

5. Шматок, В.І. Якісні зміни органічної речовини, осушених торфоболотних ґрунтів під дією сільськогосподарського використання / В.І. Шматок // Меліорація і водне господарство. – 1994. – Вип. 80. – С. 39-40.

В роботі розглядаються п'ять способів використання осушуваних органогенних ґрунтів на прикладі вирощування багаторічних травосумішей в лівобережній частині Лісостепу.

В работе рассматриваются пять способов использования осушаемых органогенных почв на примере выращивания многолетних травосмесей в левобережной части Лесостепи.

The work considers five ways to use draining organic soils as example of perennial grass mixture growing in the left-bank part of the Ukrainian Forest-Steppe.

УДК 504.062:631.95:633.11 "324"

А.І. Бабенко, аспірант

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВПЛИВ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЛІСОСТЕПУ

Системи землеробства є результат тривалого історичного розвитку людства. За способами використання землі, її продуктивності та засобами відтворення родючості ґрунту системи землеробства поділяють на примітивні, екстенсивні, перехідні та інтенсивні [1, 4]. Найбільшого впливу на продуктивність ріллі і стан довкілля мають інтенсивні системи землеробства, основою яких є інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур. Вирощування зернових, технічних, овочевих та кормових культур за таких технологій істотно підвищило урожайність і валовий збір зерна, соняшнику, цукрових буряків, кукурудзи тощо. Проте для реалізації біологічного потенціалу вирощуваних культур потрібні високі агрофони, надійний захист рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Як наслідок зросли витрати ресурсів і енергії, виник ряд екологічних проблем які пов'язані з підтриманням та розширенням родючості ґрунтів, забрудненням продукції галузі та довкілля [2, 3]. Уникнення вказаних негативних явищ викликало пошук альтернативних систем землеробства.

Об'єктивним напрямом такого пошуку має бути екологізація галузі, складовими якої є всі елементи системи землеробства з відповідними екологічними обмеженнями. Пріоритетами у таких системах землеробства повинні бути: оптимізація внесення органічних добрив з використанням нетоварної частини урожаю та сидеральних культур, ґрунтозахисна система обробітку ґрунту, застосування екологічно

© А.І. Бабенко, 2008

обґрунтованої системи захисту рослин від шкідливих організмів. Розроблення і впровадження такої системи означає відповідність землеробської діяльності людини законам природи, що робить галузь землеробства симбіотичною, взаємокорисною для людини і природи.

Місце та методика проведення досліджень. Дослідження проводилися протягом 2005 – 2007 рр. у стаціонарному досліді кафедри землеробства та гербології на Агрономічній дослідній станції НАУ. Клімат – помірно-континентальний. Середнябагаторічна температура повітря за рік становить 6,8^oC, відносна вологість – 80%. У середньому за рік випадає 550мм опадів, за вегетаційний період – 368 мм, або 67% річної їх кількості. За гідротермічними умовами вегетаційні періоди у роки проведення дослідження були посушливими.

ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі становить за Коновою та Белчиковою – 4%, легкогідролізованого азоту за Коновою – 4,5 мг/100г ґрунту, рухомого фосфору за Мачігінім – 4,5-5,5мг/100г ґрунту, обмінного калію – 10,0 мг/100г ґрунту.

Дослідження проводилися у двофакторному стаціонарному польовому досліді з вивчення трьох систем землеробства і чотирьох систем основного обробітку ґрунту. Схема чергування культур у сівозміні відповідає зональним умовам Лісостепу.

Системи землеробства складені за ознакою їх ресурсного забезпечення з розширеним відтворенням родючості ґрунту:

1. Інтенсивна (промислова, контроль) – пріоритетне використання промислових агрохімікатів для відтворення родючості ґрунтів із внесенням на гектар сівозмінної площі 12 т гною, 300 кг діючої речовини мінеральних добрив (N₉₂P₁₀₀K₁₀₈) та інтенсивним застосуванням хімічних засобів захисту. Норма органічних та мінеральних добрив визначена на отримання урожайності зернових культур у розмірі 6т/га і цукрових буряків 50 т/га, а також позитивного балансу гумусу.

2. Екологічна - пріоритетне використання для відтворення родючості ґрунту органічних добрив із внесенням на гектар сівозмінної площі 24 т органіки (12 т гною, 6т нетоварної частини урожаю, 6т маси пожнивних сидератів) і 150 кг діючої речовини мінеральних добрив (N₄₆P₄₉K₅₅), застосування хімічних та біологічних препаратів для захисту рослин за критерієм еколого-економічного порогу наявності шкідливих організмів.

3. Біологічна – застосування лише природних ресурсів із внесенням на гектар 24 т органіки для відтворення родючості ґрунту, використання біологічних засобів захисту рослин від шкідливих організмів.

Зміст другого фактору, систем основного обробітку ґрунту в сівозміні:

1. Диференційований (контроль) – проведення за ротацію сівозміни 6 різноглибинних оранок, 2 поверхневих обробітків під озиму пшеницю

після гороху і кукурудзи на силос та один плоско різний обробіток під ячмінь.

2. Плоскорізний – різноглибинне розташування ґрунту плоскорізом під всі культури сівозміни, крім поверхневого обробітку під озиму пшеницю після гороху і кукурудзи на силос.

3. Полицево-безполицевий – проведення за ротацію сівозміни 2 рази оранки під цукрові буряки, поверхневого обробітку під озиму пшеницю після гороху і кукурудзи на силос, плоскорізного розпушування під решту культур сівозміни.

4. Поверхневий – проведення обробітку ґрунту дисковими знаряддями на глибину 8-10 см під всі культури сівозміни.

Таблиця 1. Вплив систем землеробства на урожайність пшениці озимої, т/га (середнє за 2005-2007 рр.)

Система землеробства	Система обробітку ґрунту	Конюшина		Горох		Кукурудза на силос	
		2005-2007рр.	Ефект, ±%	2005-2007рр.	Ефект, ±%	2005-2007рр.	Ефект, ±%
А	В	Г					
Інтенсивна (промислова, контроль)	Диференційований (контроль)	6,1	0	5,9	0	5,7	0
	Плоскорізний	6,2	+1,6	6,0	+1,7	5,7	0
	Полицево - безполицевий	6,5	+6,5	6,3	+6,8	5,9	+3,5
	Поверхневий	6,4	+4,9	6,1	+3,4	5,7	0
Екологічна	Диференційований (контроль)	6,2	+1,6	5,8	-1,7	5,6	-1,8
	Плоскорізний	6,0	-1,6	6,0	+1,7	5,5	-3,5
	Полицево - безполицевий	6,4	+4,9	6,3	+6,8	6,0	+5,3
	Поверхневий	6,3	+3,3	6,1	+3,4	5,8	+1,7
Біологічна	Диференційований (контроль)	5,9	-3,3	5,5	-6,8	5,0	-12,3
	Плоскорізний	5,8	-4,9	5,3	-10,2	5,1	-11,5
	Полицево - безполицевий	6,2	+1,6	5,7	-3,4	5,3	-7,1
	Поверхневий	5,7	-6,6	5,4	-8,5	5,0	-12,3
Середнє по основному обробітку ґрунту	Диференційований (контроль)	6,1	0	5,7	0	5,4	0
	Плоскорізний	6,0	-1,6	5,8	+1,7	5,4	0
	Полицево - безполицевий	6,4	+4,9	6,1	+7,0	5,8	+7,4
	Поверхневий	6,1	0	5,9	+3,5	5,6	+3,7
Середнє по системам землеробства	Інтенсивна (контроль)	6,3	0	6,1	0	5,8	0
	Екологічна	6,2	-1,6	6,0	-1,6	5,7	-1,7
	Біологічна	5,9	-6,4	5,5	-9,8	5,1	-12,1
НІР ₀₅	Фактор А	0,3		0,3		0,3	
	Фактор В	3,3		3,1		3,2	
	Фактор Г	2,8		2,6		2,5	

Варіанти стаціонарного дослідження розміщені методом розщеплених ділянок. Ділянки першого порядку, на яких розміщують варіанти основного обробітку, мають посівну площу 280 м², облікову – 225 м². Ділянки другого порядку, на яких застосовують відповідні системи удобрень і захисту рослин, характерні для окремих варіантів систем землеробства, мають посівну площу 94 м², облікову – 75 м². Кількість повторень – чотириразове, розміщення варіантів систематичне.

Результати досліджень. Інтегральним показником господарської оцінки систем землеробства є урожайність вирощуваних культур. Дослідженнями встановлено, що найвища урожайність зерна пшениці озимої була за інтенсивної (промислової) та екологічної системи землеробства (табл. 1).

Біологічна система землеробства супроводжується зниженням урожайності зерна озимої пшениці, що становило від 3 до 10 ц/га. Основними причинами зниження продуктивності пшениці озимої є висока забур'яненість посівів ($r = -0,78 - 0,80$) та зниження доступних рослинами елементів живлення, особливо азотом ($r = -0,84 - 0,89$).

Серед систем обробітку ґрунту найвища продуктивність рослин пшениці озимої була за полицево-безполіцевого обробітку ґрунту.

Таблиця 2. Якість зерна пшениці озимої за різних систем землеробства після конюшини (середнє за 2005-2007рр.)

Система землеробства	Система обробітку ґрунту	Маса 1000 зерен, г	На повітряно суху речовину, %						Натура г/л	ЦДК	Число падіння
			Білок	Клейковина	Протеїн	Зола	Жир	Крохмаль			
Інтенсивна (промислова, контроль)	Диференційований (контроль)	44,3	13,2	26,9	16	1,5	2,0	49	740	62	181
	Плоскорізнний	44,3	13,0	26,7	16	1,5	1,9	50	742	64	180
	Поліцево - безполіцевий	45,2	13,7	27,1	16	1,5	2,0	50	749	62	188
	Поверхневий	44,7	13,2	27,0	16	1,5	2,0	49	750	61	184
Екологічна	Диференційований (контроль)	44,2	12,9	26,9	15	1,5	1,9	49	743	59	182
	Плоскорізнний	44,1	13,1	26,6	15	1,5	2,0	49	740	60	183
	Поліцево - безполіцевий	45,0	13,4	26,8	16	1,5	2,0	50	751	62	186
	Поверхневий	44,9	13,3	27,0	16	1,5	2,0	50	748	62	188
Біологічна	Диференційований (контроль)	41,4	12,1	24,6	14	1,4	1,8	48	741	70	175
	Плоскорізнний	41,6	12,0	24,7	14	1,4	1,8	48	740	75	174
	Поліцево - безполіцевий	42,3	12,6	25,1	15	1,5	1,9	49	746	78	180
	Поверхневий	42,1	12,3	24,8	15	1,4	1,9	48	744	75	176

Найвища взаємодія систем землеробства з попередниками та основним обробітком ґрунту проявлялась за інтенсивної та екологічної системи з полицево – безполицевим обробітком після конюшини. Після гороху та кукурудзи на силос хороші результати були за поверхневого обробітку ґрунту.

Проблемі виробництва якісних і безпечних для здоров'я людини продуктів харчування приділяють у світі все більше уваги. Виробництво безпечних продуктів харчування визнано ООН пріоритетним напрямом сучасного землеробства.

Таблиця 3. Вміст мікроелементів та важких металів у зерні пшениці озимої за різних систем землеробства після конюшини (середнє за 2005-2007 рр.)

Система землеробства	Система обробітку ґрунту	мг/кг						
		Cu	Zn	Pb	Ni	Fe	Mn	Cd
Інтенсивна (промислова, контроль)	Диференційований (контроль)	2,7	19,0	0,7	0,5	16,4	7,7	0,06
	Плоскорізний	2,6	19,2	0,7	0,6	16,2	8,2	0,07
	Полицево - безполицевий	2,6	18,9	0,7	0,4	14,1	7,9	0,05
	Поверхневий	2,8	18,3	0,6	0,5	15,3	8,0	0,05
Екологічна	Диференційований (контроль)	2,5	16,4	0,4	0,4	11,9	6,3	0,02
	Плоскорізний	2,6	16,7	0,5	0,4	11,5	6,7	-
	Полицево - безполицевий	2,5	16,7	0,3	0,3	12,0	6,5	-
	Поверхневий	2,7	16,9	0,4	0,3	11,7	6,1	0,03
Біологічна	Диференційований (контроль)	2,4	16,4	0,3	0,4	11,0	5,7	-
	Плоскорізний	2,6	16,1	0,3	0,3	11,6	5,1	0,03
	Полицево - безполицевий	2,3	15,7	0,2	0,3	11,1	5,2	-
	Поверхневий	2,7	15,6	0,3	0,2	10,9	5,0	0,02
<i>ГДК</i>		10	50	0,3-0,5	0,5	50	17	0,05-0,1

Дослідженнями встановлено, що на якість зерна озимої пшениці істотно впливали системи землеробства і меншою мірою заходи технології вирощування (попередники, система обробітку ґрунту). Найкращі показники зерна пшениці озимої за вмістом білку, клейковини, протеїну, крохмалю, золи, жиру спостерігалися за промислової та екологічної системи землеробства. Перераховані показники якості зерна поступалися за біологічної системи землеробства.

Аналіз товарної продукції пшениці озимої за вмістом важких металів, мікроелементів, нітратів показав обернену залежність. Найбільш безпечна для людей і тварин була продукція за біологічної та екологічної

системи землеробства, вміст шкідливих речовин не виходив за норми ГДК, відмічена тенденція до зниження накопичення нітратів і інших шкідливих речовин за цієї системи навіть у межах ГДК.

За інтенсивної системи землеробства вміст мікроелементів, важких металів і нітратів хоч і не виходить за норми ГДК, проте перевищував ці показники у 1,2-1,9 рази порівняно з біологічною системою землеробства. Серед систем основного обробітку ґрунту в сівозміні підвищений вміст шкідливих важких металів і нітратів був за безполицевих і поверхневих обробітків, що пояснюється локалізацією цих та поживних речовин у верхньому шарі ґрунту, де розміщується основна маса кореневої системи рослин.

Отже, серед досліджуваних систем землеробства у Лісостепу найефективнішою була екологічна система землеробства, яка дозволяє отримати урожайність на рівні інтенсивної (промислової) системи землеробства з кращими якісними показниками та безпечною для людини і тварин. Можливість біологічного землеробства з повним вилученням агрохімікатів обмежені за відсутності ефективних біологічних засобів захисту та елементів живлення рослин.

1. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За редакцією М.К. Шичули. – К., 2000. – 387 с.

2. Кисель, В.И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы. // В.И.Кисель. – Х.: ШТРИХ, 2000. – 161с.

3. Кисель, В.И. Агрохімічні аспекти екологізація землеробства. // В.И. Кисель. – Х., 2005. – 167с.

4. Танчик, С.П. Проблеми екологічних систем землеробства в Лісостепу України. // С.П.Танчик, А.І. Бабенко. – Вісник аграр. Науки. – Вип. №7. – 2007. – С.14-18.

Досліджено вплив інтенсивної, екологічної та біологічної системи землеробства на продуктивність зерна пшениці озимої, його якість та вміст мікроелементів і важких металів. Запропоновано виробництву екологічну систему землеробства з полицево-безполицевим основним обробітком ґрунту в польовій сівозміні Лісостепу.

Исследовано влияние интенсивной, экологической и биологической системы земледелия на производительность зерна озимой пшеницы, его качество и содержание микроэлементов и тяжелых металлов. Предложено производству экологическую систему земледелия с отвально-безотвальной основной обработкой почвы в полевом севообороте Лесостепи.

Explored influence of the intensive, ecological and biological system of agriculture on the productivity of corn of winter wheat, his quality and maintenance of microelements and heavy metals. The ecological system of agriculture is offered to the production from moulded - subsurfau by basic till of soil in the field crop rotation of Forest-steppe.