

## ВЛИЯНИЕ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СВЕТООТРАЖАЮЩИХ 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 светоотражающих препаратов на растения картофеля сорта Серпанок при летнем сроке высаживания.*

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

**Вступление.** Одной из основных причин низкой урожайности картофеля в Крыму (6,0-18,1 т/га) является несоответствие почвенно-климатических условий региона требованиям предъявляемым данным видом. Для растений картофеля наиболее благоприятной среднесуточной температурой воздуха для роста и развития надземных органов является 17...21 °С, а для образования и роста клубней 15...18 °С. При повышении температуры воздуха до 25 °С замедляется рост, при 29 °С – рост прекращается, а при температуре 35 °С – надземные органы растений отмирают [2, 7].

Гидротермический коэффициент по зонам Крыма варьирует от засушливого (0,5) до полувлажного (0,9). Зона сильно засушливых условий охватывает 44 % территории региона, а засушливая – 33 %. На часть других более благоприятных по увлажнению районов, приходится около 23 % площади. В то же время для территории полуострова характерно жаркое лето (особенно июль) с средней температурой воздуха 23...24 °С, а максимальное ее значение в отдельные годы повышается до 38...42 °С. Засушливость стеной части полуострова определяется не только незначительным количеством осадков, но и низкой влажностью воздуха, которая в период с июля по сентябрь в 13<sup>00</sup> часов составляет в среднем 40-45 %, а в отдельные дни она снижается до 25 и даже до 15 %. Поэтому получить высокий урожай картофеля в таких условиях сложно [1, 6].

Опыт по применению светоотражающих антитранспирантов на растениях картофеля был заложен на опытном участке овощеводства ЮФ НУБиП Украины «Крымский агротехнологический университет» в 2010 – 2012 гг.

**Цель исследований:** установить влияние внесения светоотражающих препаратов на рост, развитие и урожайность картофеля при летнем сроке высаживания.

**Методика исследований.** Исследования проводились на сорте картофеля Серпанок, который включен в Госреестр сортов растений Украины с 2001 года. Оригинатор – Институт картофелеводства УААН.

В схему опыта были включены пять вариантов:

1. – обработка водой – 300 л/га (контроль)
2. – обработка каолином 10 кг/га
3. – обработка мелом 10 кг/га
4. – обработка препаратом парасолекс для пленки 10 кг/га
5. – обработка препаратом парасолекс для стекла 10 кг/га

Проросшие клубни картофеля высаживали в первой декаде июля на глубину 8-10 см с одновременным окучиванием, согласно схемы опыта. Общая площадь делянки – 14,0 м<sup>2</sup>, учетная – 11,2 м<sup>2</sup>, повторность 4-кратная. Размещение опытных делянок методом рендомизированных повторений [3, 4, 5].

Растения картофеля обрабатывали водой и антитранспирантами в 2010-2012 гг. 7 и 30 августа. Учеты (измеряли температуру на поверхности листа и его толщину) на растениях проводили в 2010 году 12, 16, 19, 25 и 31 августа и 6, 10, 15, 20, 25 и 29 сентября, а в 2011-2012 гг. – 9, 14, 19, 24, 29 августа и 2, 8, 14, 20 и 25 сентября. Измеряли высоту и подсчитывали количество стеблей на растениях картофеля – 10 августа, 2 и 26 сентября. Учет пораженности растений картофеля фитофторозом проводили – 5 и 28 сентября.

Сразу после высаживания раскладывали систему капельного орошения и производили поливы. И в дальнейшем поливы осуществляли по мере необходимости с помощью капельного орошения, при этом влажность почвы поддерживали на уровне – не ниже 75 %. А как только появились всходы, провели окучивание растений. Всего за период вегетации провели 3 окучивания, совмещая их с удалением сорняков. В период вегетации большой вред картофелю наносят болезни (фитофтороз, макроспориоз), из вредителей – колорадский жук. Дважды проводили обработку против колорадского жука – инсектицидом Актара из расчёта 60 г/га (по мере отрождения личинок – в августе-сентябре). Против фитофтороза и макроспориоза посадки картофеля дважды обрабатывали фунгицидом Ридомил Голд МЦ из расчёта 2,5 кг/га. Инсектицид, фунгицид и антитранспиранты вносили при помощи ранцевого опрыскивателя. В качестве прилипателя добавляли сухое молоко – 3 % от нормы внесения антитранспирантов.

Уборку картофеля проводили в конце первой декады октября по делянкам, когда надземная часть растений начала желтеть и засыхать. Для взвешивания клубней картофеля в поле использовали площадочные весы.

**Результаты исследований.** Полученные данные показали, что толщина листовой пластинки напрямую зависела от температуры на

поверхности листа, а та в свою очередь определялась температурой воздуха. При повышении температуры воздуха в дневные часы повышалась и температура на поверхности листовой пластинки, но снижалась ее толщина за счет испарения воды из листьев. В утренние часы толщина листовой пластинки варьировала в пределах 230-235 мкм, а за светлое время суток она уменьшалась в контрольном варианте до 200 мкм (время учета 19<sup>30</sup>). В вариантах с обработкой светоотражающими препаратами толщина листовой пластинки во все сроки учета уменьшалась несколько медленнее и составила 206-211 мкм в вечернее время. Это указывает на то, что изучаемые нами препараты в качестве антитранспирантов создавали светоотражающий эффект и поэтому температура листа в этих вариантах всегда была ниже, чем в контроле (обработка водой).

В утренние часы (6<sup>00</sup>) температура на листовой пластинке составляла 9,4-10,2 °С, а к 16<sup>00</sup> она возрастала до 22,3-25,9 °С. В контрольном варианте с обработкой растений водой температура на поверхности листа всегда была выше при проведении замеров во второй-пятый срок учетов. Это указывает на то, что применяемые нами препараты обладают светоотражающим действием, которое способствует снижению температуры на листовой пластинке, а значит и уменьшает количество испарившейся воды с поверхности листа, которая расходуется на борьбу с перегревом надземной части растения.

Проведенные учеты показали, что прирост количества стеблей и высота растений, пораженность надземной части картофеля зависела от срока учета и от применения светоотражающих препаратов. Количество стеблей во всех вариантах увеличивалась до 5 июля, а затем уменьшалась. Высота растений картофеля перед внесением антитранспирантов составляла в вариантах 54-58 см. А наибольший прирост стеблей растений картофеля был отмечен на вариантах, где применялось капельное орошение через каждые 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 августе-сентябре, когда максимально формировался ассимилирующий аппарат. Затем прирост растений картофеля несколько уменьшился, надземная часть начинала усыхать и клубни становились готовыми к уборке.

Пораженность фитофторозом растений картофеля зависела от светоотражающих препаратов, способа орошения и сроков проведения учетов. Так, внесенные препараты на капельном орошении несколько снижали распространение и интенсивность болезни по сравнению с контролем. На капельном орошении по сравнению с дождеванием показатели распространения фитофтороза также значительно увеличивались. Высокие температуры воздуха и низкая влажность воздуха в начале сентября не позволили интенсивному распространению фитофтороза на растениях картофеля во всех вариантах (табл. 1).

Количество клубней, их масса и масса надземной части растений картофеля при всех способах орошения зависела от обработки

светоотражающими препаратами. Так, масса стандартных клубней и масса надземной части растений была ниже в контроле. Количество клубней, их масса и масса надземной части растений картофеля при капельном орошении через 2-3 суток зависела от обработки светоотражающими препаратами. В этих вариантах увеличивалось количество стандартных и нестандартных клубней. При капельном орошении через 5-9 суток увеличивалась масса стандартных клубней.

Таблица 1

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

Варианты	Дождевание через 5-9 суток		Капельное орошение через 2-3 суток		Капельное орошение через 5-9 суток	
	Распространение болезни	Интенсивность развития болезни	Распространение болезни	Интенсивность развития болезни	Распространение болезни	Интенсивность развития болезни
фаза бутонизации и цветения, 5.09						
1. Обработка водой (к)	10,2	5,2	35,8	19,6	30,0	18,9
2. Каолин 10 кг/га	11,2	6,0	29,0	16,4	31,4	16,0
3. Мел 10 кг/га	11,5	6,4	27,6	15,4	24,4	12,8
4. Парасолекс для пленки 10 кг/га	13,6	7,4	32,4	19,4	24,6	12,6
5. Парасолекс для стекла 10 кг/га	13,2	5,8	33,9	19,6	28,2	15,5
фаза усыхания надземной части, 28.09						
1. Обработка водой (к)	12,6	6,9	58,6	29,6	51,2	25,7
2. Каолин 10 кг/га	13,4	6,8	57,4	28,2	44,4	21,2
3. Мел 10 кг/га	11,2	6,2	57,4	27,5	45,5	16,0
4. Парасолекс для пленки 10 кг/га	12,6	6,7	55,6	30,0	46,8	23,4
5. Парасолекс для стекла 10 кг/га	14,0	8,0	56,0	32,4	43,6	22,6

Высокие температуры воздуха в первой и второй декадах августа 2010 года, одиннадцать дней из которых были максимальными за все годы проведения измерений, оказали значительное влияние на рост, развитие и урожайность картофеля. Светоотражающие препараты (каолин, мел и парасолексы) доказуемо повышали урожайность по сравнению с контролем на изучаемых способах орошения. Значимых различий в урожайности между собой они не имели.

Применение антитранспирантов в августе 2011-2012 гг. на растениях картофеля показало, что после наступления благоприятной для роста и развития растений температуры воздуха в это время (25-29 °С), температура на поверхности листа и толщина листовой пластинки снижалась на меньшую

величину. В конце сентября растения картофеля формировали меньшую высоту стеблей, а распространение и интенсивность развития фитофтороза увеличивались. Существенных различий в урожайности между изученными вариантами не установлено (табл. 2).

Таблица 2

**Урожайность картофеля сорта Серпанок в зависимости от применения светоотражающих препаратов и способов орошения, т/га (2010-2012 гг.)**

Варианты	Дождевание через 5-9 суток			Капельное орошение через 2-3 суток			Капельное орошение через 5-9 суток		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Обработка водой (к)	20,3	25,4	24,9	27,1	24,6	26,9	22,4	22,7	24,1
Каолин – 10 кг/га	23,1	26,7	24,4	28,9	23,9	27,8	24,5	22,1	25,3
Мел – 10 кг/га	22,8	26,0	25,6	29,6	25,8	27,5	24,7	21,7	23,6
Парасолекс (для пленки) – 10 кг/га	22,4	24,2	26,3	30,1	26,6	26,3	24,6	23,6	26,3
Парасолекс (для стекла) – 10 кг/га	22,5	24,6	23,7	29,7	23,4	28,6	25,1	23,8	25,9
НСР <sub>05</sub>	2,0	2,6	2,8	1,8	3,2	2,9	1,8	2,3	3,0

**Выводы**

1. Светоотражающие 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 в фазу усыхания надземной части растений.

3. В 2010 году светоотражающие препараты (каолин, мел и парасолексы) доказуемо повышали урожайность по сравнению с контролем на изучаемых способах орошения. Значимых различий в урожайности между собой они не имели. В 2011-2012 гг. существенной прибавки между изучаемыми вариантами не получено. Светоотражающие 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. Агроклиматический справочник по Крыму. – Ленинград : Гидрометеорологическое издательство, 1987. – 152 с.
2. Болотских А. С. Картофель / А. С. Болотских. – Харьков, 2002. – 253 с.

3. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / [В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгасцький та інші]. – Немішаєво, 2002. – 182 с.

4. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. – [под. общ. ред. В. П. Кирюхина]. – Москва : Госагропром НЗ РСФСР, 1989. – С. 4–9.

5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка і К. І. Яковенка]. – Харків : Основа, 2001. – С. 216–220.

6. Паштецкий В. С. Абиотические факторы в овощеводстве и бахчеводстве Крыма / [В. С. Паштецкий, В. И. Немтинов]. – Симферополь, 2012. – С. 5.

7. 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**  
**світловідбиваючих препаратів на**  
**ріст, розвиток та врожайність**  
**картоплі за літнього терміну**  
**висаджування.**

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

**Ключові слова:** посушливі умови, світловідбиваючі препарати, антитранспіранти, товщина листкової пластинки, температура на поверхні листка, розповсюдження та інтенсивність розвитку фітофторозу, урожайність.

**Reznik N.G., Kenyo I.M.**  
**Influence of making reflective**  
**drugs on growth, development and**  
**yield of potato at planting year**  
**period.**

This article presents the results of three-year of research about the effect of application rates of reflective agents on the potato plant varieties Serpanok summery period of planting.

**Keywords:** drought conditions, reflective, antitranspiranty, the thickness of the leaf blade, the temperature on the surface of the sheet, spread and intensity of development of late blight, crop yield.