

УДК: 631.52: 635.21

**ВЛИЯНИЕ КЛОНОВОГО ОТБОРА РЕГЕНЕРИРОВАННОЙ  
РАССАДЫ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ  
РАЗВИТИЯ КАРТОФЕЛЯ**  
**THE INFLUENCE OF CLONE SELECTION OF REGENERATED  
SPROUTS AND GROWTH REGULATORS ON THE INTENSITY OF  
POTATO GROWTH**

*АВДИЕНКО В.Г., ЛОБАЧЕВ Д.А.*  
*AVDIENKO V.G., LOBACHEV D.A.*

*УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ*  
*ULYANOVSK STATE AGRICULTURAL ACADEMY*

*Use of elements of clonal selection at a stage of the accelerated reproduction with application of growth regulators on sprouts of a potato in the conditions of the protected ground provides increase in an exit of technological minitubers in 2,5-4,8 times*

Картофель в процессе размножения и производственного использования теряет свои первоначальные урожайные и посевные качества. Причинами снижения продуктивности является его вирусное вырождение и поражение грибными и бактериальными болезнями, накапливающимися в семенном материале в процессе репродукции. Наиболее вредоносными являются вирусные болезни, передающиеся из поколения в поколение и вызывающие «вырождение» картофеля, в результате чего происходит снижение потенциальной урожайности сортов на 40–70 %, а потери клубней при хранении – 20–30 %. Поэтому требуется систематическое обновление семенного материала на более здоровый [1;5;6].

Сохранение жизни сорта достигается путем семеноводства или поддерживающей селекции [2;4;7]. Для этого необходимо обновлять исходный материал для полевых питомников путем обновления сортов и быстрого их размножения в лабораторных условиях [2].

Согласно существующей схеме оригинального и элитного семеноводства клонный отбор следует проводить на растениях, выращиваемых от высадки мини-клубней или репродукции супер-суперэлита (ОС - 1) ГОСТ Р 53136–2008 г. «Картофель семенной. Технические условия» [3].

Исследования проводились в 2008-2010 гг. на базе лаборатории биотехнологии растений «Соланум» Ульяновской ГСХА. Исходным материалом для проведения исследований послужил сорт Ильинский. Оздоровленный материал получали из лаборатории первичного семеноводства ВНИИКС им. Лорха. В дальнейшем, используя методы ускоренного размножения ростками и ростковыми черенками в зимне-весенний период, получали достаточное количество рассады оздоровленного картофеля. Опыты закладывались в весенне-летней теплице. Полученная в необходимом количестве рассада высаживалась в теплицу, покрытую лутрасилом, в специально подготовленную почвенную смесь. Схема посадки рассады 10×10 см.

При сравнительном изучении рострегулирующих препаратов, влияющих

на регенерационные процессы, происходящие в ростковых черенках, отмечено неравномерное развитие растений. Неравномерное развитие наблюдалось как от места расположения части ростка (верхушка, или основание ростка), так и от исходного материала. Выявлено, что растения, выращиваемые от отдельных мини-клубней, имели более мощную ботву и равномерность в развитии. На основании отмеченного, в 2008–2010 годах в опытах была проведена корректировка. Уже на первом этапе ускоренного размножения сорта Ильинский проводилась браковка растений, у которых образовалось наименьшее количество ростков или регенерационные процессы происходили неравномерно, то есть браковались линии со слаборазвитыми корнями или если стебли развивались неравномерно.

Таким образом, от каждого варианта опыта было отобрано по 10 клубней (линий) и от каждого клубня по 10 наиболее развитых растений регенерированных от росткового черенка картофеля. Повторность 4-х кратная. На изучаемые варианты накладывались обработки регуляторами роста, используемые при черенковании ростков. В контроле-1 показано развитие растений без использования клонового отбора.

Результаты учетов, анализов и наблюдений показали (таблица 1), что использование линий клонового отбора на начальном этапе семеноводства имеют неоспоримые преимущества. Так, укореняемость и приживаемость рассады от клонового отбора контроль-2 возросла на 12 %, интенсивность роста и развития ботвы ускорилась, что отразилось в показателях высоты, массы ботвы и площади ассимиляционной поверхности.

Таблица 1 - Влияние отбора рассады и рострегулирующих препаратов на развитие ботвы картофеля (сорт Ильинский) (2009–2010 гг.)

| Варианты опыта      | Осталось растений к уборке, % | Высота ботвы, через (см) |         |         | Площадь ассимиляционной поверхности, тыс. м <sup>2</sup> /га | Средняя масса 1 растения грамм |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------|---------|---------|--|--------------------------------|
|                     |                               | 30 дней                  | 45 дней | 60 дней |  |                                |
| 1.Контроль-1        | 74                            | 27,1                     | 34,7    | 41,4    | 23,6   | 118,4                          |
| 2.Контроль-2 – К.О. | 86                            | 36,5                     | 43,2    | 48,7    | 25,8   | 124,1                          |
| 3.К.О. + эпин       | 97                            | 38,3                     | 52,2    | 56,8    | 34,9   | 141,3                          |
| 4.К.О. + циркон     | 91                            | 36,2                     | 46,5    | 49,3    | 26,6   | 133,7                          |
| 5.К.О. + рибав      | 94                            | 37,9                     | 49,4    | 55,2    | 33,1   | 138,6                          |
| 6.К.О. + альбит     | 90                            | 39,4                     | 47,6    | 53,5    | 26,7   | 132,8                          |
| 7.К.О. + мивал-агро | 92                            | 41,4                     | 53,6    | 57,9    | 36,2   | 143,1                          |

Мы предполагаем, что столь существенная разница между вариантами контроль-1 и контроль-2 заложена в генетической предрасположенности отобранных линий иметь более активные жизненные процессы и продуктивную ассимиляционную поверхность.

Опрыскивание ботвы вначале ее отрастания регуляторами роста подтвердили их эффективность. Так, приживаемость возросла на 4–11 % даже в сравнении с вариантом клонового отбора (контроль-2). Преимущества рострегулирующих препаратов (РПП) в сравнении с контролем-1 составляли 16–23 %, то есть к уборке развивалось и продуцировало на 6–9 растений больше. Наиболее активно на приживаемость влияли препараты эпин и рибав.

Активность роста ботвы, более равномерное ее развитие и лучшая облиственность получена на варианте опрыскивания ботвы эпином. Из других изучаемых РПП препаратов незначительные преимущества имели препараты рибав и мивал-агро.

На развитие рассады в теплице лучший эффект оказали рострегулирующие препараты эпин, рибав и мивал-агро. Площадь ассимиляционной поверхности на отмеченных вариантах составляла 3,3–3,6 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>.

Помимо этого, используя элементы клонового отбора на ранней стадии размножения – то есть отбор рассады с наиболее продуктивных мини-клубней и отбор отдельной, наиболее развитой рассады позволил значительно увеличить продуктивность растений.

Благодаря клоновому отбору количество клубней в контроле-2 (таблица 2) возросло на 17 %, помимо этого, несмотря на загущенную схему посадки средняя масса клубней увеличилась на 13 %, а общий выход мини-клубней с 1 м<sup>2</sup> возрос почти на 36 % по количеству и на 55,5 % по массе.

Таким образом, только за счет клонового отбора, даже при загущенной (10×10 см) схеме выращивания рассады картофеля с 1 м<sup>2</sup> теплицы было получено на 48 клубней больше, причем лучшего качества.

Таблица 2 - Количественный выход мини-клубней в условиях защищенного грунта с использованием элементов клонового отбора и РПП

| Варианты        | Клубней с 1 растения, шт. | Средняя масса 1 клубня, гр. | Всего собрано клубней, шт/м <sup>2</sup> | Выход клубней, кг/м <sup>2</sup> |               |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------|
|                 |                           |                             |  | общий                            | технологичных |
| Контроль-1      | 1,8                       | 10,9                        | 132                                      | 1,44                             | 1,13          |
| Контроль-2      | 2,1                       | 12,3                        | 180                                      | 2,24                             | 1,85          |
| К.О.+Эпин       | 2,8                       | 22,4                        | 271                                      | 6,14                             | 5,49          |
| К.О.+Циркон     | 2,5                       | 18,7                        | 226                                      | 4,24                             | 3,71          |
| К.О.+Рибав      | 2,3                       | 19,3                        | 215                                      | 4,22                             | 3,68          |
| К.О.+Альбит     | 2,2                       | 16,2                        | 197                                      | 3,20                             | 2,83          |
| К.О.+Мивал-агро | 2,2                       | 17,1                        | 202                                      | 3,47                             | 3,24          |

Результаты полученных исследований свидетельствуют о том, что практически все способы применения регуляторов роста на рассаде картофеля выращиваемой в защищенном грунте, положительно сказались на увеличении урожайности.

В годы исследований на растениях, выращиваемых с использованием элементов клонового отбора, наилучшим образом зарекомендовал себя препарат эпин. Выход клубней по отношению к контролю-1 увеличился в 4,3 раза, и к

контролю-2 в 2,7 раза. Необходимо отметить, что, несмотря на повышенные температуры в период вегетации данный регулятор роста обеспечил стабильные и достоверные прибавки урожая.

Не менее эффективное действие оказали регуляторы роста циркон и рибав, увеличение выхода клубней в сравнение с контролем-1 в среднем составило 2,9 раза, и к контролю-2 в 1,9 раза.

Регуляторы роста альбит и мивал-агро оказали меньший эффект в формировании урожайности оздоровленных мини-клубней в сравнении с обработкой растений выше перечисленными росторегуляторами. Однако и в данных опытах в сравнение с контролем над контролем-1 превышение составило 2,2–2,4 раза, контролем-2 - 1,4-1,5 раза соответственно.

В условиях загущенной посадки наибольшее количество клубней под кустом (2,8 шт.), сформировалось под растениями обработанными регулятором роста эпин, причем средняя масса клубней составила 22,4 г, а выход мини-клубней с 1 м<sup>2</sup> защищенного грунта превышал контроль-1 и контроль-2 на 105,3–50,5 % соответственно.

Использование препаратов циркон и рибав так же оказало положительно влияние на увеличение количества клубней полученных с 1 м<sup>2</sup> теплицы. Увеличение в сравнении с контролем-1 составило 1,7–1,6 раза, и контролем-2 в 1,3–1,2 раза. Вместе с тем варианты с применением рибав и циркона незначительно уступили варианту с эпином, по массе образовавшихся клубней под кустом на 3,1–3,7 г.

Растения, обработанные альбитом и мивал-агро в годы исследований дали одинаковое количество клубней под кустом, а разница в средней массе полученных клубней не превышала 1 г.

После фракционного деления клубней было подсчитано, что выход технологичных клубней пригодных для дальнейшей посадки в открытый грунт с единицы площади защищенного грунта на варианте контроль-1 составил - 1,13 кг/м<sup>2</sup>, контроль-2–1,85 кг/м<sup>2</sup>, то есть за счет клонового отбор выход технологичных клубней увеличился на 0,72 кг/м<sup>2</sup>.

Таким образом, оценивая результаты опыта необходимо отметить, что использование элементов клонового отбора на этапе ускоренного размножения с применением рострегулирующих препаратов на рассаде картофеля в условиях защищенного грунта обеспечивает увеличение выхода технологичных мини-клубней в 2,5–4,8 раза.

#### Литература:

1. Анисимов Б.В. Сортовые ресурсы и качество семенного картофеля. – М., 2001. – 150 с.
2. Анисимов Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля // Картофель и овощи. – 2003. -№7. –с.25-27.
3. Анисимов Б.В., Юрлова С.М. с авт. Оценка качества семенного картофеля: технические условия и нормативные требования // Актуальные проблемы современной индустрии производства картофеля. Материалы научно-практической конференции «Картофель-2010», 18-19 февраля 2010 г. – Чебоксары – 2010. –С. 113-117.
4. Измайлов Ф.Х., Пикулев А.Н. Безвирусное семеноводство картофеля // Защита и карантин растений. – 2009, № 3. –с.19-23.

5. Подлужный Г.И., Куксов А.И. Урожайность и количественный выход семенной фракции в зависимости от интенсивности защитных и семеноводческих мероприятий в элитном семеноводстве картофеля // Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков. Материалы научно-практической конференции, 9-12 августа 2005 г. – Минск. – 2000. – С. 48-53.

6. Токбергера Ж.А. Индуктор ускоренного получения микроклубней картофеля *in vitro* // Картофель и овощи, №3, - 2010. С. 23-24.

7. Трофимец Л.Н., Бойко В.В., Анисимов Б.В. и др. Безвирусное семеноводство картофеля: Рекомендации. –М.: Агропромиздат, 1990. -31 с.

**СХЕМА ОБРАБОТКИ БИОЛОГИЧЕСКИМ СТИМУЛЯТОРОМ РОСТА «УГСХА-08» СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПШЕНИЦЫ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**THE SCHEME OF THE PROCESSING BIOLOGICAL FACILITATOR OF THE GROWING “UGSHA-08” AGRICULTURAL CULTURES OF THE WHEAT IN SOIL-CLIMATIC CONDITION ULIYANOVSKOY AREA**

*МАЛИНОВ Е.С.*

*MALINOV E.S.*

*УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ULIYANOVSKAYA STATE AGRICULTURAL ACADEMY*

*In recently in world practical person is traced trend to reduction of the doses of the applicable mineral fertilizers and increases the role biological preparation and their use in agricultures which support the natural fertility of ground and raise the biological variety useful soil microbiological flora.*

*Accordingly, appears need of the study to efficiency of the action proposed preparation on biochemical processes, quality and harvest to vegetable product with provision for particularities of each concrete region and his soil-climatic conditions and varieties sort. Only such approach can give the real fruits and will allow to develop the optimum dosages and condition of the using the preparation.*

*In this article is demonstrated scheme of the processing the wheat in condition Uliyanovskoy area.*

Известно, что природные и синтетические регуляторы роста и развития растений являются мощным средством управления онтогенезом растений. Поэтому в свете развития органического земледелия они находят широкое применение в биотехнологии сельскохозяйственных культур и в практическом растениеводстве. Предвестники таких препаратов с росторегулирующей и антистрессовой активностью были экстрагированы из культур соответствующих грибов еще 40 лет назад (**Гельцер 1981;1990**). В последнее время, в мировой практике отслеживается тенденция снижение доз применяемых минеральных удобрений и возрастает роль биологических препаратов и их интегрированного