

УДК 632.481.146:[631.811.095.337:635.21]

В.И. Мартыненко, Т.А. Романова, А.В. Романов

Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева

ВЛИЯНИЕ ФИТОФТОРОЗА НА КОЛИЧЕСТВО МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ КАРТОФЕЛЯ

Введение. Биохимические процессы, протекающие в растениях, в значительной степени зависят от обеспеченности их макро- и микроэлементами. Поражение растений фитопатогенной микрофлорой приводит к нарушению обмена веществ в растениях, что отражается на их химическом составе. Недостаток основных макро- и микроэлементов сказывается как на урожайности, так и на качестве сельскохозяйственной продукции [1].

Методика исследований. Цель наших исследований – установить влияние пораженности картофеля фитопфторозом на обеспеченность растений макро- и микроэлементами.

Количество макро- и микроэлементов определяли фотометром “Агровектор ПФ-014” на кафедре агрохимии. В основе работы фотометра лежит принцип диагностики минерального питания растений методом определения фотохимической активности хлоропластов по методике Б.А. Модина, А.С. Плешкова [1]. Эта методика позволяет определить обеспеченность растений азотом, фосфором, калием, кальцием, магнием, серой, бором, медью, цинком, марганцем, железом, молибденом, йодом и кобальтом.

Растительные образцы были отобраны в фазу начала клубнеобразования.

Методика проведения исследования: контроль (здоровые растения картофеля); опыт (растения картофеля, пораженные фитопфторозом).

Для анализа использовали три-четыре листа средней пробы, вкладывали их в полиэтиленовые пакетики и не позже чем через 30 мин доставляли в лабораторию кафедры агрохимии (повторность 4-кратная). В

лаборатории готовили суспензию хлоропластов. Среднюю пробу листьев растирали в ступке с добавлением на кончике шпателя соды (CaCO_3). Суспензию фильтровали через четыре слоя марли в мерный затемненный цилиндр. Через пять минут приступали к анализу. Пипеточным дозатором 0,2 мл суспензии хлоропластов переносили в контрольную пробирку, другим дозатором добавляли туда 0,1 мл красителя Тильманса, хорошо встряхивали и измеряли оптическую плотность на приборе до и после освещения. По разнице оптической плотности двух измерений определяли активность хлоропластов (контроль).

Для определения фотохимической активности суспензии хлоропластов добавляли в пробирку в определенной концентрации питательный элемент и снова определяли активность хлоропластов. Если в сравнении с контролем (без добавления питательного элемента) фотохимическая активность суспензии хлоропластов повышалась, значит, этого элемента в растении недостаточное количество или его избыток.

В связи с тем, что в суспензии хлоропласты не очень стойкие, контрольные измерения необходимо повторять через три-четыре определения, добавляя питательные элементы.

Этот метод позволяет в течение одного-двух часов определить потребность почти всех сельскохозяйственных культур в 12–15 макро- и микроэлементах и использовать для диагностики минерального питания растений.

Результаты исследований представлены в табл. 1, на рис. 1, 2. Из данных табл. 1, представленной диаграммой накопления питательных элементов в растениях картофеля (опыт – растения, пораженные фитофторозом и контроль – здоровые растения) видно, что здоровые растения испытывают потребность прежде всего в азоте, калии, кальции. Это свидетельствует об активном протекании ростовых процессов в растениях. Из этой же диаграммы следует, что растения картофеля испытывают также потребность в магнии, цинке и железе. На данной стадии развития картофеля (фаза цветения и начала клубнеобразования) идет интенсивное нарастание листовой поверхности, в связи с чем растения испытывают недостаток в элементах, принимающих непосредственное участие в процессе фотосинтеза.

**1. Потребность картофеля в макро- и микроэлементах
(УНПЦ “Опытное поле” ХНАУ им. В.В. Докучаева, сорт Скарб, 2012 г.)**

Макро- и микроэлемент	Контроль			Опыт		
	измерения прибора	%	ДВ*	измерения прибора	%	ДВ
N, кг/га	2	100	23	0	0	0
P, кг/га	0	0	0	4	300	31,2
K, кг/га	9	400	80	1	0	0
S, кг/га	1	0	0	1	0	0
Ca, кг/га	7	400	35,2	1	0	0
Mg, кг/га	2	100	0,3	1	0	0
B, г/га	1	0	0	2	25	27,5
Cu, г/га	1	0	0	1	0	0
Zn, г/га	2	33,3	33,3	2	14,3	14,3
Mn, г/га	1	0	0	0	0	0
Fe, г/га	7	180	180	1	0	0
Mo, г/га	0	0	0	1	0	0
Co, г/га	1	0	0	1	0	0
J, г/га	1	33,3	0,2	0	0	0

*ДВ – количество действующего вещества.

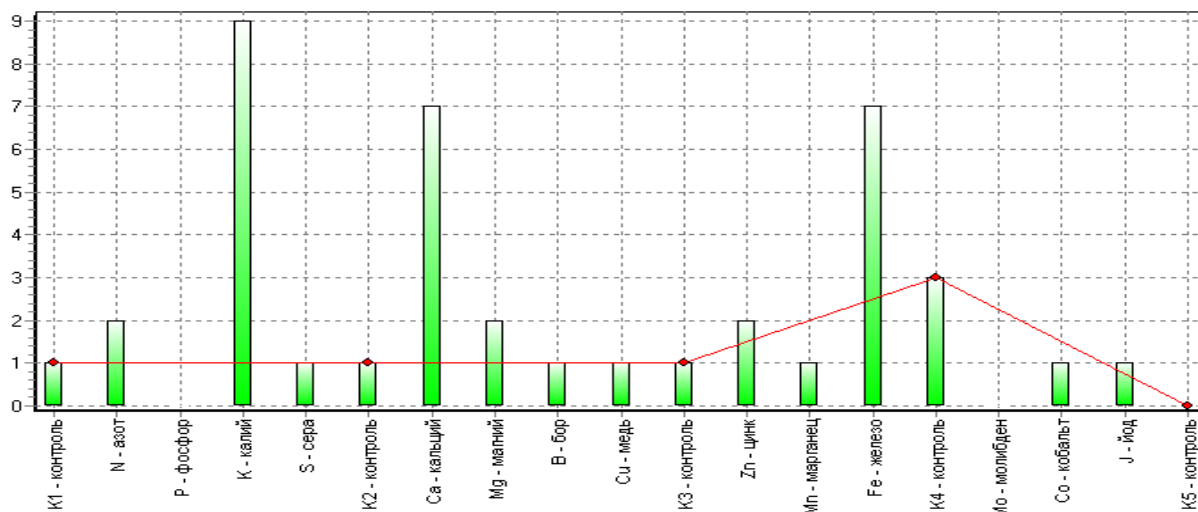


Рис. 1. Диаграмма обеспеченности растений картофеля макро- и микроэлементами. Контроль (УНПЦ “Опытное поле” ХНАУ им. В. В. Докучаева, сорт Скарб, 2012 г.)

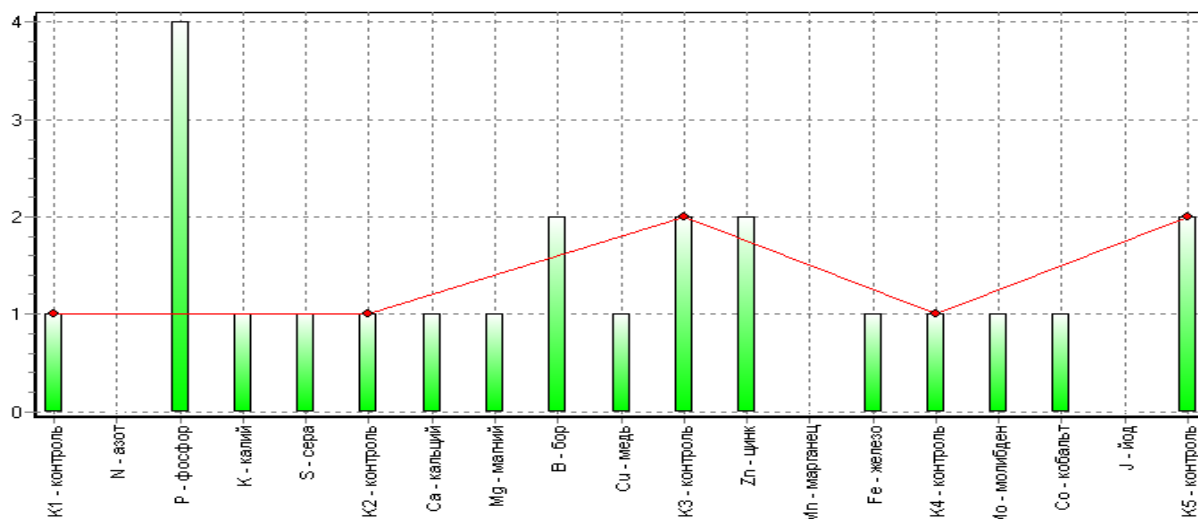


Рис. 2. Диаграмма обеспеченности растений картофеля макро- и микроэлементами. Опыт (УНПЦ “Опытное поле” ХНАУ им В. В. Докучаева, сорт Скарб, 2012 г.)

• Результаты определения макро- и микроэлементов в растениях картофеля: красная линия (контроль) – содержание хлоропластов на протяжении вегетационного периода; ниже красной линии – недостаточное количество элементов питания в растениях на протяжении вегетационного периода; выше – избыток элементов питания.

Из опытного варианта видно, что у растений, пораженных фитофторозом, возникает потребность в элементах, которые отвечают за их генеративное развитие. Как правило, пораженные растения очень быстро переходят в генеративную форму, образуя соцветия, которые отмирают. Ответственность за генеративное развитие растений несет, в основном, фосфор.

Программа фотометра позволяет оценивать потребность в питательных элементах в процентах. Установлено, что пораженные растения испытывают большую потребность в фосфоре. Кроме того растения, пораженные фитофторозом, для ускоренного развития нуждаются также в боре и цинке. Потребность в этих элементах на приборе соответственно показывает 25 и 14 %.

Выводы. Поражение растений картофеля фитофторозом приводит к нарушению минерального питания растений. В нашем примере это проявилось в недостаточном обеспечении их фосфором, бором и цинком.

Библиографический список: 1. Модин Б.А. Диагностика минерального питания растений: Метод. указания / Сост.: Б.А. Модин, А.С. Плешков. – М., 1988.– 32 с.