

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДИЯ САДОВЫХ АГРОЦЕНОЗОВ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Бузоверов А.В., *д-р с.-х. наук*

Кубанский государственный аграрный университет

Реферат. Разработаны методические подходы к проведению почвенного мониторинга в садах и установлены показатели (тесты) оценки плодородия основных садопригодных почв региона. Наиболее информативным возрастным периодом плодовых насаждений для оценки плодородия почв является период вступления в плодоношение.

Ключевые слова: плодородие почв, плодовый ценоз, мониторинг, органическое вещество почвы, лабильные формы гумуса.

Summary Methodical approaches to carrying out soil monitoring in gardens are offered and indicators (tests) of an assessment of fertility of the main soils suitable for garden of the region.. The most informative age period of fruit plantings for an assessment of fertility of soils is the period of the introduction in fructification.

Keywords: fertility of soils, fruit cenosis, monitoring, organic substance of the soil, labile forms of a humus

Введение. Регулярные наблюдения за состоянием плодородия почв, в процессе их сельскохозяйственного использования позволяет выявить происходящие негативные процессы и своевременно вводить технологические операции по их устранению. Хорошо отработаны методические подходы оценки почвенного плодородия для однолетних полевых культур. Его изменение прослеживается в течение ротационного периода в принятых севооборотах. Биологические особенности плодовых культур определяют специфические подходы к решению данной проблемы. Садовый агроценоз- это образец вынужденной монокультуры при росте растений одного вида до нескольких десятилетий на постоянном месте. В процессе освоения отведенной для взрослого растения площади питания, плодовые культуры оказывают различное воздействие на процессы почвообразования.

В течение жизненного цикла сада изменяется масса поступающего в почву опада и количество синтезируемого органического вещества. Своеобразный микроклимат, создаваемый под пологом формируемых крон деревьев, определяет условия жизнедеятельности микробиологического комплекса почвы и процессы трансформации органического вещества.

С развитием мощной корневой системы деревьев возрастает ее влияние на перераспределение по почвенному профилю химических элементов. В течение жизни сада изменяется и количество технологических приемов по уходу за почвой. В плодоносящем саду в настоящее время по междурядьям совершается до 20 проходов сельскохозяйственной техники и транспортных средств, приводящих к уплотнению почвы. К ухудшению агрофизических свойств приводит и дегумификация, как результат частых, не всегда обоснованных, рыхлений для поддержания «черного пара».

Таким образом, объектами для оценки почвенного плодородия в садовых агроценозах являются разновозрастные кварталы сада с различным уровнем плодородия почв. В Южном федеральном округе общая площадь садов превышает 90 тыс. га и, следовательно, работа по оценке почвенного плодородия является очень трудоемкой. В этой связи нами была поставлена цель - разработать методические подходы к проведению почвенного мониторинга в садах для сокращения затрат труда. При этом решались следующие задачи: - установить показатели оценки (тесты) плодородия основных садопригодных почв региона; - выявить закономерности изменения основных параметров почвенного плодородия в течение жизненного цикла сада с целью установления наиболее информативных возрастных периодов; - оценить зональные особенности изменения параметров плодородия различных типов почв.

Объекты и методы исследований. Оценка состояния плодородия проводилась по параметрам гумусового состояния, установленным по методике Почвенного института им. В.В. Докучаева. [1] На базе многолетних полевых опытов по содержанию почвы в садах для основных типов садопригодных почв были определены такие критерии, как минимальное, экономически оптимальное и максимальное содержание гумуса, а также уровни содержания его лабильных форм, извлекаемых 0,1 Н раствором NaOH. Уровень окультуренности или деградации каждой конкретной почвы оценивается по превышению действительного содержания гумуса над его минимальным содержанием и по степени воспроизводства гумуса, то есть по содержанию наиболее активных лабильных его форм.

Физические свойства почвы оценивались по плотности сложения (объемной массе), поскольку с этим параметром тесно связаны водный и воздушный режимы. [2]

Обсуждение результатов. Наблюдения за возрастными плодовыми насаждениями в регионе выщелоченных черноземов позволили выявить, что во времени (в течение жизненного цикла сада) и в пространстве (ряд- междурядье) происходят изменения содержания органического вещества почвы и его качества (табл. 1).

Уровень содержания общего гумуса в период закладки сада характеризуется по отработанной нами классификации как средний. Сады в настоящее время закладываются по двум основным предшественникам- после раскорчевки сада или на полях полевого севооборота. Ко времени вступления насаждений в плодоношение (период «роста- плодоношение» по П.Г.Шитту, возраст 6-8 лет) при принятой технологии ухода за почвой, предусматривающей паровую обработку, наблюдается снижение общего гумуса во всем корнеобитаемом слое почвы.

Таблица 1 –Изменение содержания гумуса (%) и его лабильных форм (мг/ кг почвы) чернозема выщелоченного в течение жизненного цикла сада при паровой обработке

Слой почвы, см	Закладка сада		Вступление в плодоношение		Затухание плодоношения	
	Общий гумус	Лабильные формы	Общий гумус	Лабильные формы	Общий гумус	Лабильные формы
0-20	3,70	1170	3,32	720	3,83	1350
20-40	3,39	900	3,28	550	3,36	950
40-60	3,09	780	2,92	540	3,09	750
60-80	2,80	630	2,62	490	2,78	550
80-100	2,52	600	2,39	430	2,50	500
0-100	3,10	816	2,91	552	3,11	820

Эти показатели переходят градацию «низкое» содержание (3,32 % в слое 0-20 и 2,91 % в слое 0-100 см). Для чернозема выщелоченного мера относительно инертного гумуса составляет около 3,5 %, а снижение его содержания до 3 % и менее, что имеет место в настоящее время в плодовых хозяйствах, приводит к резкому, визуально различимому ухудшению агрофизических свойства: потери структуры, глыбистости при обработке, заплыванию под действием влаги в результате потери водопрочности агрегатов. В связи со снижением плодородия почвы в этот период плодовые насаждения не могут реализовать своей генетический потенциал и обеспечить высокую продуктивность.

Лишь ко времени затухания плодоношения (в наших исследованиях к 25 годам) происходит восстановление запасов гумуса до экономически оптимального уровня. В слое

0-20 см количество органического вещества почвы несколько превышало показатели при посадке сада, в метровом слое они были, практически, одинаковы.

Аналогично изменяется и содержание лабильных форм гумуса в почве. Ко времени вступления насаждений в плодоношение почва лишается самой ценной для растений части органического вещества - его самых лабильных форм. Известно, что содержание лабильных форм гумуса тесно коррелирует с обеспеченностью почвы азотом и урожаем сельскохозяйственных культур. К концу жизненного цикла сада содержание лабильных форм гумуса повышалось в слоях 0-20 и 1- 100 см соответственно до 1350 и 820 мг/ кг почвы, что было несколько выше, чем при закладке сада. К концу жизненного цикла сада, в возрастной период «плодоношение- усыхание» наблюдались значительные различия в гумусовом состоянии между рядами и ряда. В приствольной полосе содержание общего гумуса на 0,56 % превышало его количество в почве между рядами в слое 0-20 см и на 0,08 % - в слое 0-100 см. Содержание лабильных форм гумуса в слое 0-20 см в ряду увеличивалось до 1700, а в слое 0-100 см – до 950 мг/ кг почвы. Это можно объяснить тем, что в приствольных полосах почва менее уплотнена, лучше оструктурена. Под пологом крон деревьев складываются оптимальные микроклиматические условия, благоприятный режим для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов.

Оценка гумусового состояния в разновозрастных плодовых насаждениях на других типах почв (для равнинной зоны – это черноземы типичные и обыкновенные, для предгорно- горной зоны – серые и бурые лесные почвы и почвы речных долин) подтвердила факт снижения органического вещества в период «роста – плодоношения». Причем, если в почвах равнинной зоны падение валовых запасов гумуса в этот период составляет 32- 39 %, то в почвах предгорной зоны- 54- 62%, в сравнении с их целинными аналогами.

В садах проблема ухудшения физических свойств почвы, которые в ряду параметров плодородия стоят на первом месте, отмечена более остро, чем на полях севооборотов. При уходных работах для проезда техники используется, практически, постоянная колея в междурядьях сада. Степень воздействия техники и транспортных средств на плотность сложения в междурядьях с ее показателями в приствольных полосах сада, где воздействие техники минимальное (табл.2).

Плотность почвы отдельных слоев приствольной полосы была ниже на 0,05 - 0,18 г/см³, чем в междурядье. Известно, что при изменении плотности почвы на 0,05- 0,15 г/см³, она переходит из одной плотности в другую.

Таблица 2 – Изменение плотности сложения почвы в садах под воздействием техники (г/см³)

Слой почвы, см	В приствольной полосе	В междурядье	По колее
0-20	1,24±0,06	1,42±0,09	1,61±0,01
20-40	1,24±0,05	1,34±0,08	1,32±0,00
40-60	1,33±0,05	1,39±0,08	1,38±0,00
60-80	1,39±0,05	1,44±0,09	1,38±0,00
80-100	1,42±0,07	1,46±0,08	1,46±0,08
0-100	1,32±0,04	1,41±0,06	1,44±0,00

Данные по максимальному уплотнению почвы в междурядьях получены при определении плотности сложения по следу колеи техники и транспортных средств сразу после уборки урожая плодов. Эти величины, полученные в различных кварталах сада, очень близки по значению, что указывает на предельное уплотнение для применяемой техники. Поскольку воздействие техники на почву происходило при ее влажности менее 60 % от наименьшей влагоемкости, т.е. не переувлажненной, наиболее уплотняется лишь слой почвы 0-20 см (до 1,61 г/см³). Переувлажненная почва, по данным многих исследователей подвержена более сильному уплотнению по глубине.

Наибольшее варьирование величин объемной массы почвы отмечено в междурядьях сада. При изучении воздействия техники на плотность почвы, по рекомендации А.В. Королева и Р.А. Малышкиной, отбор образцов целесообразно проводить отдельно по колее и вне колеи. Этим снижается варьирование показателей объемной массы с 10-12 до 4-5 %.

Выводы. Таким образом, анализ данных трансформации органического вещества и его лабильных форм в течение жизненного цикла сада позволил сделать очень важный вывод: наиболее информативным возрастным периодом для оценки плодородия почв являются вступающие в плодоношение насаждения (период «роста- плодоношения» по П.Г.Шитту возраст 6-8 лет). Знание этого положения позволит значительно сократить затраты труда при проведении почвенного мониторинга.

Литература

1. Дьяконова К.В., Титова Н.А., Когут Б.М., Исмагилова Н.Х. Оценка почв по содержанию и качеству гумуса для производственных моделей почвенного плодородия/ Рекомендации, Почвенный институт им. В.В. Докучаева, Москва, 1990 г.
2. Неговелов С. Ф. Определение объемной массы почвы буром малого диаметра/ С.Ф. Неговелов// Методики опытного дела и методические рекомендации Северо-Кавказского зонального научно- исследовательского института садоводства и виноградарства, Краснодар: СХЗНИИСиВ, 2002 г. – 210с.