

УДК 635.21:631.811.98:632.937

Булдаков С.А.

**ВЛИЯНИЕ ФИТОРЕГУЛЯТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО
КАРТОФЕЛЯ В СИСТЕМЕ ОРИГИНАЛЬНОГО СЕМЕНОВОДСТВА
В УСЛОВИЯХ САХАЛИНА**

В статье представлены результаты опытов по применению фиторегуляторов при выращивании оздоровленного картофеля для увеличения производства высококачественного посадочного материала картофеля в условиях Сахалинской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, ПРОБИРОЧНЫЕ РАСТЕНИЯ, МИНИ-КЛУБНИ, СОРТ, БИОПРЕПАРАТЫ, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, ФУНГИЦИД, ПРОДУКТИВНОСТЬ

UDC 635.21:631.811.98:632.937

Buldakov S.A.

**PHYTOREGULATORS' INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY
OF THE POTATO IN THE SYSTEM OF THE ORIGINAL SEED GROWING UNDER
THE CONDITIONS OF THE SAKHALIN.**

The article presents the experiment results on the phyto regulators application when raising improved potato for increasing the produce of the high quality planting stock under the conditions of the Sakhalin Region.

KEY WORDS: POTATO, TEST-TUBE PLANTS, MINI TUBERS, KIND, BIOLOGICALS, GROWTH REGULATORS, FUNGICIDE, PRODUCTIVITY

Сельское хозяйство Сахалинской области играет важную роль в обеспечении населения островов продуктами питания за счет собственного производства. В настоящее время картофель в области занимает твердую позицию среди остальных культур – 28% (6,4 тыс./га) от всех посевных площадей. Валовой сбор по всем категориям хозяйств составляет – 97,7 тыс. тонн, доля СХП – 28,3 тыс. тонн (29,0%), на КФХ приходится – 8,0 тыс. тонн (8,2%), ЛПХ – 61,4 тыс. тонн (62,8%).

В 2012 году в среднем по области была получена довольно высокая урожайность – 14,9 т/га, в сельскохозяйственных предприятиях Сахалина – 18,7 т/га. Современные сорта отечественной селекции могут потенциально дать урожай при должном соблюдении технологий возделывания в 35-45 т/га и более.

Есть возможности для дальнейшего увеличения производства картофеля в Сахалинской области на основе существен-

ного повышения его урожайности и развития семеноводства на современном уровне, используя метод культивирования апикальных меристем.

Семенной картофель по качеству клубней и его посадок подразделяют на три категории:

- оригинальный семенной картофель;
- элитный семенной картофель;
- репродукционный семенной картофель.

Категория оригинального семенного картофеля включает оздоровленный исходный материал (микрорастения, микроклубни, мини-клубни, базовые клоны), а также класс первого полевого поколения из микрорастений, микроклубней, мини-клубней и базовых клонов и класс суперэлиты;

Так как производство посадочного материала оригинальной категории довольно дорогостоящее, необходимо максимально увеличить количественный и качественный выход клубней. При этом

наиболее целесообразно для островного региона производить оригинальные клубни на месте, а получение исходного материала должно быть ежегодным и нормированным.

Возникает необходимость в поиске новых методов и приемов, способствующих повысить продуктивность оздоровленных растений картофеля на всех этапах оригинального семеноводства. Одним из эффективных приемов является использование фиторегуляторов нового поколения.

Преимущество фиторегуляторов в том, что они не только увеличивают урожайность, но и повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам, которые не только функционально эффективны, но и экологически безопасны как для человека, так и для почвенной микробиоты. Они способны оптимизировать питание, стимулировать рост и развитие растений, повышать их устойчивость к болезням без ущерба окружающей среде [1,2,3].

Конечно, полностью исключить применение химических средств защиты невозможно, особенно на Сахалине с его высоким инфекционным фоном и обширным развитием фитофтороза, часто перерастающие в эпифитотии.

Совместное применение фиторегуляторов с пестицидами способствует снижению нормы расхода последних. При этом их общая эффективность может быть выше по сравнению только с одними средствами химзащиты, а повышение урожайности больше [4,5].

Целью нашей работы было определение эффективности применения, способов и дозировок фиторегуляторов и особенности реакции на оздоровленных сортах картофеля в защищенном и открытом грунте.

Исследования проводили на базе ГНУ Сахалинского НИИСХ в 2011-2012 гг., использовались оздоровленные пробирочные растения и мини-клубни районированных сортов картофеля: Рябинушка (среднеранний) и Аврора (среднеспелый).

В опытах применяли фиторегуляторы: биопрепараты – азолен, елена

(ФГБУН Институт биологии Уфимского научного центра РАН совместно с ЗАО НПП «Биомедхим»), экстрасол (ВНИИСХ микробиологии) и регуляторы роста – эпин-экстра и циркон (ННПП «НЭСТ М»). Все препараты внесены в список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

Микрорастения картофеля высаживали в пленочно-марлевою теплицу. Опрыскивания фиторегуляторами проводили три раза: при высоте растений 15-20 см, в фазы массовой бутонизации и цветения.

Схема опыта включала 11 вариантов: контроль (без обработок фиторегуляторами), пять вариантов с использованием препаратов – азолена (0,6 кг/га), елены (0,6 кг/га), экстрасола (3 л/га), эпина-экстра (80 мл/га), циркона (10 мл/га) и пять вариантов с их применением в баковых смесях в половинной дозе с фунгицидом ширланом (0,25 л/га).

Площадь учетной делянки – 2,5 м². Повторность опыта – 4-х кратная, по 25 микрорастений, схема посадки 70×15 см.

Полученные теплические мини-клубни на следующий год высаживали в питомнике первого полевого поколения, где проводили обработки фиторегуляторами методом наложения по вышеописанной схеме для защищенного грунта с добавлением обработки клубней за сутки перед посадкой – азоленом (1кг/т), еленой (1 кг/т), экстрасолом (1л/т), эпином-экстра (20 мл/т), цирконом (5мл/т).

Площадь учетной делянки – 10,5 м². Повторность опыта – 4-х кратная, по 60 клубней, схема посадки 70×25 см.

Исследования проведены на основе «Методики исследований по культуре картофеля» [6]. Математическую обработку данных осуществляли дисперсионным методом по Б.А. Доспехову [7] с использованием пакета компьютерной программы Microsoft Exsel 2010.

Обработки растений фиторегуляторами и их баковыми смесями с фунгицидом в среднем за два года способствовали увеличению биометрических показателей

оздоровленных растений в защищенном грунте.

Под действием изученных препаратов на сортах Аврора и Рябинушка наблюдалось увеличение высоты растений (на 4,2-14,3 и 3,2-13,8%), количества стеблей (на 5,3-23,9 и 4,5-28,4%), количества листьев (на 4,0-11,6 и 7,9-20,3%), ассимиляционной поверхности (на 14,7-39,0 и 17,5-37,8%). Наилучшие результаты получены при обработках картофеля азоленом и его

баковой смеси с ширланом. В этих вариантах отмечено значительное увеличение площади листьев: на сорте Рябинушка – на 30,3 и 37,8%, на Авроре – на 39,0 и 34,3%.

Лучшее развитие вегетативной массы под действием биопрепаратов и регуляторов роста способствовало повышению общей и семенной продуктивности картофеля (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивность оздоровленного картофеля в защищенном грунте, 2011-2012 гг.

Вариант	Сорт							
	Аврора				Рябинушка			
	масса мини-клубней		число мини-клубней		масса мини-клубней		число мини-клубней	
	г/куст	%	шт/куст	%	г/куст	%	шт/куст	%
Контроль	260,5	-	12,72	-	179,0	-	5,01	-
Азолен	317,8*	22,2	14,47*	13,8	269,8*	50,7	6,48*	29,3
Елена	298,7*	14,5	15,60*	22,6	241,9*	35,1	6,47*	29,1
Экстрасол	291,9	12,1	15,36*	20,8	251,4*	40,4	6,53*	30,3
Эпин-экстра	296,2*	13,7	15,46*	21,5	227,5*	27,1	5,91*	18,0
Циркон	297,1*	14,1	15,77*	24,0	233,0*	30,2	5,91*	18,0
Азолен + ширлан	297,0*	14,1	16,40*	28,9	240,1*	34,1	6,39*	27,5
Елена + ширлан	294,3*	12,9	16,19*	27,3	244,5*	36,3	6,51*	29,9
Экстрасол + ширлан	293,3*	12,5	15,63*	22,9	261,2*	45,9	5,60	11,8
Эпин-экстра + ширлан	292,4*	12,1	15,81*	24,3	237,0*	32,4	6,23*	24,4
Циркон + ширлан	316,5*	21,5	16,31*	28,2	239,5*	33,8	6,02*	20,2
НСР ₀₅	31,5		1,62		34,0		0,87	

Выявлено положительное влияние фиторегуляторов и их баковых смесей с ширланом на повышение урожайности во всех вариантах опыта на сорте Аврора – 12,1-22,2% к контролю, на сорте Рябинушка – 27,1-50,7% соответственно. Наибольшая продуктивность была зафиксирована как на сорте Аврора, так и на Рябинушке после опрыскивания картофеля биоудобрением азоленом.

На сорте Аврора по общему количеству выходу мини-клубней выделялись фиторегуляторы в баковых смесях с фунгицидом – на 22,9-28,9% (3,1-3,4 шт/куст) больше контроля. При этом наибольшее количество клубней в кусте была получено после обработок смесью азолена с ширланом. На сорте Рябинушка по данному показателю отмечены биопрепараты экстрасол, азолен, елена и баковая

смесь елены с ширланом. Превышение над контролем составляло – 29,1-30,3% (1,4-1,5 шт/куст), а наибольшее количество клубней у экстрасола – 6,5 шт/куст.

При визуальной фитопатологической оценке картофеля больных растений не обнаружено. Иммуноферментный анализ растений на скрытую зараженность вирусами показал отсутствие инфицированности в листовых и клубневых пробах всех вариантов.

Проведенные одногодичные исследования с применением изучаемых фиторегуляторов в питомнике первого поколения из полученных мини-клубней положительно влияли на продуктивность обоих сортов картофеля (табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность оздоровленного картофеля в питомнике первого полевого поколения, 2012 г.

Вариант	Сорт							
	Аврора				Рябинушка			
	г/куст	т/га	число клубней шт/куст		г/куст	т/га	число клубней шт/куст	
			всего	30-60 мм			всего	30-60 мм
Контроль	544	31,1	12,5	6,2	479	27,4	8,5	4,4
Азолен	785*	44,9*	19,0*	10,9	583*	33,3*	10,1*	4,9
Елена	721*	41,2*	14,9*	8,5	698*	39,9*	11,4*	5,5
Экстрасол	652*	37,2*	15,8*	7,9	570*	32,6*	10,1*	4,5
Эпин-экстра	626	35,8	12,7	7,3	501	28,6	9,4	4,7
Циркон	584	33,4	13,8	7,4	546	31,2	9,3	4,5
Азолен + ширлан	735*	42,0*	16,5*	9,8	647*	37,0*	10,9*	5,2
Елена + ширлан	691*	39,5*	16,7*	8,1	603*	34,4*	10,4*	5,2
Экстрасол + ширлан	599	34,2	14,9*	7,5	583*	33,3*	10,0*	5,0
Эпин-экстра + ширлан	574	32,8	11,5	6,4	543	31,0	9,3	4,5
Циркон + ширлан	556	31,8	13,2	7,1	598*	34,1*	10,3*	5,5
НСР ₀₅	89	5,1	2,4		76	4,3	1,4	

На сорте Аврора наиболее высокая прибавка по массе клубней получена на вариантах, где растения обрабатывали биопрепаратами еленой, азоленом и баковой смесью их с ширланом – от 147 до 241 г/куст (27-44%) относительно контроля. Азолен оказался самым эффективным препаратом, влияющий на повышение урожайности клубней – на 13,8 т/га от контроля.

По выходу количества клубней с куста выделялись те же самые варианты – 19-52% выше контроля соответственно и лучшие данные были также после применения азолен и баковой смеси его с ширланом.

На сорте Рябинушка самая высокая урожайность отмечена при использовании елены, баковой смеси азолен и елены с ширланом. Превышение над контролем составляло – 12,5, 9,6, 7,0 т/га или 46, 35, 26%.

Выход количества клубней и стандартной фракции на этих вариантах был также больше контроля на 34, 27, 21% соответственно.

Таким образом, на обоих сортах картофеля также по всем показателям отличались варианты с обработкой растений биопрепаратами и их баковой смесью елены, азолен с ширланом.

В период вегетации поражение картофеля сорта Аврора фитотрофом

отмечено только на контроле – развитие болезни составляло 3,0%, на сорте Рябинушка на всех вариантах – от 1,7 до 15,0%. Наименьшее развитие болезни наблюдалось после обработок растений баковой смесью ширлана с азоленом (1,7%), а наибольшее на контроле (15,0%).

Таким образом, при выращивании оздоровленного картофеля применение фиторегуляторов способствовало существенному увеличению производства высококачественного посадочного материала картофеля в оригинальном семеноводстве в условиях Сахалинской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малеванная, Н.Н. Циркон – иммуномодулятор нового типа. Активное начало препарата – росторегулирующий комплекс гидроксикоричных кислот и их производных / Н.Н. Малеванная // Циркон – природный регулятор роста применение в сельском хозяйстве. – М.: «НЭСТ М», 2010. – С. 3-8.
2. Малеванная, Н.Н. Брассиностероиды – новый класс фитогормонов плейотропного действия / Н.Н. Малеванная // Сборник науч. трудов М.: ННПП «НЭСТ М», 2007. – С.5 – 77.
3. Логинов, О.Н. Микробиологические препараты Елена, Азолен, Ленойл для сельского хозяйства и экологии / О.Н. Логинов, Н.Н. Силищев, Н.Ф. Галимзянова и др. // Уфа, 2010. – 28 с.
4. Молявко, А.А. Фунгициды и регуляторы роста при возделывании и хранении кар-

тофея / А.А. Молявко, В.Н. Свист, В.Н. Зейрук и др. // Защита и карантин растений. – 2009. – №11. – С. 29-30.

5. Можарова, И.П. Совместное применение регуляторов роста и фунгицидов на картофеле / И.П. Можарова // Защита и карантин растений. – 2007. – №2. – С. 33-34.

6. Методика исследований по культуре картофеля / НИИКХ – М., 1967. – 263 с.

7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 467 с.