

УДК 635.21; 631.522; 631.524.84

ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМА ГОРШКОВ НА РАЗВИТИЕ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ТЕПЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Чусова Надежда Сергеевна

аспирант, ассистент

chusova.nadezhda@yandex.ru

Пугачева Галина Михайловна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

pugacheva711@gmail.com

Никонов Кирилл Евгеньевич

аспирант

nikonovikiril@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрено влияние объема горшков, используемых при культивировании в тепличных условиях трех сортов картофеля отечественной селекции: Вектор, Скороплодный и Фрителла. Используются горшки объемами – 5, 6 и 7 литров.

Ключевые слова: картофель, горшки, теплица, миниклубни.

Картофель — одна из основных сельскохозяйственных культур, наиболее широко используемая для продовольственных и кормовых целей. Мировое сельскохозяйственное производство картофеля по своей масштабности стоит на четвертом месте после пшеницы, риса и кукурузы. Возделывается картофель более чем в 40 странах мира, и с каждым годом наблюдается тенденция увеличения объемов производства [3-7].

Так как это вегетативно размножаемая культура то, при выращивании и получении продовольственного картофеля остро встает вопрос о качестве исходного семенного материала. При периодическом размножении картофеля клубнями, накапливаются болезни, которые резко снижают его урожайность, продуктивность и качество получаемой продукции. В настоящее время большая часть используемого на посадку семенного картофеля представлена массовыми репродукциями, в сильной степени пораженными патогенами. Кроме того картофель также восприимчив к воздействию и заражению основными вирусами: вирус скручивания листьев (PLRV), вирус Y (PVY), вирус X (PVX), вириод веретеновидности клубней (PSTV), вирус A (PVA), вирусы S и M, вирус мозаики люцерны (AMY) [12].

Наши научные исследования направлены на разработку технологии получения оригинальных семян картофеля, в частности миниклубней. Решение поставленных задач способствует переводу отечественного картофелеводства на качественно новый научно–технический уровень, обеспечивающий создание отечественного элитного посевного фонда картофеля и реализации программы по импортозамещению.

Полученные миниклубни в дальнейшем будут использованы в работе лаборатории селекции и семеноводства картофеля Мичуринского ГАУ в качестве исходного семенного материала картофеля, свободного от патогенов. И затем высажены на учебные поля учебно-исследовательского тепличного комплекса «Роща».

Объекты и методы исследований

Работа выполнена в учебно–исследовательской лаборатории биотехнологии и лаборатории селекции и семеноводства картофеля Мичуринского ГАУ.

Объектами исследования служили сорта картофеля отечественной селекции, столового назначения: Вектор – среднепоздний сорт (оригинаторы: ФГБНУ «ВНИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха» и ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии», Скороплодный – раннеспелый сорт (оригинатор – ФГБНУ «ВНИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха»), Фрителла – среднеспелый сорт (сорт ФГБНУ «ВНИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха»).

В исследованиях использовали горшки объемом 5, 6 и 7 литров. Для выращивания растений картофеля использовали субстрат на основе верхового сфагнового торфа "Агробалт-С", нейтрализованный с удобрениями, фракция 0-20.

Для выращивания миниклубней картофеля использовали оздоровленные растения *in vitro* [2, 8-11, 13, 14]. Адаптацию микрорастений проводили в кассетах в тепличных условиях. На 14 день растения высаживали в горшки.

Учеты проводили во время уборки урожая. При оценке результатов исследований основными параметрами стали: длина и ширина миниклубня (см), средний вес одного миниклубня (г), средний вес с куста (г), количество полученных миниклубней (шт.).

Статистическую обработку полученных экспериментальных данных осуществляли в программной среде Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследования

В результате проведенных исследований отмечено, что по всем изучаемым параметрам, полученных миниклубней картофеля непосредственное влияние оказала сортоспецифичность. При этом такие показатели, как длина и ширина миниклубня оказались неоднозначными. В горшках объемами 6 и 7

литров средняя длина миниклубня варьировала от $3,32\pm 0,06$ см (7 л.) до $3,52\pm 0,06$ см (6 л.) – у сорта картофеля Вектор, от $3,39\pm 0,08$ см (7 л.) до $3,44\pm 0,07$ см (6 л.) – Скороплодный, от $4,95\pm 0,12$ (7 л.) до $5,19\pm 0,15$ (6 л.) – у сорта Фрителла. А в горшках, объемом 5 литров длина миниклубня оказалась немного меньше (табл.1).

При оценке среднего значения веса одного миниклубня немного более высокие показатели отмечены при использовании горшков объемом 6 и 7 литров. Менее значимые результаты отмечены при культивировании исходных растений в круглых горшках, объемом 5 литров.

Урожайность (средний вес с куста) оказалась наиболее высокой при использовании горшков объемом 7 литров. Менее значимые результаты отмечены при использовании 5 литровых горшков.

Наибольшее количество клубней с одного куста отмечено у сорта картофеля Скороплодный в горшках объемами 7 и 5 литров. Наименьшие показатели были отмечены у сорта Фрителла при выращивании в 6 литровых горшках - 7,23 шт.

Таблица 1

Влияние различного объема горшков на эффективность клубнеобразования.

Сорт	Объем горшка, л	Средняя длина клубня, см	Средняя ширина клубня, см	Средний вес клубня, г	Средний вес с куста, г	Количество клубней с куста, шт.
Вектор	5	$3,11\pm 0,05$	$2,72\pm 0,04$	$14,51\pm 0,66$	$168,82\pm 14,75$	$11,50\pm 1,08$
	6	$3,32\pm 0,06$	$2,65\pm 0,05$	$18,05\pm 0,75$	$178,74\pm 12,98$	$9,90\pm 0,76$
	7	$3,52\pm 0,06$	$3,14\pm 0,09$	$19,18\pm 0,68$	$234,63\pm 12,15$	$12,20\pm 0,73$
Скороплодный	5	$3,16\pm 0,06$	$2,23\pm 0,04$	$11,61\pm 0,57$	$151,28\pm 11,80$	$13,17\pm 1,65$
	6	$3,39\pm 0,08$	$2,54\pm 0,08$	$15,64\pm 0,83$	$158,02\pm 10,98$	$10,14\pm 0,87$
	7	$3,44\pm 0,07$	$2,61\pm 0,06$	$15,97\pm 0,69$	$227,89\pm 11,13$	$14,28\pm 1,08$
Фрителла	5	$4,26\pm 0,09$	$2,93\pm 0,09$	$23,91\pm 1,18$	$229,23\pm 21,29$	$9,59\pm 0,81$
	6	$5,19\pm 0,15$	$3,13\pm 0,08$	$39,67\pm 2,01$	$286,94\pm 17,63$	$7,23\pm 0,58$
	7	$4,95\pm 0,12$	$3,01\pm 0,07$	$34,42\pm 1,57$	$314,68\pm 24,12$	$9,43\pm 0,79$

Горшки объемом 5 и 7 литров по диаметру больше 6 литровых горшков. Поэтому при пересчете полученной продукции с квадратного метра площади

теплицы было установлено, что наибольшее количество миниклубней сорта Вектор получено при выращивании в 6 литровых горшках. У сортов Скороплодный и Фрителла в 6 литровых горшках получено незначительно меньше клубней, по сравнению с 5 литровыми горшками (рисунок 1).

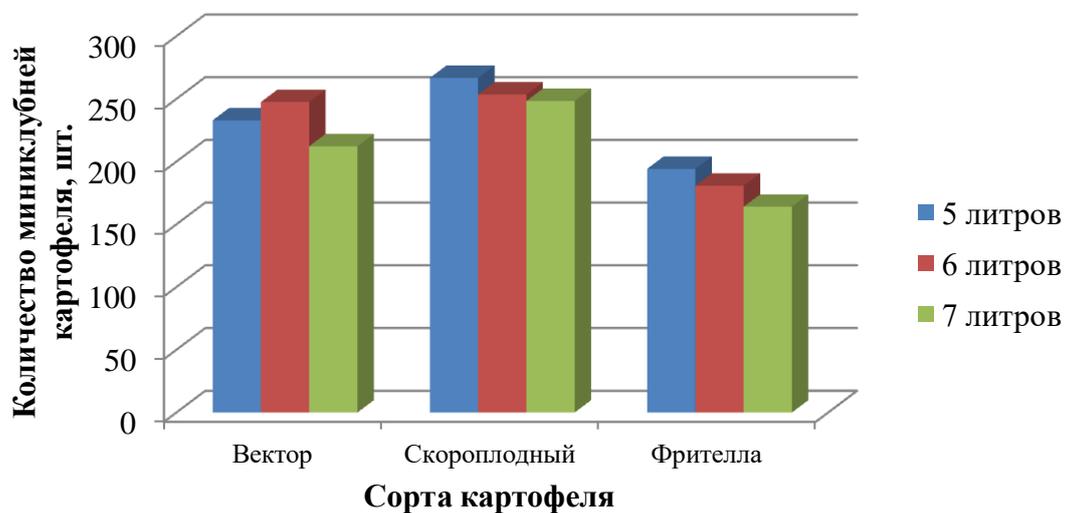


Рисунок 1 - Выход миниклубней картофеля с 1 кв. м., штук

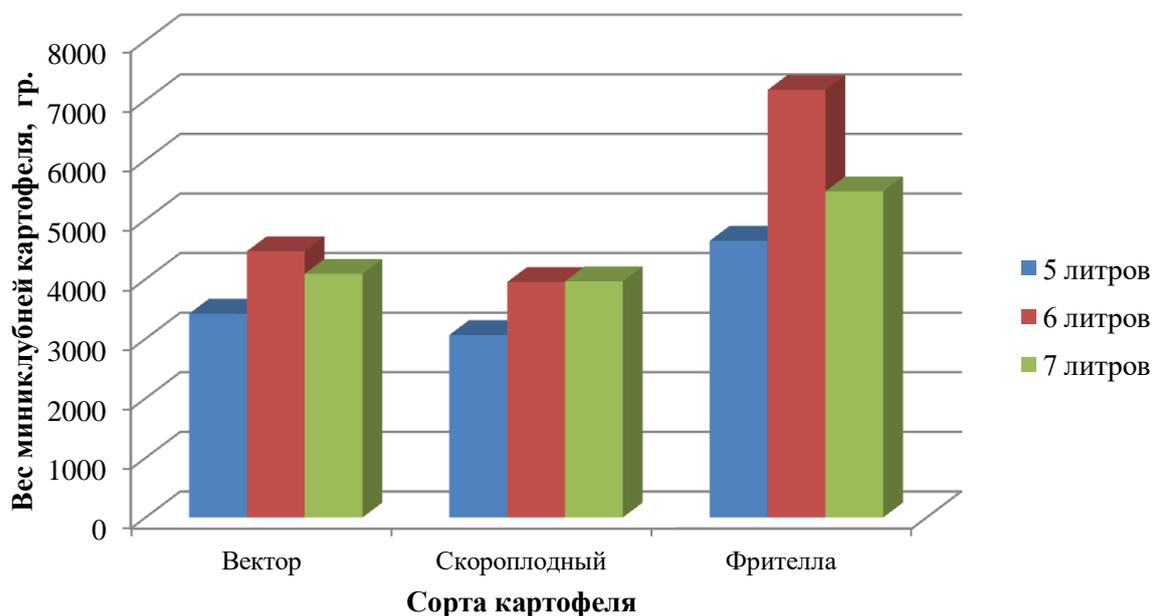


Рисунок 2 - Выход миниклубней картофеля с 1 кв. м., грамм

Урожайность с одного квадратного метра теплицы у сортов Вектор и Фрителла была выше при использовании горшков объемом 6 л. (рисунок 2). У

сорта картофеля Скороплодный урожайность в 6 л. горшках была незначительно ниже, чем при использовании горшков объемом 7 литров.

Согласно ГОСТа 33996-2016 "Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества" размеры миниклубней составляют 9-60 мм [1].

По всем вариантам опытов была отмечено хорошее качество продукции. При выращивании в 5 литровых горшках было получено стандартной продукции 95,3% (у сорта Скороплодный), у сортов Вектор и Фрителла - 97,7 и 96, 8%, соответственно. В горшках объемом 6 и 7 литров процент стандартной продукции составил более 98%.

Выводы. При выращивании миниклубней картофеля в горшечной культуре в условиях теплицы лучше всего использовать горшки объемом 6 литров. Выращивание в горшках данного объема позволяет получить наибольшее количество стандартных миниклубней с единицы площади.

Список литературы:

1. ГОСТ 33996-2016 "Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества". 2016. 45 с.
2. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: учеб. пособие. - М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. - 160 с.
3. Данилин С.И. Влияние сортовых особенностей на урожай и сохраняемость чипсового картофеля / С.И. Данилин, В.Л. Лазарев // Сб.: Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах: материалы Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ, 2018. - С. 334-336.
4. Данилин С.И. Изучение хозяйственно биологических показателей сортов картофеля чипсового направления использования / С.И. Данилин, А.С. Данилина // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора,

доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В., 2019. - С. 222-226.

5. Кирина И.Б. Лечебное садоводство: учебное пособие. 2-е изд. / И.Б. Кирина, И.А. Иванова, Н.С. Самигуллина. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 164 с.

6. Лазарев В.Л. Урожай и качество новых сортов картофеля / В.Л. Лазарев, К.А. Мацнева, С.И. Данилин // Сб.: Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, 2016. - С. 285-287.

7. Мякишева Е.П. Производство семенных мини-клубней картофеля (*Solanum tuberosum* L.) / Е.П. Мякишева, И.Д. Бородулина, К.Ю. Гусева, О.К. Таварткиладзе // Известия Алтайского государственного университета. - 2014. - №3-1(83). - С.41-45.

8. Павлова Е.А. Рост и развитие картофеля в культуре *in vitro* в условиях солевого стресса / Е.А. Павлова, Г.М. Пугачева, Н.С. Чусова, К.С. Акимова // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. - Мичуринск, 2019. С. 231-234.

9. Папихин Р.В. Способы получения безвирусных садовых культур / Р.В. Папихин, С.А. Муратова, М.Л. Дубровский, И.Б. Кирина, Е.В. Комарова // Наука и Образование. - 2020. – Т. 3. - № 1. - С.87.

10. Пугачева Г.М. Влияние регуляторов роста на рост и развитие картофеля в условиях *in vitro* / Г.М.Пугачева, Н.С. Чусова, Е.А. Павлова // Сб.: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XV

Международной научной конференции. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 840-844.

11. Чусова Н.С. Влияние различных концентраций сахарозы на эффективность микроразмножения картофеля *in vitro* / Н.С. Чусова, С.А. Муратова, Г.М. Пугачева // Наука и Образование. - 2019. – Т. 2. - № 1. - С. 27.

12. Чусова Н.С. Получение оригинальных семян картофеля в условиях Тамбовской области / Н.С. Чусова, Г.М. Пугачева, К.Е. Никонов // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Мичуринск, 2020. С. 124-128.

13. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // *Physiol. Plant.* - 1962. - V.15, № 13. - P. 473-497.

14. Papikhin R.V., Dubrovsky M.L. Cytological features of male gametophyte formation from distant hybrids *Pyrus X Malus* and *Ribes X Grossularia* // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.* - 2018. - Т. 10. - С. 2524-2527.

UDC 635.21; 631.522; 631.524.84

INFLUENCE OF THE VOLUME OF POTS ON THE DEVELOPMENT OF POTATO MINI TUBES IN GREENHOUSE CONDITIONS

Chusova Nadezhda Sergeevna

Postgraduate Student, Assistant

chusova.nadezhda@yandex.ru

Pugacheva Galina Mikhailovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

pugacheva711@gmail.com

Nikonov Kirill Evgenievich

Graduate Student

nikonovikiril@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Abstract. In the submitted article, the influence of the volume of pots used in cultivation in greenhouse conditions of three varieties of domestic breeding potatoes: Vector, Skoroplodny and Fritella is considered. Used pots in volumes - 5, 6 and 7 liters.

Key words: potatoes, pots, greenhouse, minitubers.