

**ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ АГРОПЕДОЦЕНОЗОВ НА
ПЛОДРОДИЕ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО
ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РОССИИ**

*В.Д. Муха, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, А.Л.
Ачкасов и Н.Н. Трутаева кандидаты сельскохозяйственных
наук, доценты*

*ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная
академия имени профессора И.И. Иванова»
тел. 8(4712)53-14-95, SoilKGSNA@yandex.ru*

Ключевые слова: чернозем типичный, агропедоценозы, бессменная культура, севооборот, дефекат, минеральные удобрения.

Статья посвящена оценке продуктивности различных агропедоценозов¹ в условиях Юго-Западной лесостепи России при внесении кальцийсодержащих соединений и минеральных удобрений.

Введение. В современных условиях сельскохозяйственного производства Юго-Западной лесостепи России стремительно увеличивается доля частных фермерских хозяйств, практикующих возделывание наиболее рентабельных сельскохозяйственных культур, приносящих стабильный материальный доход. Однако насыщение севооборотов одними и теми же культурами, а в большинстве случаев и бессменной культурой, может привести к почвоутомлению и деградации агропедоценоза в целом.

¹ Агропедоценоз – элемент территории, однородный в геоморфологическом и гидро-термическом отношении, единый по характеру почвенного покрова и агроценоза (совокупность культурных растений за ротацию севооборота) с присущими им организмами и режимами.

В связи с этим изучение воздействия различных агропедоценозов на почвенное плодородие и продуктивность возделываемых культур приобретает особую актуальность для сельского хозяйства Юго-Западной лесостепи России.

Материалы и методы исследований. Наши исследования проводятся в стационарном полевом опыте ГНУ «Курский НИИ АПП Россельхозакадемии», который ведется с 1963 г., по изучению воздействия бессменной культуры (первый агропедоценоз) и севооборотов (второй и третий агропедоценозы) на почвенное плодородие и продуктивность культурных растений.

В первом агропедоценозе возделывалась бессменная культура озимой пшеницы. Во втором агропедоценозе практиковался севооборот со следующим чередованием культур: 1. Чистый пар; 2. Озимая пшеница; 3. Сахарная свекла; 4. Кукуруза на силос. В третьем – севооборот с чередованием: 1. Клевер 2-го года пользования; 2. Озимая пшеница; 3. Сахарная свекла; 4. Клевер 1-го года пользования.

В агропедоценозах, на посевах озимой пшеницы нами был заложен опыт по следующей схеме: 1. Контроль; 2. Дефекат, 3 т/га; 3. $N_{45}P_{60}K_{45}$; 4. Дефекат, 3 т/га + $N_{45}P_{60}K_{45}$. Общая площадь делянки составляла 370 м² (50х7,4 м) Повторность опытов трехкратная. В работе использовались общепринятые методы исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. Оценка показателей пахотного горизонта чернозема типичного свидетельствует о том, что различные агропедоценозы оказывают существенное влияние на содержание гумуса, степень кислотности и насыщенность почвы основаниями (табл. 1).

Так в бессменной культуре наблюдается снижение содержания гумуса, подкисление реакции среды пахотного горизонта, уменьшение количества обменного кальция и суммы обменно-поглощенных оснований, обуславливающих снижение степени насыщенности чернозема типичного основаниями.

В севооборотах отмечается обратная закономерность, особенно в третьем агропедоценозе, где в севооборот включал-

ся клевер, здесь наблюдается увеличение содержания гумуса, усреднение реакции среды пахотного горизонта, увеличение кальция, суммы и степени насыщенности чернозема типичного основаниями.

Для оценки экологического состояния почвы важно было выявить воздействие различных агропедоценозов на микробиологические процессы.

1. Воздействие агропедоценозов на содержание гумуса и физико-химические показатели чернозема типичного (0-20 см), 2010 г.

Показатели	Варианты опыта				
	1. Кон- троль	2. Дефе- кат, 3 т/га	3. N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	4. Дефекат, 3 т/га + N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	НСР ₀₅
1	2	3	4	5	6
1. Бессменная культура (1 агропедоценоз)					
Гумус, %	5,92	6,09	6,00	6,18	0,08
pH _{KCl}	5,14	5,56	5,07	5,54	0,05
Hг, мг-экв/100 г	3,89	3,03	4,38	3,20	0,16
Ca ²⁺ , мг-экв/100 г	26,5	27,9	26,3	27,3	0,18
S, мг-экв/100 г	31,38	33,02	31,10	32,72	0,12
V, %	89,0	91,6	87,7	91,1	
2. Севооборот (2 агропедоценоз)					
Гумус, %	5,84	6,00	5,85	6,09	0,06
pH _{KCl}	6,31	6,72	6,37	6,71	0,02
Hг, мг-экв/100 г	2,14	1,31	2,61	1,43	0,11
Ca ²⁺ , мг-экв/100 г	29,2	30,6	28,9	30,1	0,17
S, мг-экв/100 г	34,18	35,61	33,89	35,38	0,21
V, %	94,1	96,5	92,8	96,1	
3. Севооборот (3 агропедоценоз)					
Гумус, %	6,40	6,58	6,40	6,54	0,03
pH _{KCl}	6,85	7,22	6,78	7,17	0,04
Hг, мг-экв/100 г	1,28	1,11	1,74	1,16	0,04
Ca ²⁺ , мг-экв/100 г	30,5	31,05	30,19	30,85	0,18
S, мг-экв/100 г	34,57	36,25	33,89	35,95	0,15
V, %	96,4	97,0	95,1	96,9	

Учёт численности микроорганизмов в пахотном горизонте чернозёма типичного показал, что бессменно возделываемая озимая пшеница приводила, по сравнению с севооборотами, к повышению численности бактерий, использующих органические формы азота (на МПА) и к уменьшению количества бактерий, усваивающих минеральные формы азота (на КАА). Это объясняется тем, что в почву ежегодно поступают растительные остатки озимой пшеницы, богатые углеводами и бедные азотом.

Накопление в почве неразложившегося органического вещества способствует росту численности микроорганизмов, усваивающих азот органических соединений.

Отношение количества микроорганизмов на МПА к количеству микроорганизмов на КАА (МПА : КАА) характеризует направленность микробиологических процессов трансформации органических и минеральных азотсодержащих соединений в почве; чем больше величина отношения МПА : КАА, тем относительно слабее идёт в почве минерализация органического вещества, и наоборот. В бессменных посевах озимой пшеницы указанная величина составляет 1,07, во втором севообороте – 0,72, а в третьем – 0,96. Поэтому, согласно полученным данным, процесс трансформации органического вещества и синтез гумусовых соединений наиболее интенсивно идёт в почве под бессменными посевами озимой пшеницы, по сравнению с севооборотами.

Применение минеральных удобрений, как в бессменных посевах, так и в севооборотах, приводит к усилению процессов минерализации: величина отношения МПА : КАА существенно снижается и составляет 0,81, 0,69 и 0,91 соответственно. При сравнении севооборотов наиболее благоприятным оказался третий агропедоценоз.

Результаты опыта с дефекатом и минеральными удобрениями показывают, что как в бессменной культуре, так и в севооборотах дефекат способствует увеличению в пахотном го-

ризонте количества гумуса, нейтрализации избыточной кислотности, повышению содержания кальция, суммы и степени насыщенности чернозема типичного основаниями. Применение минеральных удобрений вызвало значительное подкисление реакции среды пахотного горизонта, снижение содержания обменного кальция и уменьшение суммы и степени насыщенности чернозема типичного основаниями. При этом следует отметить, что совместное использование минеральных удобрений с дефекатом способствует улучшению показателей пахотного горизонта чернозема типичного. Однако наиболее эффективным вариантом в опыте оказался вариант с внесением дефеката, способствующий наибольшему увеличению гумуса, усреднению реакции среды пахотного горизонта, увеличению количества обменно-поглощенного кальция, суммы и степени насыщенности чернозема типичного основаниями. В связи с этим, получение сельскохозяйственной продукции, даже в бессменной культуре, может быть осуществимо без ухудшения показателей плодородия пахотного горизонта чернозема типичного.

2. Воздействие агропедоценозов на урожайность зерна озимой пшеницы, 2010 г.

Варианты опыта	Варианты опыта				
	1. Контроль	2. Дефекат, 3 т/га	3. N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	4. Дефекат, 3 т/га + N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	НСР ₀₅
1. Бессменная культура (1 агропедоценоз)					
Урожайность, ц/га	15,4	16,6	18,0	19,2	1,1
Прибавка, ц/га	-	1,2	2,6	3,8	
Прибавка, %	-	7,8	16,9	24,7	
2. Севооборот (2 агропедоценоз)					
Урожайность, ц/га	24,5	25,6	26,9	28,1	1,0
Прибавка, ц/га	-	1,1	2,4	3,6	
Прибавка, %	-	4,5	9,8	14,7	
3. Севооборот (3 агропедоценоз)					
Урожайность, ц/га	25,9	27,3	28,9	30,2	1,2
Прибавка, ц/га	-	1,4	3,0	4,3	
Прибавка, %	-	5,4	11,6	16,6	

В 2010 г. наши исследования проводились при возделывании озимой пшеницы. Результаты исследований свидетельствуют о том, что различные агропедоценозы оказывают существенное воздействие на урожайность зерна пшеницы (табл. 2).

Урожайность зерна озимой пшеницы в севооборотах была более высокой в сравнении с бессменной культурой. Однако прибавки, полученные в первом агропедоценозе, были выше по сравнению со вторым и третьим агропедоценозами. При сравнении севооборотов (второго и третьего агропедоценозов) более эффективным оказался третий севооборот, в составе которого присутствовал клевер.

При применении в агропедоценозах кальцийсодержащего мелиоранта и минеральных удобрений более эффективным вариантом следует признать вариант с минеральными удобрениями. Однако наибольшей эффективностью в опыте отличался вариант с совместным применением дефеката и удобрений.

Таким образом, получение стабильных урожаев возделываемых растений, даже в бессменной культуре, может быть осуществимо без угроз снижения почвенного плодородия и деградации почвы.

УДК 633.2: 631.581

РОЛЬ БОБОВЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ИНТЕНСИФИКАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

*С.Н. Надежкин, доктор сельскохозяйственных наук
И.Ю. Кузнецов, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный
университет»*

тел. 8(347)228-07-34, kuznecov_igor@rambler.ru