

УДК 631.45: 634.1

## МЕТОД ОЦЕНКИ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПОД МОНОКУЛЬТУРОЙ САДА

Ярошенко О.В., канд. с.-х. наук, Попова В.П., д-р с.-х. наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»  
(Краснодар)

**Реферат.** Представлены результаты мониторинга почвы сада от начала роста растений яблони до периода полного плодоношения (1996-2011) по основным показателям плодородия: содержание органического вещества, подвижные формы основных элементов, реакция почвенной среды. Установлено, что почвы обеднены доступными для растений формами азота и калия, что может оказывать негативное влияние на рост растений и формирование качественных плодов.

**Ключевые слова:** интенсивные насаждения яблони, почвенно-агрохимический мониторинг, показатели плодородия.

**Summary.** Results of monitoring of the orchard's soil from the beginning of growth of apple plants to period of full fructification (1996-2011) on key indicators of fertility are presented: content of organic substance's, mobile forms of basic elements, reaction of the soil environment. It is established that soils are poor by forms of nitrogen and potassium, available to plants, that can exert over time the negative impact on growth of plants and formation of qualitative fruits.

**Key words:** intensive fruit plantations, soil agrichemical monitoring, fertility characteristics

**Введение.** В современных условиях агрогенные почвы, а особенно черноземы, претерпевают существенную трансформацию. В насаждениях плодовых культур интенсивность воздействия на почву техногенных факторов значительно выше, чем при возделывании однолетних сельскохозяйственных культур. При возделывании плодовых насаждений по интенсивным технологиям в течение длительного времени наблюдается усиление деградационных процессов в почвах [1, 2]. В насаждениях такого типа многократно за сезон применяют препараты против вредных объектов, а также для улучшения роста и развития плодовых растений. Более интенсивно агрохимикаты используют в садах яблони зимнего срока созревания (14-17 туров опрыскивания), плоды которой предназначены для длительного хранения. Это приводит к накоплению в почве сада определенных химических элементов, которые могут способствовать нарушению питания плодовых растений.

В современных садах практически не вносят органические удобрения, которые способствуют поддержанию плодородия почвы, жизнедеятельности полезных почвенных микроорганизмов и снижению токсического воздействия избыточного содержания элементов [3]. Изучены процессы изменения показателей плодородия чернозема выщелоченного в течение жизненного цикла сада предыдущего поколения [4, 5]. Для разработки экологически безопасных технологий производства конкурентоспособной плодовой продукции требуется получение новых знаний о трансформации показателей плодородия почвы в плодовых агроценозах с высокой степенью интенсификации в период плодоношения.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводили в стационарном поле-вом опыте в условиях прикубанской зоны плодоводства Краснодарского края в насаждениях яблони, возделываемых по интенсивной технологии в ЗАО «ОПХ «Центральное» (г. Краснодар). Объекты исследований – чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный и плодоносящие насаждения яблони сорта Айдаред на подвое М9, 1990 г. посадки. Схема размещения деревьев 5x2 м, система содержания почвы в междурядьях сада – дерно-перегнойная с сеянными злаковыми травами.

Методики отбора почвенных образцов, определения их агрохимических параметров – общепринятые [6-12]. Анализ почвенных образцов проводили в аналитических лабораториях научного центра агрохимии и почвоведения, в центре коллективного пользования ФГБНУ СКФНЦСВВ на современном аналитическом оборудовании (пламенный фотометр ПФА-354, фотоэлектроколориметр КФО-У4.2, ионометр И-130.2М, влагометр весовой МХ-50, аналитические весы VIBRA и др.). Период исследований 1996-2011 гг.

**Обсуждение результатов.** Мониторинг динамики почвенно-агрохимических показателей почвы под насаждениями яблони интенсивного типа показал, что содержание органического вещества в черноземе выщелоченном в период 1996-2011 гг. было почти на одном уровне, особенно в слоях почвы 20-40 см и 40-60 см (рис. 1). В слое 0-20 см установлено некоторое увеличение содержания гумуса с возрастом насаждений за счёт пополнения органикой массы трав и корнепада [5].

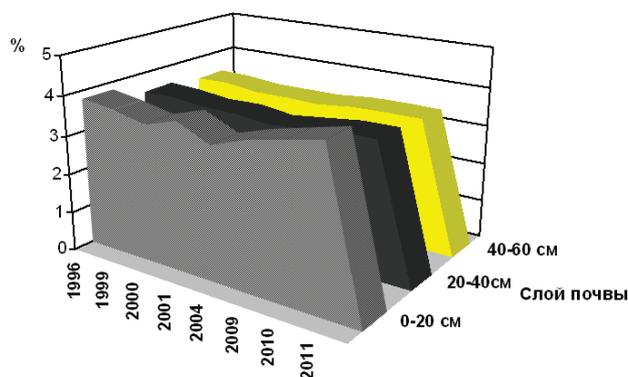


Рис. 1. Динамика содержания гумуса в черноземе выщелоченном в саду яблони интенсивного типа, %

На фоне стабильного содержания органического вещества анализ легкодоступного азота почвы за период исследований (10 лет) позволил выявить тенденцию к снижению значений данного показателя в слое почвы 0-20 см – в среднем с 17,0 до 2,0 мг/кг. Это связано с периодами роста и плодоношения деревьев, наращиванием корневой системы и кроны, усилением ветвления и, как следствие, интенсивным потреблением азота почвы (рис. 2.)

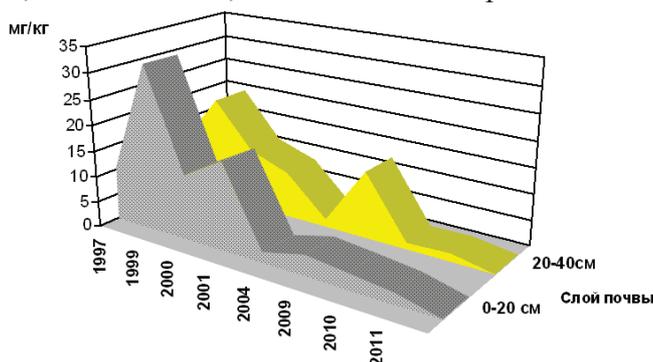


Рис. 2. Динамика содержания нитратного азота в черноземе выщелоченном в саду яблони интенсивного типа, мг/кг

От периода роста и начала вступления в плодоношение яблони в 1997 году до периода стабилизации плодоношения (2001-2011 гг.) наблюдалось значительное увеличение в почве подвижных форм фосфора и калия. Отмечено увеличение содержания подвижного фосфора в среднем на 20-37 % (слой почвы 0-20 см) и 20-40 % (слой почвы 20-40 см), обменного

калия – на 7-15 % (слой почвы 0-20 см) и 3-10 % (слой почвы 20-40 см). Несмотря на увеличение содержания калия в почве за десять лет уровень обеспеченности им почвы сада ниже оптимального (380-450 мг/кг) (рис. 3).

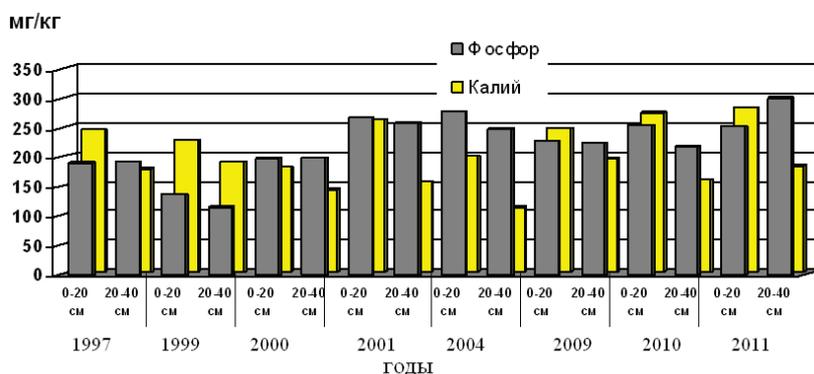


Рис. 3. Динамика содержания подвижного фосфора и обменного калия в черноземе выщелоченном в саду яблони интенсивного типа, мг/кг

Значения реакции почвенной среды ( $R_{H \text{ вод}}$ ) за исследуемый период в среднем составили 6,6-7,1, существенных изменений показателя не установлено.

**Заключение.** Результаты мониторинга почвы сада показали, что в условиях монокультуры чернозёмные почвы, отводимые под плодовые культуры, несмотря на потенциально высокие показатели плодородия, требуют регулярного внесения органических и минеральных удобрений. Наблюдаемый дисбаланс элементов питания в почве может оказать влияние на ростовые процессы и формирование качества плодов.

Результаты исследований являются научной основой как для разработки мероприятий по воспроизводству плодородия почв плодовых насаждений, возделываемых по интенсивным технологиям, так и агроэкологического анализа при планировании мероприятий природопользования.

### Литература

1. Попова, В.П. Плодородие чернозёма в плодовом саду / В.П. Попова, Н.Г. Пестова, Н.Н. Сергеева // Земледелие. – 1999. – № 3. – С. 11.
2. Сергеева, Н.Н. 15-летний мониторинг состояния плодородия садовых почв на юге России / Н.Н. Сергеева, Н.Г. Пестова, О.В. Ярошенко // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 2 (12). – С. 185-189.
3. Ярошенко, О.В. Формирование химического состава и товарных качеств плодов яблони в условиях интенсивных технологий возделывания / О.В. Ярошенко, В.П. Попова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности: АПК-продукты здорового питания. – 2016. – № 5 (13). – С. 15-23.
4. Бузоверов, А.В. Изменение показателей плодородия чернозёма выщелоченного в течение жизненного цикла сада / А.В. Бузоверов // Состояние и проблемы садоводства России: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1997. – С. 66-69.
5. Попова, В.П. Управление воспроизводством плодородия почв плодовых и виноградных ценозов / В.П. Попова, Т.Н. Воробьева, Т.Г. Фоменко, Н.Н. Сергеева, Е.Г. Юрченко. – Краснодар: СКЗ-НИИСиВ, 2016. – 120 с.
6. ГОСТ 28168–89. Почвы. Отбор проб.
7. ГОСТ 26204–91. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.
8. ГОСТ 26213–91. Методы определения органического вещества.
9. ГОСТ 26951–86. Определение нитратов ионметрическим методом.
10. Методические указания по агрохимическому обследованию почв сельскохозяйственных угодий (Краснодарский филиал ВНИПТИХИМ). – Краснодар, 1986. – 64 с.
11. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий / под ред. В. И. Кирюшина, А. Л. Иванова. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2005. – 783 с.
12. Бузоверов, А.В. Параметры гумусного состояния для оценки плодородия основных садопригодных почв. Информационный листок №38 -93 / А.В. Бузоверов, Н.Г. Пестова. – Краснодар: ЦНТИ, 1993. – 4 с.