

УДК 635,21:631
F40

**ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ АДАПТАЦИИ
НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ МИКРОРАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ**

**EFFECT OF AGRO TECHNOLOGICAL METHODS OF ADAPTATION
ON THE POTATOES MICROPLANTS SURVIVAL**

©Власевский Д. Н.

Удмуртский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства
с. Первомайский, Россия, kestem@yandex.ru

©Vlasevskii D.

Udmurt Research Institute of Agriculture
Pervomaiskii, Russia, kestem@yandex.ru

©Мухаметшин И. Г.

Удмуртский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства
с. Первомайский, Россия, ilnaz_8@mail.ru

©Mukhametshin I.

Udmurt Research Institute of Agriculture
Pervomaiskii, Russia, ilnaz_8@mail.ru

©Власевская Е. А.

Удмуртский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства
с. Первомайский, Россия, kestem@yandex.ru

©Vlasevskaya E.

Udmurt Research Institute of Agriculture
Pervomaiskii, Russia, kestem@yandex.ru

©Красноперова В. В.

Удмуртский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства
с. Первомайский, Россия, ugniish@yandex.ru

©Krasnoperova V.

Udmurt Research Institute of Agriculture
Pervomaiskii, Russia, ugniish@yandex.ru

Аннотация. Показаны результаты исследований по влиянию сроков посадки и площади питания растений картофеля *in vitro* и микрорастений картофеля прошедших процесс адаптации на выход миниклубней с единицы площади укрывных тоннелей. Установлено, что первый срок посадки (10 июня) пробирочных растений и рассады был оптимальным. Общая приживаемость в среднем составила 82,0%. Ранний срок посадки способствовал увеличению коэффициента размножения до 4,8 шт. клуб./куст. Выход миниклубней составил 326,5 тыс шт./га. Уплотнение посадок до 142,8 тыс шт./га снизило показатель приживаемости на 5,7%

и показатель коэффициента размножения на 0,2 шт. клуб./куст в сравнении с густотой посадок 71,4 тыс шт./га, но существенно увеличило густоту стояния растений по сравнению с данной густотой на 41,6 тыс шт./га (45,6%), с рекомендованными (95,2 тыс шт./га) — на 34,1 тыс шт./га (37,4%). Выход миниклубней увеличился до 347,1 тыс шт./га.

Использование агротехнологических приемов, позволяющих укоренить микрорастения до высадки в грунт, позволило увеличить приживаемость растений до 71,2% (пробирочные растения — 59,0%), густоту стояния растений до 73,2 тыс шт./га (на 19,4% выше), коэффициент размножения к уборке увеличился до 4,9 шт. клуб./куст. Выход миниклубней увеличился на 22,2%.

Максимальный урожай клубней равный 466,4 тыс шт./га сформировали укорененные растения, высаженные 10 июня при загущении посадок до 142,8 тыс шт./га. Рентабельность технологии производства миниклубней, основанная на использовании адаптированных микрорастений составила 213,4%, чистый доход (6915,1 тыс руб.) превысил показатели данной величины в сравнении с принятой технологией производства на 34,6%.

Abstract. The results of studies on the effect of planting time and potato plant nutrient potency *in vitro*, micro plants of potato that have undergone adaptation to the yield of minitubers from a unit area. It was established that the first planting period (June 10) of test tubes and seedlings was optimal. The overall survival rate averaged 82.0%. The early planting period promoted an increase in the reproduction rate to 4.8 tubers from the bush. The yield of minitubers was 326.5 thousand pieces / ha. Sealing of landings to 142.8 thousand pieces/ha reduced the survival rate by 5.7% and the multiplication factor by 0.2 pcs. club / bush in comparison with the density of planting 71,4 thousand pieces / ha, but significantly increased the density of standing of plants in comparison with this density by 41.6 thousand pieces / ha (45.6%), with recommended (95.2 thousand pieces / ha) — by 34.1 thousand units / ha (37.4%). The number of minitubers increased to 347.1 thousand pieces / ha.

The use of agrotechnological methods that allow rooting of plants before planting into the soil allowed to increase the plant survival rate up to 71.2%, the density of plants standing up to 73.2 thousand pieces / ha, the breeding multiplication factor increased to 4.9 pieces. club. / bush. The output of minitubers increased by 22.2%.

The maximum yield of tubers equal to 466.4 thousand pieces/ha formed rooted plants planted on June 10 with a density of planting to 142.8 thousand pieces/ha. The profitability of the mini-tuber production technology based on the use of rooted plants was 213.4%, the net income (6915.1 thousand rubles) exceeded the figures of this value in comparison with the adopted production technology by 34.6%.

Ключевые слова: картофель, миниклубни, растения *in vitro*, микрорастения, густота посадки, сроки посадки, технология, оригинальное семеноводство.

Keywords: potato minitubers, plants *in vitro*, micro plants planting density, planting dates, technology, the original seed.

Основной фактор, снижения урожайности картофеля во всех категориях хозяйств — низкое качество семенного материала, в сильной степени зараженного фитопатогенами [1, с. 75]. Улучшения в сложившейся ситуации можно добиться за счет использования высококачественного семенного материала, свободного от болезней.

Одним из экономически выгодных и действенных способов оздоровления растений на сегодняшний день принято считать метод апикальной меристемы, также применимый и для

растений картофеля. Основа технологии — это получение растений-регенерантов, где главная задача это ускоренное размножение оздоровленного материала [2].

Исследования, проведенные в ряде российских НИИ [3, с. 87; 4, с. 391; 5, с. 63] показали, что по данной технологии перевод микрорастений из стерильных условий культивирования в нестерильные — наиболее критический этап производства. Именно на этом этапе теряется огромное количество уже размноженного материала.

Вопрос повышения эффективности производства миниклубней для первичного семеноводства картофеля имеет большую значимость. Увеличение выхода клубней под кустом позволит полнее реализовать преимущества исходного материала, оздоровленного методом культуры апикальной меристемы.

Цель исследований — разработать улучшенную технологию производства миниклубней картофеля.

Изучалось влияние новых агротехнологических приемов адаптации микрорастений картофеля при подготовке посадочного материала, сроков и густоты посадки на приживаемость микрорастений, коэффициент размножения и выход стандартной фракции миниклубней перспективных сортов. Адаптация пробирочных растений перед высадкой в грунт увеличила их приживаемость. Изучение влияния сроков посадки и площади питания на коэффициент размножения позволило выбрать оптимальный вариант для создания технологии.

Все исследования выполнены в соответствии с «Методика исследований по культуре картофеля» [6] и «Правила производства оригинального и элитного семенного картофеля» [7].

Объект исследований — оздоровленные пробирочные растения картофеля и кондиционные растения со стадии укоренения. Сорт картофеля Скарб селекции РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», среднеспелого срока созревания, районированный по 2, 3, 4 региону.

Место исследований — меристемная лаборатория оздоровления картофеля и укрывные тоннели тепличного комплекса ФГБНУ Удмуртский НИИСХ.

Период исследований — 2013–2015 гг. Опыт трехфакторный. Фактор А — способ подготовки посадочного материала (пробирочные растения, укорененные пробирочные растения — рассада), фактор В — срок посадки (рекомендуемый 10 июня, через 10 дней от рекомендуемого (20 июня), через 20 дней — 30 июня), фактор С — густота посадки (разреженная посадка 71,4 тыс шт./га, рекомендуемая 95,2 тыс шт./га, уплотненная 142,8 тыс шт./га. В опытах использованы пробирочные растения картофеля 21-дневной регенерации, укорененные пробирочные растения после 30-дневного доращивания.

Данные фенологических наблюдений показали, что укорененные растения вступали в фазу бутонизации и цветения раньше пробирочных на 6-10 дней независимо от сроков посадки.

В среднем за три года исследований величина приживаемости рассады картофеля выше величины приживаемости пробирочных растений на 13,3% и составила 71,2%. Независимо от вида посадочного материала и сроков высадки, растения в разреженных посадках показали самую высокую приживаемость, она составила 69,6%, что достоверно выше, чем при других схемах посадки на 5,7% и 9,7% соответственно. При частном рассмотрении самую высокую приживаемость 92,5% обеспечил рассадный способ выращивания в сочетании с высадкой в грунт 10 июня и густотой посадки 71,4 тыс шт./га.

Густота стояния растений в варианте с рассадой картофеля составила 73,2 тыс шт./га, что на 14,2 тыс шт./га больше, чем в варианте с пробирочными растениями.

Проведение посадочных работ в первый срок (10 июня) в среднем по фактору В достоверно увеличило количество растений на 1 га (84,1 тыс шт./га) в сравнении со вторым сроком на 22,1 тыс шт./га, в сравнении с третьим сроком на 32,0 тыс шт./га.

Густота стояния растений при плотности посадки 142,8 тыс шт./га составила 91,3 тыс шт./га, выше, чем при разреженной посадке (49,7 тыс шт./га) на 45,6% и выше, чем при рекомендованной (57,2 тыс шт./га) на 37,4%. Несмотря на то, что приживаемость растений при густоте 71,4 тыс шт./га достоверно выше, чем при густоте 142,8 тыс шт./га, уплотнение посадок, способствовало увеличению густоты стояния растений на гектар.

Наибольший выход миниклубней с 1 га можно получить при условии высоких показателей густоты стояния растений и коэффициента размножения. Данному требованию соответствует первый срок посадки 10 июня. Независимо от густоты посадки и вида посадочного материала, получено миниклубней 326,5 тыс шт./га, что выше количества клубней в сравнении со вторым сроком на 26,3% (240,5 тыс шт./га) и с третьим — на 49,2% (165,9 тыс шт./га).

Формированию максимального числа клубней (274,8 шт./га) также способствовало использование в качестве посадочного материала укорененных растений, это на 22,2% выше количества клубней, полученных от пробирочных растений.

Уплотнение посадок до 142,8 тыс шт./га увеличило выход клубней с 1 га до 347,1 тыс шт./га, независимо от вида посадочного материала и сроков посадки.

Максимальную урожайность миниклубней картофеля (466,4 тыс шт./га) в опыте обеспечила посадка укорененных растений в оптимально ранний срок (10 июня) с уплотнением посадок до 142,8 тыс шт./га.

Проведенными исследованиями доказано, что для полной реализации потенциала растений картофеля размноженных в культуре *in vitro*, необходимо создать условия для лучшей их приживаемости в укрывных тоннелях. Подготовка посадочного материала путем адаптации микрорастений в полной мере соответствует этому требованию, а выбор оптимальных сроков и густоты посадок способствует увеличению ожидаемого результата производства. Технология производства миниклубней картофеля, основанная на параметрах результатов исследований, позволяет безболезненно преодолеть основной критический этап производства, а именно перевод микрорастений из стерильных условий культивирования в нестерильные. Потери минимальные.

Список литературы:

1. Князев В. А., Исаков А. И., Гавришова В. И. Перспективы использования защищенного грунта в первичном семеноводстве картофеля // Селекция, семеноводство и биотехнология картофеля: науч. труды. 1989. С. 75.
2. Леднев А. В., Митрюкова Ю. В., Власевский Д. Н. и др. Модель системы семеноводства оригинального, предбазисного и базисного семеноводства картофеля в Удмуртской Республике. Ижевск: УГНИИСХ. 2006. 10 с.
3. Пантелеймонов И. А. Размножение исходного материала картофеля // Производство картофеля на индустриальной основе. М., 1988. 87-90 с.
4. Мухаметшин И. Г., Красноперова В. В., Власевская Е. А., Власевский Д. Н. Способы подготовки посадочного материала для получения миниклубней картофеля // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. С. 391-394.

5. Власевский Д. Н. и др. Экономически эффективный способ производства оригинальных семян картофеля (миниклубней) // XII международная научно-практическая конференция «Фундаментальная наука и технологии - перспективные разработки» (North Charleston, 17-18 октября 2017 г.): материалы. Т. 2. НИЦ Академический, 2017. С. 63-66.

6. Андрушина Н. А. и др. Методика исследований по культуре картофеля. М.: НИИКХ, 1967. 264 с.

7. Симаков Е. А. и др. Правила производства оригинального и элитного семенного картофеля. М.: ГНУ ВНИИКХ им. А. Г. Лорха Россельхозакадемии, 2014. 20 с.

References:

1. Knyazev, V. A., Isakov, A. I., & Gavrishova, V. I. (1989). Prospects for using protected soil in primary potato seed production. *Selektsiya, semenovodstvo i biotekhnologiya kartofelya: nauch. trudy*, 75. (in Russian)

2. Lednev, A. V., Mitryukova, Yu. V., Vlashevskii, D. N., & al. (2006). Model of the seed-growing system of the original, prebasic and basic seed growing of potatoes in the Udmurt Republic. *Izhevsk, UGNIKh*, 10. (in Russian)

3. Panteleimonov, I. A. (1988). Propagation of the initial potato material. *Proizvodstvo kartofelya na industrialnoi osnove. Moscow*, 87-90. (in Russian)

4. Mukhametshin, I. G., Krasnoperova, V. V., Vlashevskaya, E. A., & Vlashevskii D. N. (2015). Methods of preparing planting material for the production of potato minitubers. *Metody i tekhnologii v selektsii rastenii i rastenievodstve. Kirov, NIISKh of the North-East*, 391-394. (in Russian)

5. Vlashevskii, D. N., & al. (2017). A cost-effective way of producing original potato seeds (minitubers). *XII mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Fundamentalnaya nauka i tekhnologii - perspektivnye razrabotki" (North Charleston, 17-18 October 2017): materials. V. 2. NITs Akademicheskii*, 63-66. (in Russian)

6. Andryushin, N. A., & al. (1967). Methods of research on potato culture. *Moscow, NIKKh*, 264. (in Russian)

7. Simakov, E. A., & al. (2014). Rules for the production of original and elite seed potatoes. *Moscow, GNU VNIKKh im. A. G. Lorkha Rosselkhozakademii*, 20. (in Russian)

Работа поступила
в редакцию 24.11.2017 г.

Принята к публикации
28.11.2017 г.

Ссылка для цитирования:

Власевский Д. Н., Мухаметшин И. Г., Власевская Е. А., Краснопорова В. В. Влияние агротехнологических приемов адаптации на приживаемость микрорастений картофеля // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №12 (25). С. 125-129. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/vlashevskij> (дата обращения 15.12.2017).

Cite as (APA):

Vlashevskii, D., Mukhametshin, I., Vlashevskaya, E., & Krasnoperova, V. (2017). Agrotechnological methods for adaptation survival micro plants potatoes. *Bulletin of Science and Practice*, (12), 125-129