РАЗДЕЛ XI. БИОЛОГИЯ

Дмитриева Н. Н., Бакунов А. Л., Милехин А. В., Рубцов С. Л.

Продуктивность меристемных растений картофеля при различных способах выращивания

Самарский НИИ сельского хозяйства имени Н. М. Тулайкова – филиал ФГБУН Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Россия, Безенчук)

doi: 10.18411/scienceconf-09-2019-25

ids: scienceconf-09-2019-25

Аннотация

Проведено сравнительное изучение продуктивности оздоровленных меристемных растений картофеля при различных способах посадки в условиях защищенного грунта. Объект исследований – меристемные растения сорта Лисанна. Растения высаживались в пластиковые контейнеры по 20 шт. в каждый и в пластиковые стаканы по одному растению. Продолжительность вегетационного периода 60 суток. Показано, что количество полученных миниклубней и их средняя масса были достоверно выше в варианте с посадкой растений в пластиковые стаканы. Так, в этом варианте среднее количество миниклубней на одну повторность составило 81,6 шт., тогда как в варианте с посадкой растений непосредственно в контейнеры этот показатель составлял 47,0 шт. Общая масса миниклубней в варианте опыта 2, а также масса стандартных и мелких миниклубней также достоверно превосходили соответствующие показатели в варианте 1. Установлено, что урожайность меристемных растений была обусловлена преимущественно количеством клубней на одно растение. Этот показатель был существенно выше в варианте опыта 2. Выявлено преимущество посадки меристемных микро растений картофеля в индивидуальные емкости. Применение этого способа достоверно увеличивало общий выход миниклубней на 73,6%, а выход миниклубней стандартной фракции – на 68,8% в сравнении с посадкой нескольких растений в контейнеры.

Ключевые слова: картофель, оригинальное семеноводство, миниклубни, способы выращивания

Abstract

A comparative study of the productivity of healthy meristem potato plants under different planting methods in protected soil conditions was carried out. The object of research – meristem plants varieties Lisanna. The plants were planted in plastic containers of 20 pieces each and in plastic cups, one plant. The vegetation period lasts 60 days. It is shown that the number of minitubers and their average weight were significantly higher in the variant with the planting of plants in plastic cups. In this version, the average number of minitubers per replication was 81.6, whereas in the variant with the planting of plants directly into containers, this parameter was 47.0. The Total mass of minitubers in the variant of experiment 2, as well as the mass of standard and small minitubers also significantly exceeded the corresponding parameters in the variant 1. It was found that the yield of meristem plants was mainly due to the number of tubers per plant. This was significantly higher in experiment 2. Revealed the advantage of planting meristem potato microplants in individual containers. The use of this method significantly increased the total yield of minitubers by 73.6%, and the yield of minitubers standard fraction – by 68.8% in comparison with the planting of several plants in containers.

Key words: potato, original seed growing, minitubers, methods of cultivation

Введение

Картофель – одна из важнейших и востребованных сельскохозяйственных культур, вслед за пшеницей, рисом и кукурузой имеющая огромное значение в мировой пищевой и перерабатывающей промышленности.

По валовому производству Россия занимает одно из лидирующих мест в мире, уступая лишь Китаю и Индии. В тоже время средняя урожайность по стране составляет не более 14 т/га, что значительно ниже мирового уровня в 17 т/га. При этом необходимо отметить, что картофель является культурой с высоким уровнем затрат ресурсов и энергии для ее производства. Главной причиной, ограничивающей реализацию потенциала продуктивности современных сортов, является отсутствие в достаточном количестве качественного и сертифицированного семенного материала. По данным Россельхозцентра семена высоких репродукций в масштабах Российской Федерации занимают менее 40% сельскохозяйственной площади, а в частном секторе, как правило, используется сортосмесь без обновления [1].

Биологический потенциал современных сортов картофеля позволяет получать урожай товарных клубней более 100 т/га, но реализуется в настоящее время лишь на 15-30% [2].

Низкое качество семенного картофеля является следствием поражения его вирусными, виroidными, микоплазменными, грибными и бактериальными инфекциями, что ежегодно снижает уровень продуктивности на 19-80% [3,4]

В основе современного оригинального и элитного семеноводства картофеля в экономически развитых странах лежит использование методов биотехнологии.

В настоящее время единственным эффективным способом производства оздоровленного семенного материала картофеля является метод выделения чистой от фитопатогенов апикальной меристемы, регенерации и микроклонального размножения *in vitro*. Использование меристемной культуры, в сочетании с методами химиотерапии и термотерапии позволяет гарантировано получать качественный и сертифицированный семенной материал картофеля как новых, так и старых сортов. Использование биотехнологических методов в семеноводстве оздоровленного картофеля характеризуется проведением работ в круглогодичном режиме, экологически чистым производством продукции, а также экономической эффективностью практически безотходного производства. В то же время оздоровленный семенной материал картофеля при выращивании в открытом грунте быстро поражается вирусной инфекцией.

Поэтому весьма актуальным является вопрос разработки и оптимизации методов получения оздоровленных миниклубней картофеля в субстратной культуре сооружений защищенного грунта, повышения их эффективности с целью увеличения количества продукции как с одного растения, так и с единицы площади для решения проблем обеспечения сельхозтоваропроизводителей и населения Российской Федерации качественным и сертифицированным семенным картофелем.

Материал и методика

Целью работы являлось сравнительное изучение продуктивности оздоровленных меристемных растений картофеля при различных способах посадки в условиях защищенного грунта. Объект исследований – меристемные растения сорта Лисанна.

Безвирусные микрорастения картофеля извлекали из пробирок в проточной воде, корневая система отделялась от остатков агаризованной питательной среды. Подготовленные растения высаживались в пластиковые контейнеры размером 70 см. × 30 см. Питательный субстрат – грунт торфяной универсальный нейтрализованный.

Вариант 1 - посадка 20 микрорастений непосредственно в контейнеры, наполненные питательным субстратом (10 л.).

Вариант 2 – посадка каждого растения в пластиковый стакан объемом 500 мл, наполненный питательным субстратом, с последующим размещением по 20 стаканов на контейнер.

Один контейнер принимался за повторность, количество повторностей в каждом варианте опыта – 7.

Контейнеры с растениями устанавливались в вегетационное помещение для осуществления режима культивирования. Продолжительность вегетационного периода 60 суток. В процессе выращивания в помещении поддерживалась влажность воздуха в пределах 75-80% в первые 10 дней вегетации и 60% в последующий период. Пороговое значение влажности почвы контролировалось на уровне 60%. Фотопериод на этапе укоренения и роста надземной массы (30 суток) составлял 16 часов, на этапе индукции клубнеобразования (30-45 суток) – 10 часов, на этапе нарастания массы клубней (с 45 суток до окончания вегетации) – 14 часов. В вегетационный период проводился визуальный осмотр растений, удаление сорной растительности, защитные мероприятия от вредителей и болезней. Удаление ботвы и сбор мини-клубней осуществлялись вручную. При уборке миниклубни делились на три фракции: крупные (диаметр более 30 мм), стандартные (диаметр 10-30 мм) и мелкие с диаметром менее 10 мм.

Результаты и обсуждение

Анализ данных по продуктивности меристемных растений картофеля сорта Лисанна показал, что количество полученных миниклубней и их средняя масса были достоверно выше в варианте с посадкой растений в пластиковые стаканы. Так, в этом варианте среднее количество миниклубней на одну повторность составило 81,6 шт., тогда как в варианте с посадкой растений непосредственно в контейнеры этот показатель составлял 47,0 шт. (табл. 1). При этом достоверное превышение количества миниклубней в варианте 2 получено и при учете по фракциям. При выращивании в стаканах количество стандартных клубней в повторности составило 59,6 шт., мелких – 17,8 шт., а в варианте 1 – 35,3 шт. и 8,1 шт. соответственно. Однако по количеству крупных клубней диаметром более 30 мм достоверных различий не выявлено.

Аналогичные данные получены при определении средней массы миниклубней в одной повторности. В варианте 2 общая масса миниклубней, а также масса стандартных и мелких миниклубней достоверно превосходили соответствующие показатели в варианте 1, по массе крупной фракции достоверных различий не установлено (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивность микрорастений картофеля при различных способах посадки. Сорт Лисанна

Способ посадки	Среднее количество клубней в повторности, шт				Средняя масса клубней в повторности, г.			
	круп-ные	станд.	мел-кие	общее	круп-ные	станд.	мел-кие	всего
Контейнеры	3,6	35,3	8,1	47,0	112,2	281,5	7,5	401,2
Стаканы	4,3	59,6*	17,8*	81,6*	79,9	473,9*	16,3*	98,6*
НСР ₀₅		17,9	8,7	22,0		153,5	7,8	143,3

Определяющими компонентами продуктивности растений картофеля являются количество клубней на одно растение и средняя масса одного клубня. Установлено, что урожайность меристемных растений была обусловлена преимущественно количеством клубней на одно растение. Этот показатель был существенно выше варианте опыта 2.

Таблица 2

Компоненты продуктивности микрорастений картофеля при различных способах посадки. Сорт Лисанна

Способ посадки	Кол-во клубней на 1 растение, шт				Средняя масса клубня, г			
	круп-ные	станд.	мел-кие	общее	круп-ные	станд.	мел-кие	общее
Контейнеры	0,2	1,80	0,41	2,41	23,91	8,24	0,90	9,59
Стаканы	0,2	2,96*	0,89*	4,04*	19,37	7,93	0,94	7,39
НСР ₀₅		0,80	0,42	0,89				

Так, количество миниклубней всех фракций на одно растение составило при посадке в стаканы 4,04 шт., а при посадке в контейнеры – 2,41 шт., продуктивность одного растения по стандартной фракции была 2,96 шт. и 1,80 шт., а по мелкой фракции 0,89 и 0,41 шт. соответственно (табл. 2).

Достоверных различий по массе одного клубня не выявлено как в целом по всем фракциям, так и по каждой фракции. Тем не менее, имеется тенденция к увеличению этого показателя в варианте с посадкой меристемных растений в контейнеры (табл. 2).

Таким образом, показано преимущество посадки меристемных микрорастений картофеля в индивидуальные емкости. Применение этого способа достоверно увеличивало общий выход миниклубней на 73,6%, а выход миниклубней стандартной фракции – на 68,8% в сравнении с посадкой нескольких растений в контейнеры. При этом продуктивность одного растения в варианте 2 была выше на 67,6%, а по стандартной фракции миниклубней – на 64,4%. Увеличение продуктивности микрорастений картофеля при посадке в индивидуальные емкости связано, вероятно, с увеличенной площадью питания каждого растения и, следовательно, с более благоприятными условиями вегетации.

1. Симаков, Е. А. Размножение перспективных гибридов и новых сортов в системе оригинального семеноводства картофеля / Е. А. Симаков, Б. В. Анисимов, А. И. Усков // Достижения науки и техники АПК. – 2009. - № 7. – С. 15-16.
2. Марданшин, И. С. Новые способы ускоренного размножения – основа повышения рентабельности семеноводства картофеля / И. С. Мардашин, Л. И. Пусенкова // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: сб. науч. тр., посвящ. 75-летию ... ГНУ ЮУНИИПОК. – Челябинск, 2006. – Т. VIII. – С. 533-535.
3. Анисимов, Б. В. Качество семенного картофеля – на уровень мировых стандартов: информ. бюл. МСХ РФ / Б. В. Анисимов. - М., 2000. – 20 с.
4. Анисимов, Б. В. Сортовые ресурсы и передовой опыт семеноводства картофеля / Б. В. Анисимов. - М.: Росинформагротех, 2000. – 148 с.

Рожкова И.С.¹, Теплый Д.Л.²

Адаптация ткани вилочковой железы к интоксикации серосодержащими
поллютантами

¹ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России

²ФГОУ ВО АГУ

(Россия, Астрахань)

doi: 10.18411/scienceconf-09-2019-26

idsp: scienceconf-09-2019-26

Аннотация

Хронобиологический подход позволил изучить возрастные модификации окологасовых ритмов белков тимуса в норме и в условиях токсического оксидативного