

ВЛИЯНИЕ ОКУЛЬТУРИВАНИЯ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

А.И. Петелько,

Новосильская зональная агролесомелиоративная опытная станция им. А.С. Козменко

Плодородие почвы — определяющий фактор получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. В создании плодородия смытых почв велика роль удобрений [1–8]. Однако технология применения удобрений на эродированных почвах разработана недостаточно. Имеющиеся опытные материалы пока не позволяют сделать широких обобщений о закономерностях действия удобрений на смытых почвах по зонам и регионам.

Эффективность удобрений ярового ячменя и овса изучали на эродированной среднесмытой серой лесной почве опытного хозяйства Новосильской ЗАГЛОС на 11-м поле севооборота. Зяблевую вспашку проводили поперек склона на глубину 25–27 см. Варианты первого опыта: I — контроль (без удобрений), II — $N_{60}P_{40}K_{30}$, III — $N_{90}P_{60}K_{45}$, IV — $N_{120}P_{80}K_{60}$, V — 50 т/га навоза + $N_{60}P_{40}K_{30}$. Варианты второго опыта: I — зябь (контроль), II — зябь + 50 т/га навоза, III — зябь + 100 т/га навоза, IV — зябь + 150 т/га навоза.

Полевые опыты подтвердили высокую эффективность удобрения эродированных серых лесных почв (табл. 1). Их применение обеспечило увеличение урожайности зерна ячменя даже в первый засушливый год. Наибольшая прибавка по сравнению с контролем получена в варианте III. При повышенной дозе удобрений (вариант IV) урожайность ячменя несколько снизилась. Совместное внесение навоза и минеральных удобрений (вариант V) способствовало увеличению урожайности. Наивысшая урожайность получена в варианте II второго опыта.

Вариант	Первый год (ячмень)	Второй год (овес)	Третий год (ячмень)	Четвертый год (вико-овес)	Среднее за 4 года		
					Урожайность	Прибавка	
					т/га	%	
Первый опыт							
I	1,85	3,09	2,07	2,02	2,25	—	—
II	2,60	4,13	2,63	2,45	2,95	0,7	31,1
III	2,71	4,82	3,12	2,71	3,34	1,09	48,4
IV	2,54	4,91	3,59	2,83	3,46	1,21	53,7
V	2,25	5,00	4,11	3,21	3,64	1,39	61,7
НСР ₀₅	0,15	0,51	0,45	0,34			
Второй опыт							
I	1,68	2,98	1,94	2,11	2,17	—	—
II	1,81	3,86	2,20	2,38	2,56	0,39	17,9
III	2,51	4,20	2,55	2,76	3,00	0,83	38,2
IV	2,99	4,87	3,01	2,98	3,46	1,29	59,4
НСР ₀₅	0,31	0,86	0,26	0,45			

Второй год был благоприятным для роста и развития растений, прибавка урожайности составила от 0,88 до 1,91 т/га. Наибольшая урожайность овса получена в варианте II первого опыта. Такая высокая урожайность является следствием оптимального режима питания. В варианте IV

первого опыта во второй половине лета после обильных дождей местами наблюдалось полегание растений. С увеличением нормы органических удобрений возрастала и урожайность. Существенная прибавка урожая получена от удобрения навозом (вариант IV второго опыта). Полученные данные свидетельствуют о том, что в благоприятный для растений год минеральные и органические удобрения на эродированных почвах обеспечивают высокую продуктивность зерновых культур.

В третьем относительно засушливом году урожайность зерновых была ниже предыдущего года. Наивысшая урожайность ячменя отмечена при совместном внесении органических и минеральных удобрений. От действия навоза прибавки урожая были ниже и колебались в зависимости от его дозы. Наибольшая прибавка урожая получена в варианте IV второго опыта (третий год действия).

Четвертый год был в основном влажным. Высокая урожайность вико-овсяной смеси отмечена в варианте V второго опыта, а при повышенной дозе навоза (150 т/га) она несколько ниже. Весомые прибавки урожая объясняются улучшением пищевого режима почвы в условиях оптимальной влагообеспеченности.

В целом, исследованиями выявлена высокая эффективность удобрения эродированных серых лесных почв. Прибавки урожайности зерна возрастали по мере увеличения доз НРК и навоза, составив в среднем за 4

Таблица 2. Эффективность минеральных удобрений на зерновых культурах на эродированных серых лесных почвах (первый опыт)

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности, т/га
Первый год (ячмень)		
I	1,85	—
II	2,60	0,75
III	2,71	0,76
IV	2,54	0,69
Второй год (овес)		
I	3,09	—
II	4,13	1,04
III	4,82	1,73
IV	4,91	1,82
Третий год (ячмень)		
I	2,07	—
II	2,63	0,56
III	3,12	1,05
IV	3,59	1,52
Четвертый год (вико-овес)		
I	2,02	—
II	2,45	0,43
III	2,71	0,69
IV	2,83	0,81

Таблица 3. Структура урожая зерновых культур на смытых серых лесных почвах (данные учета 25 растений)

Вариант	Длина стебля, см	Длина колоса (метелки, боба), см	Количество зерен в колосе (метелке, бобе), шт.	Масса 1000 зерен, г	
Первый год (ячмень)					
I (второй опыт)	49	8	20	50,3	
II (второй опыт)	49	7	19	45,9	
III (второй опыт)	58	6	17	45,9	
V (первый опыт)	55	7	21	48,6	
Второй год (овес)					
I (второй опыт)	92	13,7	39	52,5	
II (второй опыт)	94	13,9	50	59,0	
III (второй опыт)	97	14,8	55	60,0	
V (первый опыт)	102	14,2	56	63,3	
Третий год (ячмень)					
I (второй опыт)	51	7,0	20	54,0	
II (второй опыт)	58	8,1	22	59,2	
III (второй опыт)	63	7,6	21	60,0	
V (первый опыт)	68	7,9	21	56,2	
Четвертый год (вико-овес)					
I (второй опыт)	Вика	70,7	5,2	5,8	52,4
	Овес	59,8	11,6	39,7	27,4
II (второй опыт)	Вика	78,7	5,4	6,3	63,4
	Овес	66,7	12,3	50,6	31,2
III (второй опыт)	Вика	87,3	5,2	5,6	50,1
	Овес	60,7	11,2	39,1	28,6
V (первый опыт)	Вика	76,3	5,5	6,0	57,7
	Овес	66,9	12,4	42,5	31,1

года 0,39—1,39 т/га (18—62%). Наибольшая прибавка урожайности зерновых культур получена в варианте V первого опыта. Ежегодное применение полного NPK способствует значительному повышению урожайности зерновых культур. В варианте II первого опыта средняя урожайность зерновых по годам колебалась от 2,45 до 4,13 т/га (прибавки — 0,43—1,04 т/га). При повышении доз минеральных удобрений (вариант III) урожайность была в пределах от 2,71 до 4,82 т/га, а прибавки составили 0,69—1,73 т/га.

Экономическую эффективность применения минеральных удобрений рассчитывали по показателям прироста урожайности, стоимости удобрений и затрат на их внесение. С увеличением доз NPK урожайность возрастала, а условный чистый доход увеличивался. Однако высокие дозы NPK вносить экономически невыгодно, поскольку прибавки урожайности не столь велики, чтобы окупить затраты на внесение минеральных удобрений (табл. 2).

Кроме учета урожайности по годам, проведен структурный анализ урожая зерновых культур (табл. 3). Оказалось, что на удобренных агрофонах (вариант V первого опыта) показатели длины стебля, колоса, числа зерен в колосе, массы 1000 зерен несколько выше, чем в контроле.

Таким образом, применение органических и минеральных удобрений на смытых серых лесных почвах способствует значительному повышению урожайности сельскохозяйственных культур. В среднем за 4 года прибавки урожайности от применения удобрений составили 18—62%. От действия высоких доз навоза (50, 100, 150 т/га) средняя прибавка урожайности зерновых культур составила соответственно 0,39; 0,83 и 1,29 т/га при урожайности в контроле 2,17 т/га. В варианте совместного внесения навоза (50 т/га) и $N_{60}P_{40}K_{30}$ урожайность яровых культур была наивысшей (в среднем за 4 года она составила 3,64 т/га, в благоприятный год — 5,0 т/га). При ежегодном внесении повышенной дозы минеральных удобрений ($N_{120}P_{80}K_{60}$) отмечено подкисление почвенного раствора. Под яровые зерновые культуры в засушливые годы наиболее рентабельной дозой полного минерального удобрения оказалась $N_{60}P_{40}K_{30}$, во влажные — $N_{90}P_{60}K_{45}$. 