

УДК 634.11:631.4

ОЦЕНКА САДОПРИГОДНОСТИ ПОЧВ В СВЯЗИ С ПОРАЖЕНИЕМ ЯБЛОНИ РОЗЕТОЧНОСТЬЮ

В.Д. НАУМОВ, Л.М. НАУМОВА

(Кафедра почвоведения)

Садовые почвы под влиянием многолетнего использования под плодовые культуры приобретают своеобразные черты антропогенно преобразованных почв, где маскируются их подтиповые, а иногда и типовые различия. Оценка садопригодности почв должна иметь комплексный характер и учитывать почвенно-экологические условия, структуру почвенного покрова, биологические особенности и состояние растений, а также историю и характер сельскохозяйственного использования конкретной территории.

Введенное в 50—60-е годы понятие садопригодности [4] почв включает в себя следующие их свойства: мощность почвы, содержание гумуса и мощность гумусового слоя, гранулометрический состав, физические свойства, состав почвообразующих пород, реакцию среды, содержание карбонатов, легкорастворимых солей, глубину и степень минерализации грунтовых вод и т.д. Интенсификация садоводства, связанная с резким увеличением на единицу площади количества растений, их урожайности, скороплодности, с внедрением новых сортов, широким использованием удобрений и химических средств защиты растений, орошением опреде-

ляет необходимость более тщательной оценки садопригодности почв в новых условиях.

Яблоня как многолетнее плодородное растение, длительное время произрастающее на одном месте, предъявляет специфические требования к почвенно-экологическим условиям. Она болезненно реагирует на их изменение, что проявляется в частности, в поражении ее розеточностью. Это заболевание, как показали наши маршрутные исследования, широко распространено в степной, сухостепной и в меньшей степени в лесостепной зонах [2]. В настоящее время отмечаются многочисленные причины, которые прямо или косвенно могут приводить к

заболеванию яблонь розеточностью. Значительная их часть связана с показателями садопригодности почв. Наряду с генетическими свойствами последних указываются неблагоприятные условия минерального питания, экологические, механические факторы и т.д. Все это свидетельствует о сложной природе заболевания. Разработанные В.М. Тарасовым [5] критерии идентификации розеточности позволяют четко диагностировать ее и отличать от других функциональных заболеваний: хлороза, сухoverшинности, усыхания побегов. Вопросы почвенной диагностики в яблоневых садах разработаны недостаточно. Установление зависимости между состоянием плодового растения и почвенными условиями осложняется и тем, что она достаточно отчетливо проявляется лишь при сопоставлении контрастных по состоянию яблоневых деревьев.

Нами были проведены исследования в яблоневых садах основных районов товарного плодoводства с целью уточнить роль свойств почв в развитии этого заболевания, а также провести оценку садопригодности почв.

Методика

Объектом изучения были почвы под яблоневыми садами в Волгоградской области, в Запорожье и в Крыму (черноземы обыкновенные, лугово-черноземные, различные подтипы каштановых почв, лугово-каштановые, аллювиальные почвы). Были проведены: полевые маршрутные исследования садов с заложением опорных разрезов глубиной до 2,5—3,0 м

на участках под здоровыми и больными яблонями; почвенно-биологическое обследование садов отдельных хозяйств, расположенных в разных почвенно-климатических зонах. При биологическом обследовании садов использовали оценку состояния плодовых растений по методике В.М. Тарасова [5]. Корневую систему растений изучали методом срезов по В.А. Колесникову. Морфологию почв, физические, физико-химические и агрохимические ее свойства исследовали по общепринятым методикам [1].

Результаты

Исследования показали [2], что значения таких показателей, как мощность гумусового горизонта, глубина плантажной вспашки, глубина и характер вскипания, плотность, структура, глубина, мощность и морфология карбонатного иллювиального горизонта сильно варьируют и нет сколько-нибудь четкой корреляции их с состоянием плодового растения. Таким образом, по одной морфологии почв трудно оценить пригодность под сад конкретного участка.

Необходимо учитывать также существенные изменения в строении почв, возникающие под воздействием планировки, глубокой плантажной вспашки, орошения, раскорчевки и посадки сада по саду. В результате почвенный покров приобретает ряд морфологических и физико-химических особенностей, которые маскируют подтиповые, а иногда и типовые различия, и почвы получают своеобразные черты антропогенно преобразованных почв. Как

правило, территория сада, где гибель и угнетение растений не связаны с почвенными условиями, не имеет какой-то особой конфигурации, а занимает сплошной массив. В садах, угнетенных и погибающих из-за неблагоприятных почвенных условий, пораженные деревья растут рядом со здоровыми. Эта особенность свидетельствует о наличии негативных свойств почв на отдельных участках сада, что является одной из характерных черт проявления розеточности яблони. Во всех обследованных нами районах поражение плодовых растений розеточностью носит мозаичный характер, т.е. заболевание охватывает лишь отдельные участки квартала, сада. Все это свидетельствует о необходимости при выборе участков под сады обязательно проводить почвенно-ландшафтное картирование территории с указанием структуры почвенного покрова и ее литологии. Обследование садов должно носить комплексный характер, учитывать не только почвенные условия, но и состояние растений, т.е. быть почвенно-биологическим. Важность изучения структуры почвенного покрова при оценке садопригодности почв связана с возможным влиянием микрорельефа на сложность и контрастность почвенного покрова, а также со свойствами почвообразующих пород. Как правило, участки с выраженным микрорельефом в виде лощин и микрозападин не рекомендуется отводить под плодовые культуры, так как деревья в них часто подмерзают, дают слабый урожай и преждевременно гибнут. В степной и сухостепной зонах на таких

территориях создается своеобразный водно-солевой режим, оказывающий неблагоприятное влияние на рост и развитие плодового растения. В лесостепной зоне на волжских террасах встречаются замкнутые депрессии - микрозападины в виде небольших по размеру распахиваемых «блюдец» и глубоких заболоченных озер. При орошении в них скапливается вода. Перед закладкой сада западины засыпают (планируют) так, чтобы был обеспечен поверхностный сток. Таким образом, визуальные неровности рельефа исчезают, однако неоднородность почвенного покрова остается и, более того, под антропогенным воздействием может даже усиливаться.

Плодовые растения, являясь чутким биологическим индикатором, реагируют на изменение состава и свойств почв, которые морфологически могут быть и не выражены. Используя методы визуальной диагностики, разработанные В.М. Тарасовым [5], можно уже на ранней стадии поражения плодовых растений функциональными болезнями выделить участки почв с неблагоприятными свойствами.

Изучение корневых систем, проведенное в Волгоградской области, Запорожье и в Крыму, позволило установить ряд особенностей в их росте в зависимости от почвенных условий и состояния растений. Основная масса скелетных и обрастающих корней сосредоточена в слое 0—80 см. Причем у пораженных деревьев объем корневой системы и количество обрастающих корней меньше, чем

у здоровых. Так, в Волгоградской области у здоровых яблонь в слое 0—100 см в среднем на 1 м² приходилось 748 корней меньше 3 мм, у больных — всего 401 шт., а более крупных корней — соответственно 16 и 14 шт., в Крыму это соотношение было следующим: 175 и 151, 17 и 8 шт.

Анализ размещения корней по горизонтам показал, что корневая система здоровых растений равномернее распределена в метровой толще почвы, охватывает больший ее объем, что обеспечивает и более предпочтительные условия для питания дерева (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Размещение корней яблонь (%) по горизонтам почв (в среднем — числитель и пределы колебаний — знаменатель)

Состояние растения	Запорожье (n = 24)		Крым (n = 30)	
	0—50 см	50—100 см	0—50 см	50—100 см
Здоровые	$\frac{58,3}{(50,9-66,5)}$	$\frac{41,7}{(33,5-49,1)}$	$\frac{52,6}{(32,0-58,8)}$	$\frac{45,4}{(32,4-68,0)}$
Больные	$\frac{78,4}{(73,9-83,0)}$	$\frac{21,6}{(17,0-26,1)}$	$\frac{74,0}{(68,7-75,9)}$	$\frac{25,4}{(21,1-31,1)}$

При исследовании гранулометрического состава почв нами не было выявлено каких-либо закономерных связей заболевания плодовых растений с произрастанием их на тяжелых или легких почвах. Определенные плотности почвы, плотности твердой фазы и общей скважности показало, что значения этих показателей на участках почв под пораженными и здоровыми деревьями колеблются в допустимых для яблони пределах.

Большое значение в оценке садопригодности почв имеет почвообразующая порода и, прежде всего, ее физические свойства и обеспеченность элементами питания. Лучшими для садов считаются рыхлые пористые лессовидные суглинки и близкие к ним делювиальные покровные отложения облегченного гранулометричес-

кого состава. В Волгоградской области почвообразующие породы в обследованных садах (9,5 тыс.га, из них 3 тыс.га поражены розеточностью — 62 хозяйства) представлены лессовидными легкими и средними карбонатными суглинками, аллювиальными песчаными, легкосуглинистыми карбонатными и некарбонатными отложениями. Различий по гранулометрическому составу, содержанию карбонатов, обменных кальция и магния на участках под здоровыми и больными яблонями не выявлено, однако под последними было выше содержание обменного натрия (6,20—9,80% к сумме), легкорастворимых солей, вредных сульфатов и хлоридов. Обеспеченность почвообразующих пород основными элементами питания растений и цинком низкая.

В Запорожье в обследованных садах (2,3 тыс.га, в т.ч. 18 тыс.га пораженных розеточностью — 5 хозяйств) почвообразующими были лессовидные карбонатные отложения и древнеаллювиальные супесчаные и суглинистые карбонатные породы. Не установлено различий в свойствах пород на участках под здоровыми и больными яблонями, можно отметить лишь повышенное значение щелочности (8,45—9,00 и 8,70—9,10). Достоверные различия выявлены по содержанию обменного натрия: под больными яблонями — в среднем 0,63, под здоровыми — 0,23% к сумме.

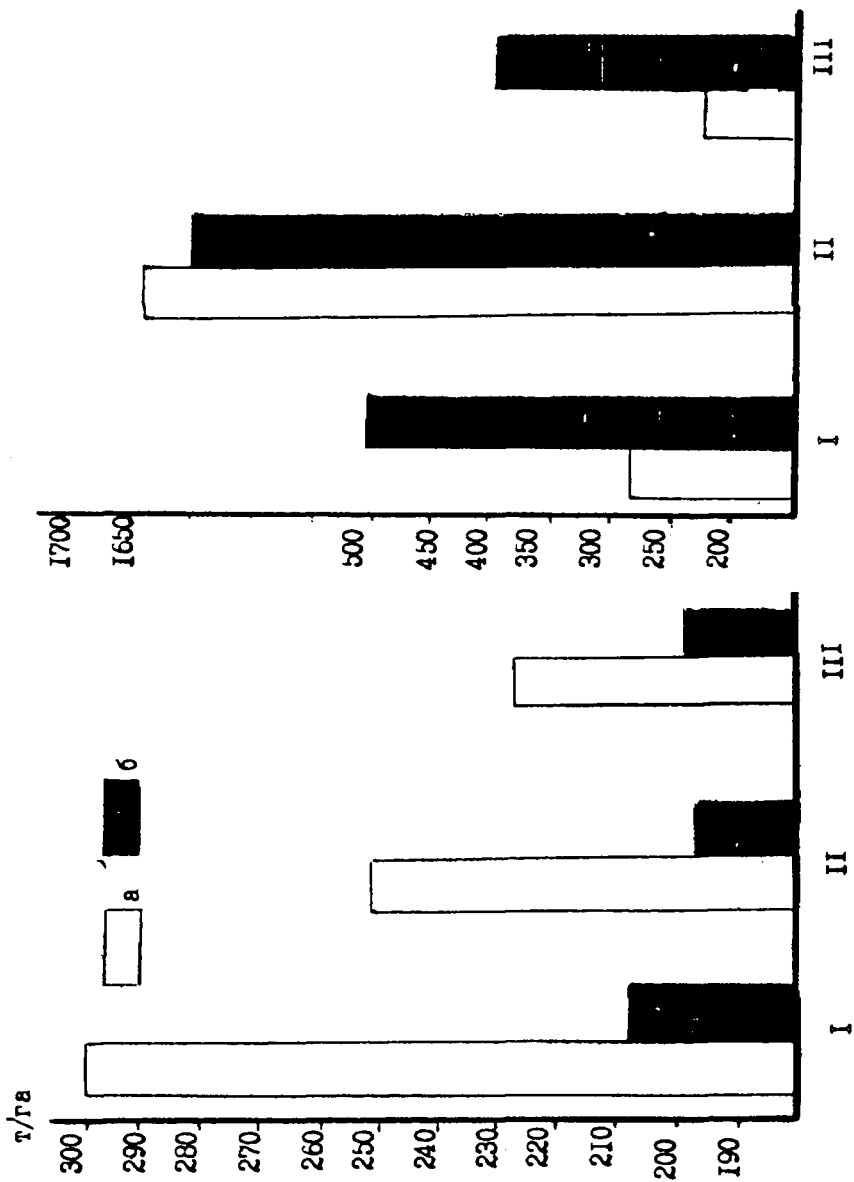
В Крыму (обследовано 12,3 тыс.га, в т.ч. 2,3 тыс.га поражены розеточностью — 16 хозяйств) сады формируются на карбонатных почвообразующих породах различного генезиса и гранулометрического состава: от легкого суглинка до средней глины. Повсеместно в них встречаются отдельные участки с пораженными розеточностью яблонями. Достоверных различий по содержанию в породах подвижного цинка, вредных солей, щелочности, карбонатов, обменного натрия не выявлено.

Исследования почвообразующих пород на участках с различным состоянием плодовых растений позволяет сделать вывод, что ни средние показатели, ни их предельные абсолютные значения чаще всего не выходят за пределы критических значений, известных нам сегодня по литературным данным. Растения одного сорта и возраста могут чувствовать себя по-разному в сходных условиях.

Применительно к почвообразующим породам важен учет не только сортовых особенностей плодовых деревьев, но и подвоя, на котором формируется дерево. Обследованные нами сады в основном старые, где яблони были сформированы на сильно- и среднерослых подвоях, корневые системы которых глубоко проникают в толщу почв, и роль негативных свойств почвообразующих пород может быть велика.

Содержание гумуса и мощность гумусового горизонта являются интегрирующими показателями, оказывающими влияние на многие свойства и режимы почв. Выявлена определенная зависимость между значениями этих показателей и состоянием деревьев. Так, почвы под здоровыми садами характеризуются в целом более высоким содержанием гумуса и более мощным гумусовым профилем (рисунок).

Основные районы распространения розеточности, как уже отмечалось, встречаются на карбонатных почвах, в связи с чем возникновение этого заболевания связывают с повышенной карбонатностью почв. Однако, по нашим наблюдениям, проведенным в Крыму, Запорожье и Волгоградской области, в одних случаях яблони чувствуют себя нормально при содержании 20% карбонатов кальция, в других — они сильно угнетены даже при 1—5%. В частности, в Крыму плодовые растения растут на почвах с очень высокими запасами карбонатов в метровом слое (см. рисунок 1), которые в 5—7 раз выше, чем в других регионах, однако они чувстви-



Запасы гумуса (слева) и карбонатов в метровом слое под здоровыми (а) и больными (б) деревьями.

I — Волгоградская область; II — Крымская область; III — Запорожская область.

ют себя при этом вполне нормально. Все это не позволяет однозначно говорить о роли карбонатов при оценке садопригодности почв, а также о их влиянии на проявление розеточности яблони.

Яблоня, как известно, легко переносит кислые почвы и не любит сильнощелочную реакцию среды по всему корнеобитаемому слою почвы. По имеющимся данным [3], значение рН, превышающее 8,5 даже на глубине 150—200 см, приводит к гибели сада. Значения рН в обследованных почвах существенно колеблются от 7,3 до

9,3. В целом проявляется зависимость поражения яблони розеточностью от этого показателя: в Волгоградской области — при рН 8,5—9,3, в Запорожье — 8,5—8,8, в Крыму — 8,2—8,7. Вместе с тем в Запорожье яблоня нормально развивается и плодоносит при рН 8,5—9,0, тогда как в Крыму растения поражаются розеточностью при рН 8,0—8,2 (табл. 2). Полученные данные свидетельствуют о важности учета региональных особенностей почв, а также о необходимости использования данного показателя для оценки их садопригодности.

Т а б л и ц а 2

Значения рН почвы под здоровыми (числитель) и больными (знаменатель) растениями

Слой почвы, см	Волгоградская обл.	Запорожье	Крым
	$\left(\frac{n=13}{n=19}\right)$	$\left(\frac{n=11}{n=19}\right)$	$\left(\frac{n=14}{n=15}\right)$
0—50	$7,87 \pm 0,27$	$8,42 \pm 0,09$	$8,28 \pm 0,12$
	$8,54 \pm 0,12$	$8,43 \pm 0,04$	$8,34 \pm 0,03$
50—100	$8,00 \pm 0,38$	$8,70 \pm 0,08$	$8,34 \pm 0,16$
	$8,71 \pm 0,07$	$8,61 \pm 0,04$	$8,45 \pm 0,05$
150—250	$8,13 \pm 0,34$	$8,88 \pm 0,77$	$8,34 \pm 0,13$
	$8,98 \pm 0,08$	$8,86 \pm 0,05$	$8,52 \pm 0,11$

Расчет содержания вредных хлоридов и сульфатов в почвах под здоровыми и больными яблонями не выявил какой-либо зависимости между их количеством и состоянием растений. Абсолютные значения содержания вредных солей, как правило, значительно ниже тех критических значений, которые известны нам по литературным данным.

Не установлено также зависимости между поражением яблони

розеточностью, глубиной залегания грунтовых вод, степенью минерализации и качественным составом их солей.

По нашим данным, во всех обследованных зонах заболевание проявляется на почвах с повышенным содержанием подвижного фосфора. Механизм отрицательного влияния на яблоню избытка фосфора до сих пор неясен. Отрицательную роль его избытка связывают с плохой растворимостью

фосфатов цинка, особенно на почвах с низкой обеспеченностью цинком. Действие фосфора на поступление цинка в растения связывают с иммобилизацией цинка уже на этапах поглощения и передвижения цинка в корнях, т.е. с физиологическими процессами в самом растении. Очевидно, в почве возможно образование как труднодоступных, так и комплексных соединений фосфатов цинка с водорастворимыми органическими веществами и различных ассоциатов цинка с фосфат-ионами, обладающих различной степенью подвижности. Мало изучен вопрос о роли генетических особенностей различных типов почв во взаимодействии и взаимовлиянии фосфора и цинка.

Обследование садов в Волгоградской области показало, что в почве под большими садами содержится значительно больше подвижного фосфора (6,0—85 мг/кг по Мачигину), чем под здоровыми (20—47 мг/кг). Аналогичная закономерность выявлена в Крыму (7—53 мг P_2O_5 на 1 кг почвы под здоровыми и 41—101 мг/кг — под больными растениями). В Запорожье повсеместно пахотные горизонты садовых почв характеризуются избыточным содержанием подвижного фосфора (56—71 мг/кг). Расчет средних запасов подвижного фосфора в почвах под садами выявил существенные различия обследованных регионов по этому показателю (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Запасы подвижного фосфора и калия (кг/га) в почвах под здоровыми (числитель) и больными (знаменатель) растениями

Слой почвы, см	Волгоградская обл. (n = 12)	Запорожье (n = 26)	Крым (n = 31)
<i>Подвижный фосфор</i>			
0—20	<u>122,4±38,6</u> 182,0±20,3	<u>165,7±27,7</u> 176,0±17,3	<u>76,0±10,6</u> 140,2±15,4
20—60	<u>141,9±43,5</u> 112,0±27,6	<u>138,7±22,2</u> 199,6±31,1	<u>56,5±7,3</u> 107,9±28,3
0—100	<u>311,2±89,6</u> 401,7±67,3	<u>352,4±33,9</u> 476,1±65,9	<u>153,1±17,4</u> 311,6±46,8
<i>Подвижный калий</i>			
0—20	<u>753,3±155,3</u> 1075,0±216,7	<u>786,5±102,6</u> 1074,2±127,6	<u>1236,2±118,1</u> 1700,8±540,8
20—60	<u>1143,3±411,6</u> 1169,3±162,9	<u>693,0±103,6</u> 1283,7±185,2	<u>1785,1±386,3</u> 2142,0±1003,9
0—100	<u>2092,0±322,8</u> 3177,7±242,5	<u>2092,0±322,8</u> 3177,7±242,5	<u>3987,1±427,5</u> 3232,0±330,6

В Крыму розеточность яблони наблюдается на почвах с запасами подвижного фосфора в метровом слое свыше 300 кг/га, в Волгоградской области — более 400, в Запорожье — более 450 кг/га.

Накопление подвижного фосфора в исследуемых почвах происходит не только в результате применения повышенных доз удобрений, которые превышают потребности плодовых культур, оно зависит и от истории использования участка. Сады, посаженные на территории, ранее занятой полевыми культурами, резко отличаются по содержанию фосфора в почве и состоянию плодовых растений от садов, посаженных по саду.

Установлено, что участки почв под здоровыми растениями характеризуются меньшими абсолютными значениями содержания подвижного фосфора в горизонтах $A_{\text{пах}}$ и $A_{\text{пл}}$. Вместе с тем уровень содержания в почвах фосфора часто относится к категории средне-, высоко- и очень высокообеспеченных.

Результаты исследований, проведенных в различных областях, показали, что повсеместно в почвах под пораженными яблонями запасы подвижного калия выше, чем под здоровыми (см.табл. 3), что дает основание рассматривать этот показатель как один из тех, что влияет на поражение яблони розеточностью.

Отмеченная пестрота в обеспеченности почв подвижным фосфором, другими элементами питания как в различных садах, так и в пределах одного сада, квартала, а зачастую, и на небольших участках одного квартала может

быть объяснена пестротой почвенного покрова, различиями в истории использования участков, а также недостаточно высокой культурой земледелия и влиянием агротехники. Различная обеспеченность участков макро- и микроэлементами, наложенная на пестроту состава и свойств почв, может серьезным образом нарушать характер взаимодействия между элементами и их взаимовлияния, вследствие чего приводить к функциональным заболеваниям яблони.

О характере взаимодействия между микро- и макроэлементами, а также значением рН можно судить по результатам статистической обработки данных, полученных при обследовании производственной территории сада колхоза им. Крупской в Крыму (табл. 4). Из данных табл. 4 видно, что существует довольно сложное взаимодействие между фосфором и цинком. По мере увеличения содержания фосфора происходит увеличение содержания подвижного цинка и лишь при достижении уровня фосфора 1,5 мг/кг (по Мачигину) происходит стабилизация содержания подвижного цинка и даже некоторое его снижение. Можно констатировать, что при определенном уровне содержания подвижного фосфора в лугово-черноземной карбонатной почве изменяется поглощение цинка почвой. В дальнейшем подвижность цинка начинает контролироваться процессами растворения и осаждения. Количество подвижной меди и марганца в этих условиях имеет устойчивую тенденцию к постепенному увеличению.

Таблица 4

Содержание микроэлементов в почвах (мг/кг) при различной их обеспеченности подвижным фосфором по Мачигину

Элемент	Слой 0—20 см				Слой 20—60 см			
	X	m	V, %	n	X	m ₁	V, %	n
<i>Обеспеченность P₂O₅ < 5 мг/100 г</i>								
P ₂ O ₅	3,84	0,18	23,6	24	3,04	0,17	44,2	61
Zn	3,62	1,15	155,9	24	2,03	0,21	81,2	61
Cu	0,76	0,08	52,9	24	0,56	0,04	49,2	62
Mn	52,94	2,56	23,7	24	44,18	2,47	43,9	62
<i>P₂O₅ 5—10 мг/100 г</i>								
P ₂ O ₅	6,88	0,17	21,4	72	6,73	0,16	19,9	69
Zn	3,84	0,53	116,4	72	2,89	0,35	98,6	67
Cu	0,82	0,07	68,6	72	0,72	47,9	75,1	69
Mn	56,9	2,61	38,9	72	44,02	2,49	47,4	69
<i>P₂O₅ 10—15 мг/100 г</i>								
P ₂ O ₅	12,49	0,16	11,2	74	12,15	0,19	11,8	60
Zn	5,32	0,66	106,2	74	5,63	0,77	105,3	60
Cu	1,29	0,10	65,6	74	1,00	0,08	63,2	60
Mn	65,20	3,48	45,9	74	55,11	3,82	53,7	60
<i>P₂O₅ 15—20 мг/100 г</i>								
P ₂ O ₅	16,66	0,30	9,1	26	17,09	0,44	8,9	12
Zn	4,48	0,85	97,3	26	6,01	1,28	73,9	12
Cu	1,32	0,17	67,2	26	1,00	0,19	65,8	12
Mn	65,92	5,36	41,4	26	60,33	7,13	40,9	12
<i>P₂O₅ > 20 мг</i>								
P ₂ O ₅	26,99	2,24	24,98	9	23,49	3,40	20,4	2
Zn	4,64	0,82	52,9	9	1,43	0,33	32,1	2
Cu	1,86	0,39	63,4	9	0,78	0,28	27,6	2
Mn	66,11	20,36	92,4	9	51,00	18,04	36,0	2

Большое влияние на подвижность макро- и микроэлементов оказывает уровень рН (табл. 5). С увеличением щелочности наблюдается снижение подвижности цинка, меди и особенно марганца. Наиболее резкое изменение их подвижности отмечается при переходе значений рН от нейтраль-

ных до слабощелочной. Аналогичное влияние реакция среды оказывает и на подвижность фосфора и калия.

Выводы

1. В процессе организации территории под сад и ее эксплуатации (планировка, плантаж, неод-

Содержание макро- и микроэлементов в слое почвы 0—20 см
при различных значениях рН

Статистический показатель	рН	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	Cu	Mn
		мг/100 г		мг/кг		
<i>рН 6,0—7,0</i>						
X	6,72	13,22	75,50	9,37	1,86	149,88
m	0,05	0,87	2,81	1,59	0,21	47,48
n	28	28	28	28	28	28
<i>рН 7,0—7,5</i>						
X	7,30	12,82	71,49	3,79	1,15	60,09
m	0,02	1,24	5,21	0,34	0,16	3,98
n	33	33	33	33	33	33
<i>рН 7,5—8,5</i>						
X	7,81	10,14	54,21	3,56	0,97	54,45
m	0,01	0,60	1,31	0,41	0,05	1,58
n	95	95	95	95	95	95
<i>рН > 8,0</i>						
X	8,20	8,58	61,95	3,88	0,86	49,66
m	0,01	0,55	3,17	0,61	0,11	2,33
n	48	48	48	48	48	48

нократное использование сада по саду, орошение и др.) садовые почвы приобретают своеобразные черты антропогенно преобразованных почв, которые маскируют подтиповые, а иногда и типовые различия.

2. Оценка садопригодности почв должна носить комплексный характер. При этом следует учитывать почвенно-экологические условия, структуру почвенного покрова, биологические особенности и состояние растений, а также историю и характер сельскохозяйственного использования конкретной территории.

3. Поражение яблонь розеточ-

ностью в садах носит мозаичный характер, что определяется наличием участков почв с негативными свойствами. В связи с этим при оценке садопригодности почв необходимо проведение почвенно-ландшафтного картирования с указанием структуры почвенного покрова.

4. Во всех обследованных территориях поражение яблонь розеточностью отмечалось на почвах с повышенным содержанием подвижного фосфора, которое, возможно, приводит к снижению поступления цинка в плодое растение в результате блокировки его корневой системой яблони, обра-

зования труднодоступных фосфатов цинка или вследствие нарушения баланса питательных веществ.

5. Выявлено большое пространственное варьирование содержания макро- и микроэлементов в пределах территории одного сада, квартала. Различная обеспеченность участков макро- и микроэлементами, наложенная на пестроту состава и свойств почв, может нарушать характер взаимодействия между элементами и компонентами почв, изменяя интенсивность и направленность процессов, протекающих в почве, затруднять или нарушать поглощение растениями питательных элементов.

6. При оценке садопригодности почв для яблоневых садов, подверженных поражению розеточностью, следует учитывать:

а) свойства почв, отрицательно влияющие на рост и развитие плодовых растений и усиливающие заболевание розеточностью: небольшая мощность гумусового горизонта и низкое содержание гумуса, высокая плотность, нали-

чие плотных и щебнистых горизонтов, высокая щелочность и карбонатность, наличие вредных солей, высокий уровень и минерализация грунтовых вод;

б) свойства почв, непосредственно влияющие на заболевание плодовых культур розеточностью: недостаток или избыток макро- и микроэлементов в почве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. — 2. Наумов В.Д. Почвенно-экологические условия проявления розеточности яблони. — Автореф. докт. дис. М., 1994. — 3. Неговелов С.Ф., Вальков В.Ф. Почвы и сады. — Изд-во Ростовского ун-та, 1985. — 4. Снитко Н.Ф., Неговелов С.Ф. Выбор места под сад и его закладка (в условиях Ростовской области). Ростов-на-Дону, 1958. — 5. Тарасов В.М., Кауричев И.С., Наумов В.Д. и др. Рекомендации. Комплексные меры борьбы с нарушениями питания яблони цинком. М.: Агропромиздат, 1988.

*Статья поступила 4 февраля
1998 г.*

SUMMARY

Garden soils that were used for growing fruit crops for many years acquire specific features of anthropogenically transformed soils in which subtropical, and sometimes even typical differences are disguised. Evaluation of fitness of soils for garden should be of complex nature and should take into consideration ecological conditions of soil, structure of soil cover, biological specific features and condition of plants, as well as history and nature of agricultural utilization of particular territory.