

области. Биотехнология в картофелеводстве. Науч. труды. М.: 1991, с.120-125.

2. Балахонцев Е.Н. с соавт. Технология размножения безвирусного картофеля под малогабаритными укрытиями. Биотехнология в картофелеводстве. Науч. труды. М.: 1991, с.132-143.

3. Гуров В.А. Применение методов ускоренного размножения картофеля в закрытом грунте. Семеноводство картофеля. Науч. труды НИИКХ, 1986, с.51-56.

4. Методические указания по ускоренному размножению в первичном семеноводстве картофеля. М.: Колос, 1983.

5. Степанова З.П. Методы ускоренного размножения оздоровленных сортов картофеля. Науч. труды НИИКХ, 1974, с.124-128.

УДК 635.21:631.532.2

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕМА ТЕПЛИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗДОРОВЛЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

М.А.Барт, ассистент

В системе семеноводства картофеля немаловажное место отводится размножению оздоровительных *in vitro* растений, микро- и миниклубней в зимних и весенне-летних теплицах. При этом в теплицах создаются благоприятные условия для развития растений и увеличения их продуктивности. Однако, даже при высоком коэффициенте размножения (100-600 шт. клубней/м² теплицы), выращивать оздоровленный картофель становится невыгодно. Причина заключается в том, что в настоящее время идет значительное опережение роста стоимости энергоресурсов, строительных материалов, химических препаратов и т.д. по отношению к стоимости оздоровленного семенного картофеля. Выход из создавшегося положения можно найти не только за счет увеличения цены на супер-суперэлитный картофель, но и за счет поиска более интенсивных методов производства оздоровленных клубней.

Методика исследований

Проведенные с 1992 по 1994 годы исследования, в которых изучалась возможность выращивания картофеля в

вертикальных грядках, показали, что за счет расположения растений вертикально вокруг гряды, густоту посадки можно увеличить в 2-3 раза без снижения площади питания растений. В то же время выход оздоровленных клубней увеличивался в 1,9-2,9 раза с 1 м² полезной площади теплицы.

Вертикальные гряды представляют из себя сосуды в виде мешка или высокого цилиндра, по периферии которых выращивалась рассада картофеля. При изготовлении сосудов мы использовали прочную на разрыв армированную полиэтиленовую пленку или пленку, взятую из-под удобрений. Особое внимание уделяли качеству сварки швов, так как в первых исследованиях вследствие набухания и усадки почвы пленка нередко разрывалась по швам. Вертикальные гряды мы изготавливали следующим образом: вырезали круг диаметром 50 или 20 см, рассчитывали длину круга, после чего кроили пленку и сваривали. Однако впоследствии из-за сложности сварки по такой технологии мы сваривали пленку в виде мешка высотой 1,5 м, хотя устойчивость малообъемных сосудов стала хуже.

При засыпке почвенной смеси в первую очередь старались придать сосудам вертикальную устойчивость. Кроме того, у малообъемных вертикальных гряд устойчивость обеспечивалась за счет подвязывания их к растяжкам, расположенным над грядками.

С целью лучшего обеспечения растений водой и минеральными веществами в центре сосудов, перед их заполнением почвенной смесью, устанавливали полиэтиленовые трубы диаметром 0,75-1,0 дюйма. В трубах предварительно просверливали сквозные отверстия, которые необходимы для полива, подкормки и аэрации почвы. Для того чтобы отверстия не забивались песком и илом, трубы обматывались 2-3 слоями марли.

Результаты исследований и их обсуждение

Исследования, проведенные как с большеобъемными $d=50$ см, так и с малообъемными ($d=20-25$ см) вертикальными грядками, показали, что для создания благоприятных

условий роста и развития растений и большего выхода товарных клубней почва должна обладать хорошей воздухо- и влагопроницаемостью, плодородием, обеспечивающим полную потребность выращиваемых растений в элементах питания даже при небольшом объеме почвы. Кроме того, почва должна быть легкой, рассыпчатой, с водопрочной структурой и плотностью не более 0,65-0,80 г/см³. Испытания различных почвенных смесей показали, что такие свойства присущи дернине, взятой из верхнего слоя березового, дубового леса или из-под крапивы. Дернина имела ряд положительных качеств: большое количество полуразложившихся растительных остатков, достаточно водопрочную структуру, высокое плодородие и низкую плотность почвы. Для лучшей обеспеченности растений в элементах питания в дернину добавляли хорошо разложившийся конский перегной в соотношении 1:3. Таким образом, при выращивании картофеля даже в малом объеме почвы, недостатков в элементах питания нами не было замечено.

Почвенную смесь засыпали заблаговременно. При засыпке равномерно распределяли ее внутри вертикальной гряды, периодически подуплотняя. Подкормочная труба при этом находилась в центре сосуда. С целью ускорения усадки почвы и ее увлажнения, гряды проливали горячей водой, в которую добавляли небольшое количество марганцево-кислого калия. После пролива внизу гряды прокалывали дренажные отверстия для вытекания избытка влаги. Предварительный пролив почвы позволил заблаговременно выявить дефекты сварки пленки, которые устранялись до начала высадки растений.

В день посадки рассады в вертикальных грядах прорезали треугольные отверстия с острым концом вверху. Отверстия прорезали в шахматном порядке по периферии всей гряды. Расстояния между отверстиями рассчитывали исходя из того, какие клубни желали получить. В наших исследованиях более разреженная посадка по схеме 10×10 давала более крупные клубни, но меньшее их число с гряды в срав-

нении с выращиванием по схеме 6×6.

При выращивании картофеля в вертикальных грядах в качестве посадочного материала мы использовали растения, взятые из пробирок, а также рассаду, полученную из ростков и ростковых черенков. Следует отметить, что для посадки пригодна только хорошо укоренившаяся и прошедшая закалку в естественных условиях рассада. Технология посадки заключалась в следующем: перед высадкой рассады плоским металлическим предметом прокалывали на глубину посадки почву в местах выреза треугольного отверстия и сдвигали вверх. В образовавшуюся лунку помещали рассаду картофеля, затем уплотняли почву за счет сдвигания почвы вниз к корням. В связи с тем, что влажность почвы в грядах при посадке к 100 % ППВ, полив мы не проводили. Однако с целью лучшей приживаемости рассады в первые 5-7 дней интенсивность освещения снижали до 2,0-2,5 тыс. люкс или выдерживали без подсветки на рассеянном свете. Кроме того, для лучшей укореняемости проводили периодическое увлажнение рассады при помощи ранцевого опрыскивателя с тем, чтобы влажность воздуха поддерживалась в пределах 95-97%.

Создание таких условий позволило достичь приживаемости растений на уровне 92-100%. В дальнейшем уход заключался лишь в периодическом поливе гряд через подкормочные трубы.

Немаловажное значение при выращивании картофеля в вертикальных грядах имеет уровень освещенности всех растений. В опытах, проведенных в 1992 году, в качестве основного источника освещения мы использовали блоки светильников с лампами ЛДЦ-80. Поднятием или опусканием блока мы добивались того, чтобы в средней части гряды интенсивность освещения была на уровне 2,8-3,0 тыс. люкс, тогда в верхней части гряды освещенность составила 3,8-4,1 тыс. люкс. Такой уровень освещенности был близок к оптимальному при выращивании картофеля. Однако наблюдения в течение вегетации показали, что растения, расположенные в нижней части гряды, испытывали значительный недостаток

в освещении. Наиболее сильные признаки недостаточной освещенности проявились при разрастании ботвы, когда растения в верхней части гряды начали притенять нижние растения. В результате нижние растения более хлоротичные, имели слаборазвитую листовую поверхность и тонкие слабоветвистые стебли. При уборке под нижними растениями клубни были более мелкими, а количество их на 1 растение на 0,9-1,4 шт. меньше, чем в средней и верхней части гряды. Для устранения такого недостатка в 1994 году при выращивании картофеля в малообъемных вертикальных грядах, которые мы расположили в шахматном порядке, были установлены дополнительные светильники. Светильники с лампами ЛДЦ-80 были подвешены вертикально в пространствах между грядами. Учитывая, что при выращивании картофеля в вертикальных грядах практически исключаются затраты по прополке и рыхлению, неудобств при уходе за растениями в данном случае мы не испытывали.

Вместе с тем дополнительное освещение позволило нам получить лучше развитые растения по всему периметру гряды. Клубни сформировались более крупные и с хорошими продуктивными качествами. Так, если в 1992 году при верхнем освещении вертикальных гряд под каждым растением в среднем получено 3,4–3,7 клубня, то в 1994 году при комбинированном освещении продуктивность одного растения увеличилась на 0,8-1,4 клубня и составила 4,7-5,1 шт./растение.

Выводы

1. Выращивание картофеля в вертикальных грядах позволило увеличить коэффициент использования полезной площади теплицы, т.е. на 1 м² размещалось в 2,0-3,5 раза больше растений, чем при посадке на стеллажи по этой же схеме.
2. Выход оздоровленных клубней с единицы площади в случае использования малообъемных вертикальных гряд составлял от 986 до 1215 клубней.
3. Почва должна быть легкой, рассыпчатой, плодородной, с хорошей воздухо- и влагопроницаемостью. В на-

ших исследованиях наиболее пригодной была дернина, взятая из-под лиственных пород деревьев.

4. Наиболее перспективно комбинированное освещение вертикальных гряд, при котором растения всех ярусов более развитые, а крупность клубней увеличивается на 0,9-1,4 г/клубень.

УДК 635.21:631.532.2

ПОДБОР ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ ГРЯДАХ

Т.Д.Грошева, аспирантка

Увеличение производства оздоровленного материала в условиях защищенного грунта дает возможность сократить срок выращивания элитного картофеля. Поэтому прежде всего следует стремиться к увеличению выхода числа клубней с единицы площади (3).

Проведенные нами исследования и опыт других научно-исследовательских учреждений (1-4) показывают, что увеличить выход клубней с единицы площади можно путем уплотнения схемы посадки пробирочных растений и ростковых черенков в защищенном грунте. При схеме посадки 5×5, 6×6, 8×8 на 1 м² можно высадить до 200-300 растений и получить до 500 штук миниклубней размером около 10 мм. В этой связи с целью изучения возможности увеличения густоты посадки растений и получения большего выхода оздоровленных клубней с единицы площади в 1992-1994 годах проводились опыты по выращиванию картофеля в вертикальных грядках различного объема наполнения почвенной смесью. Вертикальные грядки представляют из себя цилиндрические сосуды высотой 1,2-1,5 м и диаметром у основания 50, 20, 25 см, изготовленные из полиэтиленовой пленки. Внутри цилиндра устанавливалась пластмассовая труба с просверленными в ней отверстиями для полива и подкормок, а остальное пространство заполнялось почвенной смесью. Растения, полученные из пробирок или из ростковых черенков, высаживались по периферии грядки в