

УДК 632.38:633.49

## НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СКРУЧИВАНИЯ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ

МОРОЗОВА Н. П.  
(Кафедра фитопатологии)

Скручивание листьев относится к числу наиболее вредоносных вирусных болезней картофеля и распространено почти во всех странах, где возделывается картофель [10]. Из большого числа исследований, опубликованных в нашей стране и за рубежом, известно, что возбудитель скручивания — вирус L (ВСКЛ) является типично энтомофильным вирусом, переносится насекомыми по персистентному типу, размножаясь в организме переносчика. Частицы вируса имеют изометрическое строение, диаметр около 30 нм. Вирус локализуется главным образом во флоэме, вызывая закупорку и отмирание ситовидных трубок. Внешние признаки болезни: общий хлороз, угнетение роста, скручивание долей в трубку, иногда антоциановое окрашивание и некрозы листьев. Поражение скручиванием листьев приводит к значительным потерям урожая картофеля (30—90%) и ухудшению его качества, уменьшению содержания крахмала в клубнях и снижению их товарности. Вредоносность болезни зависит от сорта, условий выращивания и возрастает при репродуцировании зараженного материала.

Основным переносчиком вируса в полевых условиях является персиковая тля *Muzodes persicae* Sulz. Способность других видов тлей, встречающихся на картофеле, переносить вирус L намного ниже. Кроме тлей, выявлены насекомые-переносчики и из других таксономических групп: полевой клоп [5], 28-точечная коровка и ее личинки [4]. Вирус передается также настоящими семенами картофеля [2]. Инфекция не передается при контакте растений и через сок.

В нашей стране скручивание листьев распространено во многих зонах возделывания картофеля — в Прибалтике [7], Белоруссии [1], Центральном нечерноземном районе [9], на Украине [3], в Поволжье [6], на Дальнем Востоке [8], на Кавказе и в республиках Средней Азии [12].

В Центральном-черноземном районе это заболевание является одним из наиболее распространенных и вредоносных. Зараженность производственных посадок картофеля здесь достигает 60% [11]. В семеноводческих посадках, включая суперэлиты и элиту, по нашим данным, в 1975 и 1976 гг. было заражено от 2 до 10% кустов.

Наиболее слабым звеном в системе защиты картофеля от этой болезни является диагностика зараженности материала в семеноводстве и селекции. В первичном семеноводстве крайне важно добиться полного освобождения исходного материала от инфекции, так как даже единичные зараженные растения внутри посадки представляют собой опасные источники вируса и служат причиной быстрого возрастания зараженности в последующих репродукциях.

Известно несколько методов обнаружения инфекции: визуальный (в поле и при индексации), индикаторный, окрашивания каллозы на

срезах клубней («Игель-Ланге»). Индикаторный метод требует применения прививок или пересадки насекомых-переносчиков, трудоемок и поэтому практически не используется в семеноводстве. Достоверность метода «Игель-Ланге» (в среднем 85%) недостаточна для отбора здорового материала. Главным методом диагностики зараженности материала в первичном семеноводстве остается визуальный, т. е. по внешним признакам. Однако и визуальная диагностика не всегда дает правильное представление о заболевании в связи с различиями в проявлении его симптомов в зависимости от сорта картофеля, штамма вируса, условий вегетации растений и хранения клубней. Установлена возможность присутствия вируса в растениях в латентном, т. е. бессимптомном, состоянии [13]. Латентная инфекция при некоторых условиях переходит в тяжелое поражение. Факторы, способствующие проявлению признаков скручивания, до сих пор точно не определены, что в значительной мере осложняет отбор здоровых растений по данным визуальной диагностики.

Влияние проращивания клубней и декапитации растений на латентность скручивания листьев в зараженном картофеле сорта Лорх (%)

Варианты опыта	Год	Полные всходы	Начало бутонизации	Массовая бутонизация	Цветение
Весенняя посадка (контроль)	1975	44,4	16,6	11,1	0
	1976	61,7	14,9	4,3	4,3
	1977	58,3	23,3	18,3	8,3
	Среднее за 3 года	54,8	18,3	11,2	4,2
Весенняя посадка + декапитация растений	1975	33,0	0	0	0
	1976	66,0	12,0	4,0	4,0
	1977	60,0	20,0	6,7	1,7
	Среднее за 3 года	53,3	10,7	3,6	1,9
Весенняя посадка проращенных клубней	1975	27,7	16,6	11,1	0
	1976	38,0	4,0	0	0
	1977	40,0	20,0	11,7	3,3
	Среднее за 3 года	35,2	13,5	7,6	1,1

В 1975—1977 гг. нами проведен опыт по испытанию некоторых приемов и условий вегетации растений, могущих способствовать проявлению признаков скручивания листьев картофеля.

В 1974 г. на посадках НИИ сельского хозяйства Центрально-черноземной полосы (Воронежская область) им. В. В. Докучаева были отобраны внешне здоровые и с типичными симптомами скручивания листьев кусты сорта Лорх. Клубни от каждого куста распределили по следующим вариантам: 1 — весенняя посадка непроращенных клубней (контроль), 2 — вариант + декапитация растений (удаление верхушек стеблей), 3 — весенняя посадка клубней, проращенных на свету в течение 30 дней при 10—20°.

Кроме того, по одному клубню из каждого гнезда высаживали на Станции защиты растений Тимирязевской академии.

Учеты симптомов скручивания проводили 4 раза за вегетацию: во время полных всходов, в начале бутонизации, при полной бутонизации, во время массовой цветения. Результаты опыта, проведенного в НИИ сельского хозяйства Центрально-черноземной полосы, представлены в таблице.

Разница результатов во всех случаях достоверна, поскольку сравнивались растения одних и тех же клонов.

Здоровый материал признаков скручивания не имел.

Процент латентности вируса скручивания листьев снижался с возрастом растений, однако мог сохраняться до цветения и дольше. Де-

капитация в 1975 г. обеспечила проявление симптомов у всех растений к моменту массовой бутонизации, но в 1976 г. не дала существенных результатов. Световое проращивание клубней значительно ускорило проявление симптомов в 1976 г. Наиболее эффективной декапитация была в 1977 г.: процент растений с латентной инфекцией составил 1,7 против 8,3 в контроле.

Сравнение данных визуальной диагностики скручивания в условиях Воронежской и Московской областей показало большие различия между проявлением симптомов болезни в разных почвенно-климатических условиях. В Воронежской области хорошо заметные признаки болезни появлялись на растениях с начала их развития и усиливались с возрастом. Симптомы всегда были типичными: хлороз, угнетение роста, трубкообразное скручивание долей листьев, антоциановое окрашивание их краев. В условиях Московской области слабое скручивание отмечалось лишь на всходах из зараженных клубней сорта Лорх, затем оно почти полностью исчезало, а во второй половине вегетации наблюдалось слабое скручивание нижних листьев. В некоторых случаях никаких признаков скручивания не было отмечено, хотя растения тех же клонов в Воронежской области имели типичные четко выраженные симптомы болезни. Следует отметить, что слабое скручивание нижних листьев довольно часто встречается у многих сортов в условиях нечерноземной зоны. Это дает основание предполагать, что вирус скручивания листьев распространен здесь значительно больше, чем считалось до сих пор. По-видимому, благоприятные для картофеля почвенно-климатические условия могут ослаблять проявление признаков скручивания листьев и увеличивать вероятность латентной инфекции.

### Выводы

1. Подтверждена возможность присутствия вируса скручивания листьев у картофеля в латентном состоянии в течение всей вегетации или по крайней мере до цветения. Вероятность латентной инфекции выше при благоприятных для картофеля условиях вегетации.

2. В условиях нечерноземной зоны могут наблюдаться у некоторых сортов картофеля слабые, малозаметные признаки заражения вирусом скручивания. Растения с такими признаками, как правило, не удаляются при прочистках семеноводческих посадок.

3. Декапитация (удаление верхушек стеблей) ускоряет и усиливает проявление симптомов скручивания в полевых условиях, однако в годы, благоприятные по температуре и осадкам для развития картофеля, этот прием может быть малоэффективным.

4. Световое проращивание клубней в течение 30 дней при 10—25° также ускоряет и усиливает проявление симптомов скручивания. Наиболее эффективным этот прием был в благоприятном для картофеля 1976 г. Таким образом, условия, при которых каждый из испытанных приемов дает наибольший эффект, различны. Вероятно, сочетание их позволит получить более высокую достоверность визуальной диагностики вируса скручивания листьев.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Амбросов А. Л., Давидчик Л. Я. Вредоносность L-вируса картофеля в Белоруссии. В сб.: Ботаника (исследования). Минск, 1975, вып. 17, с. 36—39. — 2. Вовк А., Севастьяновская Ж. Передача вируса скручивания листьев через семена картофеля. «Докл. ВАСХНИЛ», 1974, № 7, с. 14. — 3. Заец А. И. Условия распро-

странения вирусных болезней картофеля в Полтавской области. Тр. НИИ картофел. хоз-ва, 1971, вып. 8, с. 266—270. — 4. Лебедева Е. Г. Картофельная коровка как переносчик вирусов картофеля в Приморском крае. Материалы науч. конф. по проблеме «Семеноводство и меры борьбы с болезнями вырождения картофеля на Дальнем Во-

стоке». Владивосток, 1963, с. 124—127. — 5. Лебедева Е. Г. Изучение полевого клопа *Lugus pratensis* L. как переносчика фитопатогенных вирусов картофеля в Приморском крае. VI Всесоюз. совещ. по вирусным болезням растений. Тезисы докл., М., ВАСХНИЛ, 1971, с. 49. — 6. Леонтьева Ю. А., Леонтьева Г. В. Диагностика вирусных болезней картофеля группы желтух. В кн.: Агротехника, селекция и защита растений. Куйбышев, 1972, с. 205—210. — 7. Миглавс У. Я., Паберза И. Т., Турка И. Э. Скручивание листьев картофеля в Латвийской ССР. Тр. Латв. с.-х. академии, 1974, вып. 82, с. 10—18. — 8. Рейфман В. Г. Вирусные болезни картофеля на Дальнем Во-

стоке. В кн.: Вирусные болезни картофеля. М., «Колос», 1966, с. 94—107. — 9. Сухов К. С. Вирусные болезни раннего картофеля в Московской области. М., «Московский рабочий», 1964. — 10. Уайтхед Т., Мак-Интош Т., Финдлей У. Картофель здоровый и больной. М., ИЛ, 1955. — 11. Хилкова О. Г., Лабузина А. Г. Фитопатологический контроль качества суперэлиты. «Картофель и овощи», 1967, № 5, с. 34—36. — 12. Чесноков П. Г. Болезни вырождения картофеля в СССР и борьба с ними. М.—Л., Сельхозиздат, 1961. — 13. MacKinnon I. P., Davies H. T. "Amer. Potato J.", 1967, vol. 44, N 11, p. 409.

*Статья поступила 15 октября 1977 г.*

#### SUMMARY

A brief of the up-to-date information on the spreading, harmfulness and methods of diagnostics of potato leaf roll is presented in the paper. It is confirmed that the leaf roll virus may be present in potato plants in a latent (symptomless) state.

The field trials conducted for three years have shown that germinating tubers in the light and decapitation of plants may essentially hasten and intensify the display of symptoms in infected plants, which raises the efficiency of clone selection in primary seed growing.

The result of application of the practices depends on the conditions of the growing period, the dependence varying with each of the practices tested.