

УДК 634.11:581.192

# О ВОЗМОЖНОСТИ ЛИСТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ НА СЛАБОРОСЛЫХ ПОДВОЯХ

**И.А. Трунов, А.И. Кузин, Мичуринский государственный аграрный университет**

Управление минеральным питанием — один из важных приемов агротехники выращивания саженцев. Высокая продуктивность растений и качество посадочного материала связаны с обеспечением оптимального уровня минерального питания в течение всей вегетации, поэтому актуален поиск методов его оперативной диагностики. Для сбалансированного питания плодовых растений важен строго дифференцированный подход к применению удобрений с учетом обеспеченности почв доступными формами элементов, других почвенно-климатических факторов, особенностей питания различных сорто-подвойных комбинаций.

В учхозе «Комсомолец» Тамбовской обл. изучали зависимость между содержанием основных элементов питания в листьях и почве. Минеральные удобрения вносили из расчета 0—180 кг/га д.в. Содержание основных элементов питания в листьях и почве определяли дважды (в июне и сентябре) в течение двух ротаций питомника.

Содержание азота в листьях однолетних саженцев Мелбы на полукарликовом подвое 54-118 в июне на второй год после внесения удобрений изменялось по вариантам (1,06—1,87%) и имело тесную корреляционную зависимость от содержания азота в почве ( $r=0,93$ ) и от доз азотных удобрений ( $r=0,99$ ). В осенний период характер корреляционной зависимости оставался прежним — наблюдалась тесная связь между содержанием азота в листьях и содержанием легкогидролизуемого азота в почве ( $r=0,79$ ) и дозами азотных удобрений ( $r=0,96$ ).

Между содержанием азота в почве и в листьях однолеток Северного синапа на карликовом подвое 62-396 также наблюдали тесную корреляцию в июне ( $r=0,77$ ) и в осенний период. Менее заметным было влияние доз азотных удобрений в июне ( $r=0,61$ ) и сентябре ( $r=0,72$ ).

Содержание азота в листьях двулеток Мелбы и Северного синапа не зависело от содержания азота в почве и от доз удобрений. Отсутствие корреляции содержания азота в листьях на третий год после внесения минеральных удобрений и дозами удобрения говорит о том, что действие азотных удобрений более эффективно в первый и второй годы после внесения. Отсутствие корреляции между содержанием азота в листьях и почве связано с тем, что в результате окончания срока действия удобрений произошло снижение доступного для растений элемента на третий год после его внесения.

Содержание фосфора в почве было достаточно стабильным, хотя в литературе есть противоречивые сообщения о динамике его содержания в течение периода вегетации. Так, Колончук [3] сообщает о максимальном его содержании в начале вегетационного периода и минимуме в конце лета — начале осени, в то время как Христенко [7] говорит о высокой стабильности фосфатных систем. Однако содержание фосфора в листьях саженцев все же различалось. Связь между содержанием фосфора в почве и листьях либо отсутствовала (у двулеток и однолеток Северного синапа и у двулеток Мелбы), либо наблюдалась даже некоторая обратная зависимость у однолеток Мелбы на подвое 54-118.

Избыток фосфора в почве не был востребован растением и оказывал угнетающее воздействие на рост растений, на поступление в них элементов питания. Аналогично в опытах Свиридовой [4] применение избыточных доз фос-

форных удобрений замедляло рост корней, а по данным Козыра [2], избыток фосфора угнетает рост растения в целом и снижает устойчивость к такому опасному заболеванию плодовых, как розеточность.

Содержание калия в листьях однолеток Мелбы в июне имело тесную корреляцию с его содержанием в почве ( $r=0,85$ ), однако к осени эта зависимость несколько снижалась ( $r=0,58$ ). Кроме того, содержание калия в листьях имело тесную связь с дозами внесенных калийных удобрений в июне ( $r=0,87$ ) и сентябре ( $r=0,93$ ). У однолеток Северного синапа также наблюдалась прямая корреляция между содержанием калия в листьях и почве, содержанием калия в листьях и дозами удобрений. Такая зависимость для однолеток Северного синапа выражается уравнением регрессии  $y=1,31+0,0034x$ , а для саженцев Мелбы  $y=1,11+0,0027x$ .

У однолеток Мелбы после пересадки не было корреляции между содержанием в почве и в листьях, но отмечена связь с нормами внесения удобрений ( $r=0,77$ ).

У однолеток и двулеток обоих сортов яблони корреляция между нормами внесенных удобрений и содержанием калия в листе была более высокой, чем между содержанием калия в листе и доступного калия в почве. Несмотря на присутствие калия в почве, растения в первую очередь реагируют на калий удобрений.

Содержание калия в листьях двулеток было нестабильным. В июне связи между содержанием калия в почве и листьях не наблюдали ни у одного из сортов, но к осени такая корреляция прослеживалась. Коэффициент корреляции между содержанием калия в листьях двулеток Мелбы и дозами удобрений в июне составил 0,87, а в сентябре — 0,61, у двулеток Северного синапа в обоих случаях он был равен 0,84.

Зависимость между содержанием калия в листьях двулеток и нормами внесения калийных удобрений выражается уравнениями регрессии: для Мелбы —  $y=1,11+0,003x$ , для Северного синапа —  $y=1,38+0,0033x$ . В листьях двулеток Северного синапа содержание калия выше, чем у Мелбы. Однако изменение содержания калия в листьях двух сортоподвойных комбинаций, различающихся по силе роста, при внесении удобрений было практически одинаковым.

Содержание легкогидролизуемого азота и обменного калия в листьях яблони положительно коррелировало с содержанием этих элементов в почве. Изменения содержания фосфора в почве не оказывали заметного влияния на содержание его в листьях яблони на фоне высокой обеспеченности почвы этим элементом.

Удобрения оказывали влияние на содержание элементов питания в листьях, причем количество этих элементов определялось генотипической спецификой сортоподвойных комбинаций. Азотные удобрения прекращали свое влияние на содержание азота в листьях на второй год после внесения. Калийные удобрения продолжали оказывать влияние на содержание калия в листьях и на третий год после внесения удобрений.

Однако содержание азота, фосфора и калия в вариантах, в которых растения наиболее интенсивно росли и характеризовались наибольшим годичным приростом, максимальным утолщением штамбиков и хорошим ростом корневой системы, было примерно на одном уровне.

Оптимальное содержание азота в листьях саженцев Мелбы на полукарликовом подвое 54-118, при котором наблюдали наиболее высокие показатели роста побегов, утолщения стволиков и формирования корневой системы растений яблони — 1,6—2,3%. Растения Северного синапа на карликовом подвое 62-396 лучше росли при содержании азота в листьях 1,7—2,1%. Оптимальное содержание калия в листьях саженцев Северного синапа (при котором наблюдали максимальный рост побегов и утолщение стволиков) составило 1,8—2,1%. Наилучший рост растений Мелбы наблюдали при содержании калия в листьях 1,5—1,9%. Оптимальное содержание фосфора, при котором наблюдали лучший рост у обеих сортоподвойных комбинаций, было примерно на одном уровне (0,3—0,7%).

Таким образом, содержание в листьях однолеток яблони азота и калия зависело от содержания этих элементов питания в почве (коэффициенты корреляции 0,77—0,93), в то время как у двулеток такой связи не наблюдали. Содержание азота в листьях однолеток яблони обеих сортоподвойных комбинаций на второй год после внесения удобрений зависело от дозы удобрений (коэффициент корреляции 0,61—0,99), у двулеток такая связь отсутствовала. Нормы внесения калийных удобрений оказывали влияние на содержание калия в листьях как на второй, так и на третий год после внесения удобрений (коэффициент корреляции 0,63—0,93). Отмечено более сильное влияние на содержание элементов питания в листьях доз вносимых удобрений, чем содержание соответствующих элементов в почве. ■