

УДК 634.11:631.445:631.423.2:631.811.1

ВОДНЫЙ И АЗОТНЫЙ РЕЖИМЫ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ ЯБЛОНЕВОГО САДА И ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

П. Г. КОПЫТКО, В. А. РЕПЯШНИК, И. П. ДЕРЮГИН

(Кафедра агрономической и биологической химии)

В опыте на сорте Кальвиль снежный показано, что на черноземе оподзоленном тяжелосуглинистом при невысоком уровне продуктивности сада (до 7—8 т плодов на 1 га) задернение междурядий по своему влиянию на водный и азотный режимы почвы не является фактором, лимитирующим уровень урожайности, но положительно сказывается на качестве и лежкости плодов при внесении азотных удобрений.

Паровая система содержания почвы междурядий в садах, которая доминирует в Лесостепи Украины, кроме явных преимуществ имеет и существенные недостатки, в частности в этом случае усиливается миграция минерального азота в почвенной толще вплоть до уровня грунтовых вод, уменьшается естественное плодородие почвы и др. [1]. Экологически более приемлемой можно признать дерново-перегнойную систему содержания сада.

Нами проводилось сравнительное изучение влияния указанных систем на водный режим и содержание азота в почве как факторов, в значительной мере лимитирующих продуктивность насаждений.

Исследования были осуществлены в полевом опыте в яблоневом

саду Уманского сельскохозяйственного института. Почва опыта чернозем оподзоленный тяжелосуглинистый с содержанием в 0—60 см слое: гумуса — 2,01—2,08 %, подвижного P_2O_5 — 8 мг, K_2O — 12—15 мг на 100 г (по Чирикову). Деревья яблони сорта Кальвиль снежный на семенном подвое посажены в 1967 г. по схеме 7×5 м. Задернение многолетними злаковыми травами произведено в 1986 г. Азотные удобрения вносили из расчета 20—40; 40—60; 60—80 кг на 1 га (контроль — без удобрений). Повторность опыта 3-кратная.

Наблюдения показали, что режимы влажности почвы в междурядьях сада в слое 0—60 см на протяжении вегетационного периода при наличии или отсутствии растительного

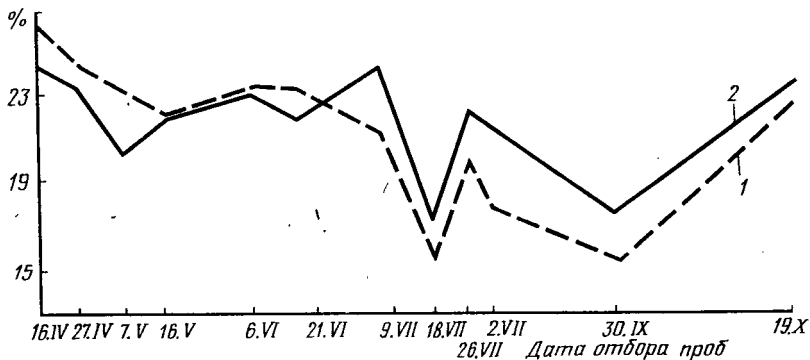


Рис. 1. Динамика влажности почвы в зависимости от системы содержания почвы. Задержание междурядий (1) или их содержание в паровом состоянии (2).

покрова в междурядьях в целом сходные (рис. 1). Однако задержание междурядий в первую половину вегетации определило большее влагонакопление и меньшую амплитуду колебаний влажности почвы. Во второй половине вегетации водные режимы в обоих случаях оказались идентичными, хотя при паровой системе содержания междурядий влажность почвы была на 10—16 % выше, чем при задержании.

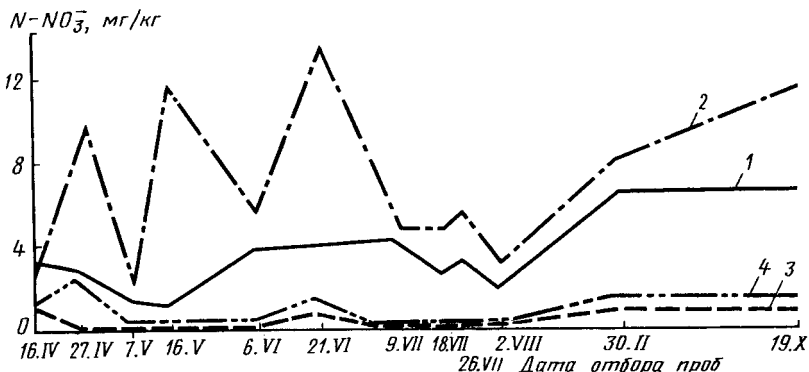
Различия в водном режиме почвы

при изучаемых системах содержания сада мало влияли на динамику нитратного и аммонийного азота в вариантах с внесением азотных удобрений и без них ($r=0,12-0,18$).

Содержание нитратов в почве в значительной мере зависело и от внесения удобрений, и от системы содержания междурядий сада (рис. 2).

Первое определение количества минеральных форм почвенного азота проводилось непосредственно пе-

Рис. 2. Динамика $N-NO_3^-$ в почве сада при паровых междурядьях без удобрений (1) и с удобрением минеральным азотом — 60 кг д. в. на 1 га (2); при задержанных междурядьях без удобрений (3) и удобренных — 80 кг д. в. на 1 га (4).



ред внесением азотных удобрений. Ко второму сроку отбора проб произошло существенное увеличение содержания $N-NO_3^-$ по сравнению с исходным в вариантах с удобрениями при обеих системах содержания междурядий, что, вероятно, можно объяснить появлением экстра-азота [2].

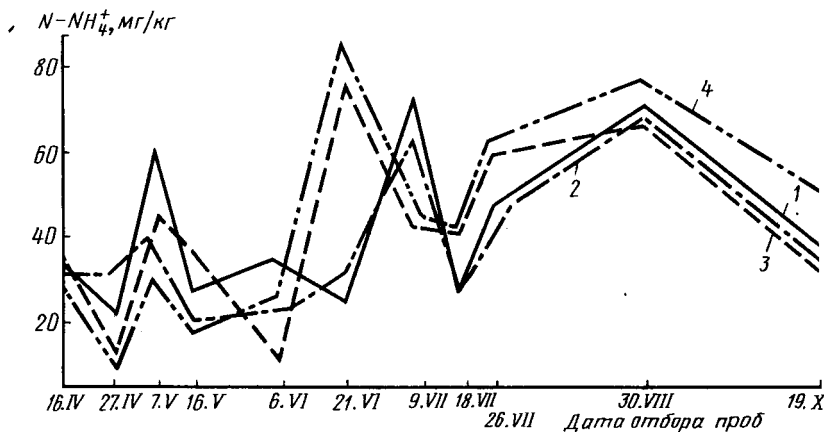
В первую половину вегетации содержание нитратного азота в почве при паровании междурядий подвержено колебаниям с периодом 10—20 дней, при этом его уровень был существенно выше, чем в остальных вариантах. Вызывает интерес и обращает на себя внимание тот факт, что на удобренных задерненных делянках (при норме азота 80 кг/га) значение данного показателя для слоя почвы 0—60 см было в 2—3 раза ниже, чем на паровых неудобренных делянках.

При задернении междурядий сада в контрольном варианте (без удобрений) содержание нитратного азота на протяжении всего вегетационного периода находилось на грани возможности определения,

хотя его динамика была подвержена тем же сезонным колебаниям, что и при паровой системе содержания сада с внесением азотных удобрений ($r=0,69 \pm 0,05$). Сезонные изменения уровня нитратов в слое почвы 0—60 см не связаны с динамикой аммиачного азота ($r=-0,34 \pm 0,56$), которая, как показали наблюдения, в исследуемые годы не зависела ни от удобрения, ни от влажности почвы ($r=-0,24 \pm 0,49$). Содержание $N-NH_4^+$ на удобренных делянках и при задернении, и при паровании чаще оказывалось даже несколько ниже, чем в контроле (рис. 3).

Некоторая разница между вариантами в зависимости от наличия покровной культуры в междурядьях наблюдалась только в отдельные сроки отбора почвенных проб, но и в этих случаях не отмечалось достоверных различий в содержании аммонийного азота. Очевидно, сезонная его динамика в большей мере определяется факторами, не учитываемыми нами [3].

Рис. 3. Динамика $N-NO_3^+$ в почве сада при паровых междурядьях без удобрений (1) и с удобрением минеральным азотом — 60 кг д. в. на 1 га (2); при задерненных междурядьях без удобрений (3) и с удобрением — 80 кг д. в. на 1 га (4).



Разноречивость экспериментальных данных в отношении особенностей поглощения корнями яблони ионов NH_4^+ и NO_3^- нетрудно понять, так как его направленность зависит от многих факторов [4]. Поэтому сложно судить о статусе азота в каждом из перечисленных вариантов.

При сопоставлении сезонной динамики нитратного азота в почве с максимальным его потреблением яблоней [5, 6] выявляется преимущество паровой системы содержания почвы в саду, особенно для фазы дифференциации почек. Однако значительное повышение количества нитратов в почве, прежде всего в варианте с удобрением парующих междурядий, к концу вегетационного периода не может не сказаться на качестве урожая и таит в себе опасность оцугимого их переноса с током воды в низлежащие слои почвы. Заметим, однако, что нами не наблюдалось существенной разницы в потреблении азота яблоней по периодам в течение вегетации.

Изучаемые варианты опыта достоверно не различались по урожайности яблонь в годы проведения опыта. Это, вероятно, обусловлено ее низким уровнем (до 7 т плодов с 1 га). Не обнаружено существенных различий и по биомет-

рическим показателям роста деревьев — диаметру штамба, суммарной длине годового прироста побегов.

Выявлено некоторое превосходство дерново-перегнойной системы содержания междурядий по таким показателям, как концентрация сухих растворимых веществ и сахаров в плодах, что и обеспечило достоверно лучшую сохраняемость последних (таблица).

Выводы

1. Сезонная динамика нитратного азота в почве в малой степени зависела от изучаемых в опыте систем содержания междурядий, но его уровень был существенно ниже при дерново-перегнойной системе. На динамику аммиачного азота не влияли система содержания междурядий, внесение азотных удобрений (до 80 кг д. в. на 1 га) и влажность почвы.

2. При невысокой продуктивности плодоносящего яблоневое сада (до 7—8 т плодов с 1 га) задернение не является фактором, лимитирующим урожайность, но при внесении азотных удобрений может положительно сказаться на качестве и лежкости плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудеяров В. Н., Башкин В. Н., Кудеярова А. Ю. и др. Экологические проблемы применения удобрений.— М.: Наука, 1984.—
2. Кудеяров В. Н., Богдановский С. А., Ларионова А. А. Агрохимия, 1990, № 11, с. 48.—
3. Захаров В. Н., Коваленко А. А., Ефремов В. Н. Агрохимия, 1990, № 9, с. 15.—
4. Барбер С. А. Биологическая доступность питательных веществ в почве.— М.: Агропромиздат, 1988.—
5. Дерюгин И. П., Кулюкин А. Н. Агрохимические основы системы удобрения овощных и плодовых культур.— М.: Агропромиздат, 1988.—
6. Усков А. И. Органогенез яблони.— М.: Колос, 1967.

Статья поступила 16 сентября 1991 г.

Отход яблок (%) при хранении к 15 января 1991 г.

Доза азота, кг/га	Система содержания почвы междурядий сада	
	паровая	дерново-перегнойная
0	26,0	23,2
20—40	27,1	22,0
40—60	32,7	23,6
60—80	34,5	23,8