

Таким образом, различия в активности стимуляторов и ингибиторов роста в листьях ранне- и среднеспелых сортов томата в основном проявляются в середине вегетации, в период наступления генеративной фазы. В корневой же системе, наоборот, она четко проявляется в период вегетативного роста и созревания плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дерффлинг К. Гормоны растений. М., 1985.
2. Казарян В. О. Старение внешних растений. М., 1969.
3. Ксфели В. И., Турецкая Р. Х. В кн. Методы определения регуляторов роста и тербицидов. 7, М., 1966.
4. Мовсисян Г. М. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1978.
5. Муромцев Г. С., Коренева В. М., Герасимова И. М. В кн.: Рост растений и природные регуляторы. 193, М., 1977.
6. Полевой В. В., Саламатов Т. С. В кн. Рост растений и природные регуляторы. 171, М., 1977.
7. Соколова С. Ф. В сб.: Передвижение ассимиляторов в растениях и проблема сахаронакопления, 233. Фрунзе, 1986.
8. Чайлахян М. Х. Физиол. раст., 22, 12657, 1975.
9. Vukovic M. J., Nakagawa S. Hortic Sci., 3, 172, 1958.
10. Overbeek J. Van Growth Sci. Amer., 219, 75, 1968.
11. Tsao T. H., Zhang H. W., Jiao S. P., Tan Z. Y. Acta bot. Sinic., 3, 443, 1986.

Поступило 19.IV 1989 г.

Биолог. журн. Армении, № 7 (43), 1990

УДК 578.863.1:578.864.1:575.16+631.524.84

ВЛИЯНИЕ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ

А. Б. АВАКЯН, А. Д. САЛКЯН

Армянский научно-исследовательский институт земледелия, г. Эчмиадзин

Растение картофеля—вирусные болезни—онтогенетическое развитие—морфологическое строение—продуктивность.

При репродуцировании картофеля количество инфицированных вирусами растений прогрессивно увеличивается, что сопровождается также резким уменьшением урожая. Симптомы мозанки и некрозов на листьях растений связаны с индуцируемым вирусом нарушением процессов метаболизма и структурной организации хлоропластов. В отдельных исследованиях отмечается также ускоренное развитие инфицированных растений на начальных этапах онтогенеза [1] и в то же время их раннее отмирание в конечный период вегетации [3, 10]. В настоящей работе показано влияние наиболее распространенных и вредоносных вирусов мозаночной группы на онтогенетическое развитие и морфологические показатели растений картофеля, рассмотрена также возможная связь между их изменением и уменьшением урожая посевов.

Материал и методика. Объектом исследования служили растения картофеля сортов Домодедовский и Белорусский ранний, выращиваемые в условиях сухого жаркого климата Араратской равнины (посадка соответственно 30 марта и 10 июля) и умеренного климата Севанского бассейна (посадка 5 мая). Растения сорта Домодедовский выращивали в 4 повторностях на делянках величиной 56 м² (по схеме 70×30 см). Определение их биометрических показателей проводили стандартным выборочным методом, а учет урожая—путем доделяночного взвешивания продукции. В каждом варианте с сортом Белорусский ранний измерение биометрических показателей выполняли на 180 растениях, а учет урожая—путем взвешивания их продукции. Площадь ассимиляционной поверхности растений определяли на фотопланиметре ААМ-5 (Япония). Серологические анализы на вирусносительство выполняли стандартным серологическим методом с использованием сывороток, получаемых из НИИ картофельного хозяйства РСФСР. Общая степень поражения вирусами (Х, S и М) инкогнифицированных контрольных вариантов посадок сорта Домодедовский в условиях Араратской равнины составляла 5%, а в условиях Севанского бассейна—2%. Высокоинфицированные опытные варианты этого сорта имели общую степень поражения соответственно по зонам 34 и 18%. Контрольные растения сорта Белорусский ранний были поражены вирусами на 30%, а опытные—на 52%.

Результаты и обсуждение. В условиях Араратской равнины растения опытного варианта сорта Домодедовский на начальном этапе вегетации характеризовались ускоренными темпами развития и вступали в фазу полных выходов на 3 дня, а в фазы полной бутонизации и цветения на 4 дня раньше, чем контрольные растения. Регистрацию различий в сроках достижения полной фазы отмирания между этими вариантами не проводили, так как в условиях Араратской равнины сбор первого урожая картофеля проводится рано. Продуктивность же растений контрольного варианта в расчете на куст составляла 887 г, а опытного—только 615 г. Следует особо отметить, что между вариантами не было обнаружено достоверной разницы в общем количестве взошедших растений. Последнее свидетельствует о том, что снижение продуктивности растений опытного варианта в основном было обусловлено влиянием вирусных болезней.

В условиях же Севанского бассейна у опытных растений сорта Домодедовский наступление полевых фенологических фаз, в том числе и фазы отмирания, наблюдали в среднем на 2—3 дня раньше, чем у контрольных растений. Продуктивность растений контрольного варианта также была выше, чем у опытных растений (соответственно 510 и 405 г в расчете на куст). Степень различий между показателями контрольных и опытных вариантов при выращивании в различных климатических зонах, очевидно, обусловлена известным влиянием экологических условий как на развитие растений, так и на степень воздействия вирусной инфекции [1].

Опытные растения сорта Домодедовский в фазе цветения имели меньший вес ботвы, чем растения контрольного варианта (в условиях Араратской равнины на 26, а в условиях Севанского бассейна на 12,3%). Для объяснения этой закономерности было проведено определение количества основных стеблей. Оказалось, что у опытных растений оно было достоверно меньше (в условиях Араратской равнины количество стеблей в расчете на куст и опытном посеве составляло 5,1, в контрольном—6,7, а в условиях Севанского бассейна—соответственно 5,5 и 5,8

шт.). Кроме того, растения опытных вариантов были ниже и в условиях Араратской равнины на 14,8, а в условиях Сенанского бассейна — на 3,5% и имели меньшую по сравнению с соответствующими растениями и контроле площадь ассимиляционной поверхности (на 18—23%). Опытные растения же сорта Белорусский ранний летней посадки, выращиваемые в условиях Араратской равнины, также характеризовались более низкими значениями количества основных стеблей, высоты и продуктивности, чем растения менее инфицированного контрольного варианта (соответственно на 25,2, 6,7 и 26,6%).

На основании полученных результатов можно заключить, что отмеченное как в наших исследованиях, так и в других работах [4—6] уменьшение количества основных стеблей у инфицированных вирусами растений может являться одной из причин уменьшения площади их ассимиляционной поверхности. Кроме того, оно может оказывать неблагоприятное влияние на продуктивность пораженных растений, так как известно, что в пределах сорта урожайность кустов картофеля уменьшается с убыванием числа этих стеблей [8]. Уменьшение же числа стеблей в расчете на куст у растений опытных вариантов может быть связано с ускоренным прорастанием инфицированных растений. Действительно, отмечено, что при быстром прорастании клубней количество ростков уменьшается [8]. У инфицированных растений ускоренное прорастание клубней может быть связано с обнаруженным как нами, так и другими исследователями [3, 10] ранним отмиранием кустов. Очевидно, что в этом случае клубни пораженных растений после сбора урожая должны быть физиологически более зрелыми, чем клубни неинфицированных растений. В то же время известно, что в пределах сорта более зрелые клубни имеют меньший послеуборочный период покоя [2], и возможно, что в очередной репродукции растения, выращиваемые от пораженных клубней, будут отличаться ускоренным развитием. Для проверки этого предположения мы изучали интенсивность развития столонов посадочного материала сорта Домодедовский при его длительном хранении в темноте в факторостатных условиях. Было обнаружено, что весной темпы развития столонов опытного варианта в 1,5—2,0 раза выше по сравнению с контролем. Последнее, очевидно, свидетельствует о том, что клубни инфицированных растений действительно имеют меньший послеуборочный период покоя.

В наших опытах, как и в других экспериментах [4—6], показано, что с увеличением степени поражения посевов вирусными болезнями уменьшается высота растений. Это, по-видимому, также связано с ускоренным развитием инфицированных растений, так как известно, что у ранних всходов в конечном итоге уменьшается высота кустов [2, 9]. Можно также заключить, что в опытных посевах процессы клубнеобразования должны начинаться раньше, чем в контрольных вариантах. Действительно, известно, что в пределах сорта у растений, имеющих менее развитую ботву, процессы клубнеобразования ускоряются [7]. В то же время показано, что в пределах сорта при уменьшении высоты и ускорении процесса клубнеобразования растений наблюдается снижение урожая [7].

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что при репродуцировании картофеля в различных экологических зонах независимо от сроков посадки неблагоприятное влияние вирусных болезней на продуктивность посевов может быть связано также с воздействием инфекции на темпы онтогенетического развития и морфологическое строение растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбросян А. Л. Вирусные болезни картофеля и меры борьбы с ними. Минск, 1973.
2. Бартон Э. Г. В кн.: Рост и развитие картофеля. М., 31—59, 1966.
3. Белова О. Д. Болезни и вредители картофеля. М., 1962.
4. Гацтов Ю. З. Тр. НИИ картофельного хозяйства РСФСР, 8, 261—265, 1971.
5. Ершови В. В. Тр. НИИ картофельного хозяйства РСФСР, 21, 24—29, 1975.
6. Кулах Е. И., Юхневич М. Н. Тр. НИИ картофелеводства и плодводства БССР, 4, 53—56, 1979.
7. Милотори Ф. Л. В кн.: Рост и развитие картофеля. 13—30, М., 1966.
8. Туси Р. Д. В кн.: Рост и развитие картофеля. 31—59, М., 1966.
9. Фишних О., Круг Г. В кн.: Рост и развитие картофеля. 98—106, М., 1966.
10. Чмулев В. М. Физиол. раст., 21, 5, 1074—1076, 1974.

Поступило 26.XII 1989 г.

Биол. журн. Армении, № 7.(43).1990

УДК 582.232:576.809

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНА

РАЗИК И. ХАДЛАД, Г. М. КАРАГЕЗЯН, Э. К. АФРИКЯН

Институт микробиологии АН АрмССР, г. Абовян

Микроводоросли спирулина—одноклеточный белок.

В связи с перспективами использования синезеленых микроводорослей, в частности рода спирулина, для получения белково-витаминных продуктов вопросы интенсификации и удешевления их выращивания представляют большой практический интерес [1, 2, 3, 6, 7]. Спирулина имеет много преимуществ [4, 5]. Характеризуясь высоким содержанием бета-каротина, витаминов и других биологически активных веществ, эта микроводоросль отличается также повышенным уровнем (в пределах 60%) усвояемого белка и, наоборот, низким содержанием нуклеиновых кислот (4—5%). Спирулина выбрана как сырье для организации крупнотоннажного производства белково-витаминных продуктов. Биомасса этой микроводоросли многие годы в ряде стран используется в пищу без каких-либо вредных воздействий. В связи со сравнительно высокой стоимостью выработки белково-витаминных продуктов исключительную важность приобретает разработка эффективных и простых методов выращивания указанной микроводоросли, в частности, в закрытом грунте. В настоящей работе представлены в основном результаты изучения аспектов технологического характера.