились (табл. 1).

Таблица 1

Пораженность фитофторозом растений картофеля сорта Серпанок в зависимости от противострессовых препаратов и способа орошения, %, 2011-2012 гг.

Варианты	Орошение дождеванием через 5-9 сут.		Капельное орошение через 2-3 сут.		Капельное орошение через 5-9 сут.	
	распространение болезни	Интенсивность развития болезни	распространение болезни	интенсивность развития болезни	распространение болезни	интенсивность развития болезни
1	2	3	4	5	6	7
фаза бутонизации и цветения, 5.09						
1. Обработка водой (к)	32,2	13,2	21,9	8,0	14,4	5,2
2. МС Крем – 0,75 л/га	33,6	18,0	18,2	7,6	11,0	5,1
3. Вымпел – 0,5 кг/га	29,8	13,4	19,4	7,4	12,0	4,0
4. Лигногумат – 0,15 кг/га	30,6	15,6	13,4	5,4	16,8	7,0
5. Нутривант Плюс – 2,0 кг/га	31,2	11,8	15,4	5,4	14,6	4,6
6. Гумифилд – 0,1 кг/га	32,8	17,0	15,0	5,6	15,4	6,6
7. Органик Джем – 5 л/га	33,6	17,0	18,8	7,7	14,5	5,2
8. Салициловая кислота – 0,25 мМ	28,6	15,2	20,8	9,0	14,0	4,8
фаза усыхания надземной части, 28-29.09						
1. Обработка водой (к)	56,0	31,3	50,5	26,0	49,0	25,4
2. МС Крем – 0,75 л/га	57,2	32,5	54,4	30,1	49,1	26,4
3. Вымпел – 0,5 кг/га	56,6	30,2	50,4	26,0	50,0	29,0
4. Лигногумат – 0,15 кг/га	57,5	38,1	48,6	26,4	49,7	31,0
5. Нутривант Плюс – 2,0 кг/га	62,7	37,8	49,8	24,9	42,6	23,0
6. Гумифилд – 0,1 кг/га	55,0	35,4	50,8	30,6	40,7	22,8
7. Органик Джем – 5 л/га	60,4	32,4	53,6	32,4	43,0	25,2
8. Салициловая кислота – 0,25 мМ	60,4	35,4	49,6	27,9	45,8	26,0

Количество клубней, их масса и масса ботвы растений картофеля при дождевании через 5-9 суток зависела от внесения противострессовых препаратов. Так, масса стандартных клубней и масса ботвы была ниже в контрольном варианте. При капельном орошении через 2-3 суток увеличивалось количество стандартных и нестандартных клубней, а при капельном орошении через 5-9 суток увеличивалась масса стандартных клубней.

Доказуемую прибавку урожая в 2010 г. на капельном орошении через 2-3 суток дал препарат Гумифилд по сравнению с контролем, на капельном орошении через 5-9 суток дали варианты с применением Салициловой кислоты и Лигногумата, а при дождевании через 5-9 суток Гумифилд и Нутривант Плюс (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность картофеля сорта Серпанок в зависимости от противострессовых препаратов и способа орошения, т/га, 2010-2012 гг.

Варианты	Орошение дождеванием через 5-9 сут.			Капельное орошение через 2-3 сут.			Капельное орошение через 5-9 сут.		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1. Обработка водой (к)	20,9	24,7	24,2	27,5	25,9	27,1	23,6	23,1	25,4
2. МС Крем – 25 мг/10 л	21,6	24,0	23,5	28,4	27,3	27,7	24,7	24,5	24,7
3. Вымпел – 0,5 кг/га	22,4	25,3	26,1	27,8	24,5	26,8	24,1	22,7	25,8
4. Лигногумат – 150 г/га	21,3	26,1	23,9	28,0	24,6	28,4	25,3	22,2	25,0
5. Нутривант Плюс – 2 кг/га	22,9	24,3	25,5	28,9	27,0	29,4	23,7	21,9	26,6
6. Гумифилд – 0,1 кг/га	22,7	23,9	24,5	29,3	24,7	28,8	24,2	23,5	27,3
7. Органик Джем – 5 л/га	21,0	26,3	25,7	27,9	25,4	29,0	24,8	23,7	26,2
8. Салициловая кислота – 0,25 мМ	22,5	26,0	24,8	28,6	26,3	27,2	25,4	22,6	24,9
НСР ₀₅	1,7	2,7	2,9	1,6	2,8	2,9	1,5	2,6	2,9

Урожайность картофеля в 2011-2012 гг. зависела от способа орошения и от нормы внесения противострессовых препаратов. Так, при капельном орошении через каждые 2-3 суток был наибольший прирост растений в период вегетации и как следствие сформировался большой урожай. В контрольном варианте (опрыскивание водой) урожайность всегда была ниже кроме вариантов с опрыскиванием МС Крем и Нутривант Плюс с помощью орошения дождеванием. Исследуемые нами противострессовые препараты доказуемо не увеличивали урожайность картофеля по сравнению с контролем. Существенных различий между всеми вариантами опыта не было.

Выводы

1. Противострессовые препараты при нанесении их на поверхность растений картофеля снижали температуру на поверхности листовой

пластинки и ее толщину в течение периода учетов больше, чем при обработке водой.

2. Высокие летние температуры августа препятствовали как распространению, так и интенсивности развития болезни фитофтороза. При повышении влажности воздуха и снижении температуры эти показатели увеличились более чем в три раза во второй период учета – в фазу усыхания надземной части.

3. В 2010 году на капельном орошении через 2-3 суток доказуемую прибавку урожая дал препарат Гумифилд по сравнению с контролем, на капельном орошении через 5-9 суток дали варианты с применением Салициловой кислоты и Лигногумата, а при дождевании через 5-9 суток Гумифилд и Нутривант Плюс. В 2011-2012 гг. существенной прибавки между изучаемыми вариантами не получено. Противострессовые препараты в качестве антитранспирантов проявляли свой эффект только в случае их применения в период наступления неблагоприятных условий для растений картофеля (высокие температуры и низкая влажность воздуха).

Список использованных источников:

1. Болотских А. С. Картофель / А. С. Болотских. – Харьков, 2002. – 253 с.
2. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / [В. С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Подгаєцький та інші]. – Немішаєво, 2002. – 182 с.
3. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. – [под. общ. ред. В. П. Кирюхина]. – Москва : Госагропром НЗ РСФСР, 1989. – С. 4–9.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка і К. І. Яковенка]. – Харків : Основа, 2001. – С. 216–220.
5. Паштецкий В. С. Абиотические факторы в овощеводстве и бахчеводстве Крыма / [Паштецкий В. С., Немтинов В. И.]. – Симферополь, 2012. – С. 5.
6. Рекомендации по применению антитранспирантов при выращивании картофеля / [Н. Г. Резник, И. М. Кеньо, З. Д. Сыч]. – Симферополь, 2012. – 16 с.

Резник М.Г., Кеньо І.М.
Вплив норм внесення протистресових препаратів на ріст, розвиток та врожайність картоплі за літнього терміну висаджування.

У статті висвітлено результати трирічних досліджень впливу норм внесення протистресових препаратів на рослини картоплі сорту Серпанок за літнього терміну висаджування.

Ключові слова: посушливі

Reznik N.G., Kenyo I.M. Effect of application rates protivostressovyh drugs on growth, development and yield of potato planting year period.

The article highlights the results on the effect of norms trehletnihissledovany protivostressovyh making preparations on potato plant varieties Serpanok year period when planting.

Keywords: drought conditions

умови, протистресові препарати, товщина листкової пластинки, температура на поверхні листка, розповсюдження та інтенсивність розвитку фітофторозу, урожайність.	protivostressovye drugs thickness of the leaf blade, the temperature on the surface of the sheet, the distribution and intensity of development of late blight, yield.
---	--