

УДК 631.411.2

ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА РЕПЕРНЫХ УЧАСТКОВ

В.П. Тигин, соискатель кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии

Проблему плодородия почв справедливо связывают с ее гумусным состоянием. Особая роль органического вещества в плодородии объясняется его глобальным воздействием на все агрономически важные свойства почвы, его энергетическим значением, тесной сопряженностью его превращений с комплексом агрономических приемов, трудностью воспроизводства органического вещества почвы. Актуальность ее не только не снижается во времени, а становится все более острой и злободневной, о чем, в частности, свидетельствует возросшее число тревожных сообщений, связанных с дегумификацией почв, которая охватила практически все земледельческие районы земного шара.

Неблагоприятное гумусное состояние (прежде всего черноземов) характерно и для сельскохозяйственных угодий Среднего Поволжья. В том числе в Ульяновской области при доле черноземов в почвенном покрове 69,1 % среднее содержание гумуса не превышает 4,6 %.

Для разработки действенных мер по воспроизводству и сохранению плодородия почвы необходим мониторинг состояния почвенного покрова. Поэтапное введение на территории России мониторинга земель, как составной части мониторинга окружающей природной среды, началось в 1992 году (постановление Правительства Российской Федерации от 15 июля 1992 года № 491 «О мониторинге земель» и от 5 февраля 1993 года № 100 «О Государственной программе мониторинга земель Российской Федерации на 1993-1995 годы»). Для решения вопросов локального мониторинга почв и посевов на сельскохозяйственных угодьях Федеральные государственные учреждения центры и станции агрохимической службы Минсельхоза России (ФГУ ЦАС и ФГУ САС) в период с 1991 по 1999 годы заложили более 1769 реперных участков в различных почвенно-климатических зонах страны.

В Ульяновской области заложены 18 реперных участков: № 1 в СХП «Заря» Кузоватовского района (темно-серая лесная слабосмытая среднесуглинистая почва), № 2 в СПК «Родина» Базарносызганского района (темно-серая лесная слабощебенчатая среднесуглинистая почва), № 3 в СПК «Родина» Барышского района (чернозем выщелоченный малогумусный среднесуглинистый), № 4 в СПК «Мулловский» Мелекесского района (чернозем оподзоленный малогумусный среднесуглинистый), № 5 в СПК «Восход» Старомай-

нского района (чернозем выщелоченный малогумусный среднесуглинистый), № 6 в СПК «Красная заря» Старокулаткинского района (чернозем типичный малогумусный среднесуглинистый), № 7 в КФХ «Чердаклинский» Чердаклинского района (чернозем типичный слабогумусированный среднесуглинистый), № 8 в СПП «Поникское» Николаевского района (темно-серая лесная среднесуглинистая почва), № 9 в СПК «Родина» Новомалыклинского района (чернозем выщелоченный малогумусный среднесуглинистый), № 10 в ООО «Новосельское» Сенгилеевского района (серая лесная сильнощебенчатая легкосуглинистая почва), № 11 в ООО «Родина» Инзенского района (серая лесная тяжелосуглинистая почва), № 12 - в СПК «Заря» Цильнинского района (чернозем выщелоченный среднесуглинистый), № 13 в ООО «Майнское» Майнского района (чернозем выщелоченный среднегумусный среднесуглинистый), № 14 в ООО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновского района (чернозем выщелоченный среднесуглинистый), № 15 в СПК «Россия» Вешкаймского района (чернозем типичный карбонатный среднегумусный среднесуглинистый), № 16 в СПК «Красное поле» Карсунского района (чернозем типичный среднегумусный среднесуглинистый), № 17 в ООО АПК «Весенний сюжет» Сурского района (чернозем типичный слабогумусированный среднесуглинистый), № 18 в ОГУСП «Совхоз Карлинский» Ульяновского района (аллювиальная дерново-карбонатная слабогумусированная среднесуглинистая почва).

Реперные участки, таким образом, заложены практически в каждом административном районе и отражают преобладающий почвенный покров. На реперных участках ведется то же сельскохозяйственное производство, что на других полях, с учетом требований севооборотов. Они закреплены на местности, их географические координаты зарегистрированы в паспорте реперного участка и приводится полное описание профиля почвенного разреза (рис. 1). Например, реперный участок № 4, код участка 0537030804, почва – чернозем оподзоленный малогумусный среднесуглинистый, описание которого приводится ниже.

Контроль состояния почв, включающий локальный мониторинг земель на реперных участках,

позволяет выявить изменение совокупности показателей почвы, оценить опасность и интенсивность антропогенной нагрузки, предупредить и устранить негативные процессы, происходящие в природной среде.

В таблице 1 приведена динамика изменения содержания гумуса в черноземах Ульяновской области по данным реперных участков.

При анализе данных таблицы прежде всего обращает на себя внимание, что легумификация черноземов в области продолжается. Например, за 10 лет наблюдений значительное снижение содержания и запасов гумуса произошло в черноземах СПК «Мулловский» Мелекесского района, ГП «Восход» Старомайнского района, в СПК «Заря» Цильнинского района, ООО «Майнское» Майнского района. В то же время не происходят потери гумуса в ООО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновского района, заметное улучшение режима органического вещества наблюдается в почвах СПК «Красное поле» Карсунского района и ООО АПК «Весенний сюжет» Сурского района, т.е. в тех хозяйствах, в которых заботятся о сохранении и воспроизводстве плодородия почвы, как основы сельскохозяйственного производства.

Последнее подтверждается и при анализе динамики содержания гумуса в почвах Ульяновской области за 1965-2004 гг. (табл. 2).

Данные таблицы показывают четко выраженную зависимость содержания гумуса и урожайности культур от уровня применения органических и минеральных удобрений, что подтверждается соответствующими уравнениями регрессии (рис.2, 3, 4, 5).

Учитывая, что результаты получены при обработке огромного массива данных агрохимических обследований, следует считать их достоверными.

За период с 1965-1990 гг. интенсивность применения удобрений в области значительно возросла. Если в начале периода на каждый гектар пашни вносилось 1,3 т/га органических и 17,2 кг д.в. минеральных удобрений, то к IV циклу они составили соответственно 3,6 т/га 107,8 кг д.в., что позволило за этот период достигнуть максимальной средней урожайности зерновых и пропашных культур. Резкое снижение уровня внесения удобрений произошло в последующие годы. Из-за дороговизны топливно-энергетических ресурсов и высокой затратности внесения органических удобрений в хозяйствах Ульяновской области почти прекрати-

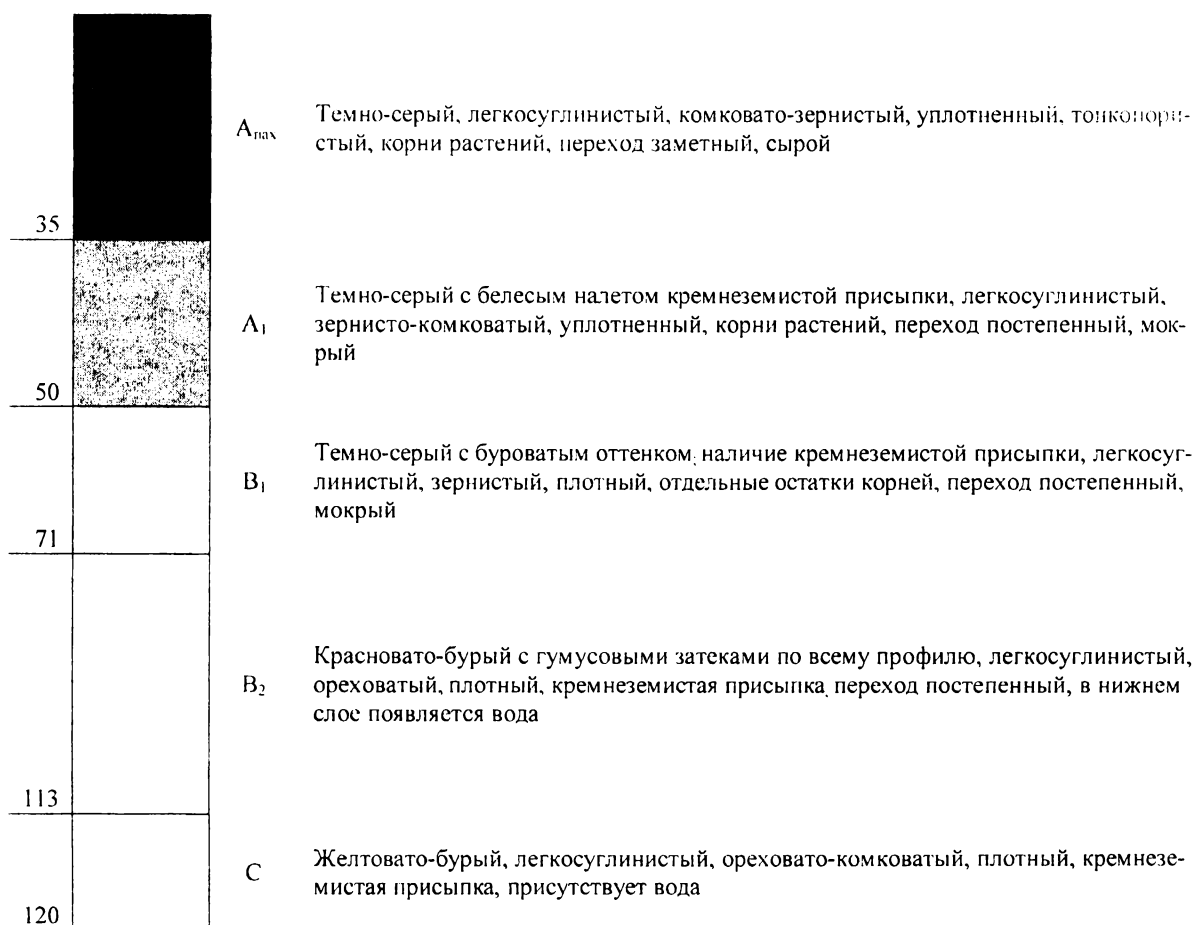


Рис. 1. Профиль почвенного разреза

Почва: Чернозем оподзоленный малогумусный среднемощный легкосуглинистый.

Таблица 1. Динамика изменений содержания гумуса (%) в черноземах Ульяновской области на основе мониторинга реперных участков

№№ участков	Почва, месторасположение участков	1994 г.	1996 г.	1998 г.	2000 г.	2002 г.	2004 г.
3	Чернозем выщелоченный малогумусный средне-мощный среднесуглинистый СПК «Родина» Барышского района	4,0	4,6	4,3	4,2	4,1	4,2
4	Чернозем оподзоленный малогумусный средне-мощный легкосуглинистый, СПК «Мулловский» Мелекесского района	3,5	3,4	3,5	3,5	3,8	2,5
5	Чернозем выщелоченный малогумусный средне-мощный среднесуглинистый, СПК «Восход» Старомайнского района	4,2	4,2	4,0	3,92	4,0	3,8
6	Чернозем типичный малогумусный средне-мощный легкосуглинистый, СПК «Красная заря» Старокулаткинского района	3,3	3,3	3,3	3,3	3,1	3,0
7	Чернозем типичный слабогумусированный средне-мощный среднесуглинистый, КФХ «Чердаклинский» Чердаклинского района	3,8	3,6	3,6	3,5	3,7	3,4
9	Чернозем выщелоченный малогумусный средне-мощный среднесуглинистый, СПК «Родина» Новомалыклинского района	4,3	4,4	4,4	4,4	4,6	4,3
12	Чернозем выщелоченный средне-мощный среднесуглинистый, СПК «Заря» Цильнинского района	8,0	5,8	5,8	5,8	5,1	5,2
13	Чернозем выщелоченный среднегумусный средне-мощный слабощебенчатый тяжелосуглинистый, ООО «Майнское» Майнского района	5,8	4,5	4,5	4,5	4,4	5,0
14	Чернозем выщелоченный средне-мощный среднесуглинистый, ООО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновского района	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1
15	Чернозем типичный карбонатный среднегумусный средне-мощный легкосуглинистый, СПК «Россия» Вешкаймского района	–	6,2	6,2	6,1	6,0	6,4
16	Чернозем типичный среднегумусный средне-мощный легкосуглинистый, СПК «Красное поле» Карсунского района	–	5,8	2,9	2,9	6,0	6,1
17	Чернозем типичный слабогумусированный средне-мощный супесчаный, ООО АПК «Весенний сюжет» Сурского района	–	4,4	4,4	4,4	4,6	5,0

Таблица 2. Изменение содержания гумуса, объемов применения удобрений и урожайности сельскохозяйственных культур в Ульяновской области

Показатели		Циклы и годы						
		I цикл 1965-1969	II цикл 1970-1977	III цикл 1978-1985	IV цикл 1986-1990	V цикл 1990-1994	VI цикл 1994-1999	на 01.01. 2004 г.
Содержание гумуса, %		4,70	4,45	4,60	4,90	4,75	4,70	4,60
Внесено удобрений:	минеральных, кг д.в./га	17,2	43,9	62,2	107,8	64,5	9,6	11,6
	органических, т/га	1,3	1,7	2,7	3,6	3,1	0,5	0,2
Урожайность, ц/га	зерновых	14,7	15,5	16,0	18,3	16,5	12,9	15,8

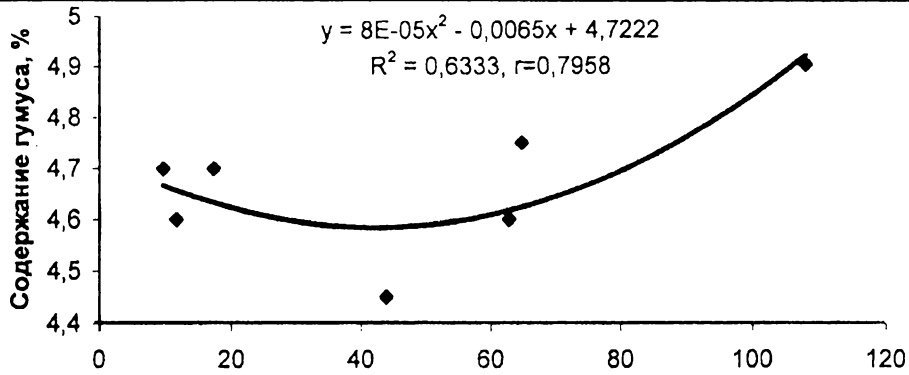


Рис.2. Зависимость содержания гумуса от внесения минеральных удобрений.

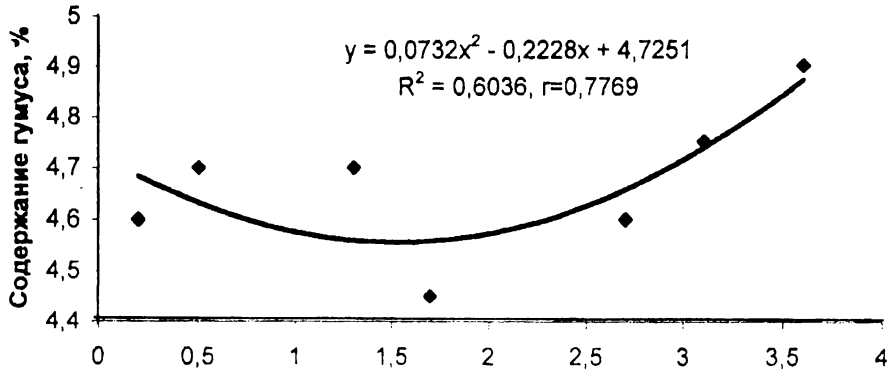


Рис.3. Зависимость содержания гумуса от внесения органических удобрений.

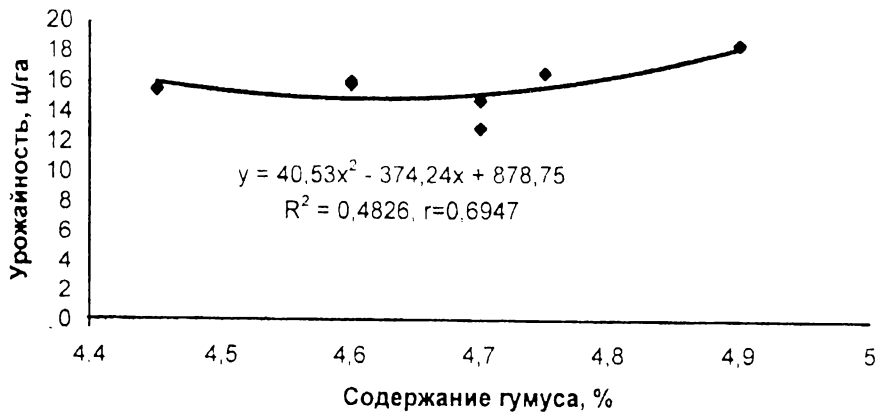


Рис.4. Зависимость урожайности зерновых культур от содержания гумуса в почве.

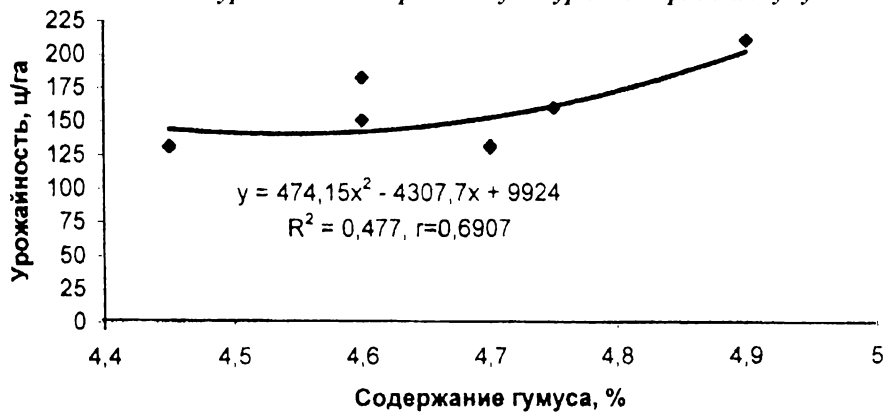


Рис.5. Зависимость урожайности сахарной свеклы от содержания гумуса в почве.

лось их примененис. В связи с этим улучшение гумусногo состояния, более того, поддержание его на настоящем уровне за счет внесения навоза не представляется возможным.

С целью приостановления деградации почвенного покрова на основе результатов длительных (с 1975 и 1987 гг.) исследований на кафедре почвоведения, агрохимии и агроэкологии Ульяновской ГСХА разработана агроэкологическая концепция воспроизводства плодородия чернозема лесостепи Поволжья, которая предполагает максимальное накопление биогенных ресурсов в агроэкосистемах и создание условий их трансформации в таком направлении, которые бы обеспечили оптимальную продуктивность и устойчивость агробиогеоценозов.

Решение проблемы возможно за счет оптимизации структуры использования пашни и севооборотов, систем обработки почвы, удобрений и защиты растений. При этом наиболее продуктивными, экономически и энергетически эффективными в условиях области являются плодосменные (с выводным полем люцерны, горохом и озимыми культурами)

и зернопропашные севообороты. Наиболее благоприятные условия для гумификации и закрепления вновь образованных гумусовых веществ в почве создаются при комбинировании в севообороте систем обработки почвы в соответствии с требованиями культур. В связи с этим, несмотря на значительную долю изъятия биогенных ресурсов из агроэкосистемы, только комбинированная в севообороте система обработки почвы способствует стабилизации гумусного состояния чернозема выщелоченного. Градиент падения содержания гумуса по этому варианту выражается уравнением $y = -0,045x + 5,10$, тогда как по отвальной системе обработки – $y = -0,225x + 5,34$.

Увеличение доли многолетних бобовых трав в области до 250 тыс. га, промежуточных культур и сидератов до 150 тыс. га, использование в качестве удобрения до 60% производимой соломы и практическое внедрение комбинированной в севообороте систем обработки почвы позволит стабилизировать содержание и запасы гумуса на настоящем уровне.

УДК 635.656:631.8

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА ТАЛОВЕЦ 70

Н.Н. Андреев, ст. преподаватель, Л.И. Скалкина, доцент, кандидаты сельскохозяйственных наук

Средне-Волжский регион – крупнейший производитель товарного гороха в Российской Федерации. Но урожайность гороха в регионе сравнительно невысокая и неустойчивая. Одной из причин плохого роста и развития гороха очень часто является недостаточное содержание в почве усвояемых растениями молибдена и марганца. Следует учитывать также и то, что новые высокопродуктивные сорта имеют интенсивный метаболизм, который требует достаточной обеспеченности элементами питания – форм и способов применения макро-, и микроэлементов и бактериальных удобрений.

В настоящее время в России и за рубежом накоплен довольно обширный материал по применению микроэлементов, бактериальных удобрений и фиторегуляторов в растениеводстве (Я.В. Пейве, 1963; А.А. Залялов, 1983; Б.А. Ягодин и др., 1987, 1988; И.А. Гайсин, 1989; П.И. Анспок, 1990; В.А. Исайчев, 1997; В.И. Костин, 1998, 1999; Ф.Д. Самуилов, 1997, 1999, 2000, 2001). Однако в региональных условиях лесостепи Поволжья еще нет достаточно данных для обоснования теоретических и практических выводов по влиянию различных сочетаний микроэлементов, бактериальных удобрений и других соединений, в частности пектина, на

жизнедеятельность гороха. В связи с этим нами проведены исследования по изучению применения микроэлементов совместно с бактериальными удобрениями и пектина из *Amaranthus cruentus* в качестве фиторегулятора гороха.

Предпосевная обработка семян выгодно отличается от других приемов экологической чистотой и низкой энергоемкостью. Она не требует больших затрат ручного труда, легко вписывается в технологию возделывания гороха, высокоэкономична, может быть использована на всех посевных площадях гороха.

Исследования проводились с 1998 года в лабораторных, полевых и производственных условиях с горохом сорта Таловец 70 на опытном поле Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, производственные – в учхозе УГСХА и ТОО «Родина» Цильнинского района.

Полевые опыты закладывались в 4-х кратном повторении на делянках с учетной площадью 20 м² в соответствии с методикой и техникой постановки полевых опытов на стационарных участках.

Схема опыта

1. Контроль (необработанные семена)
2. Пектин