

Annotation

Sliusar I.T., Yezerkovskiy A.V.

Cultivation of winter rye in the organic production on drained drag turf-gley soil

The current situation concerning meeting human needs for food products of high quality requires scientific study of organic agriculture and development of technologies based on it, preventing harmful substances in its content. This is one of the most important tasks of a modern agricultural science which requires an integrated system approach [2, 3]. An important part in solving these problems is to use drained lands where there is sufficient moisture as one of the main factors of fertility and in some cases they are well provided with nature-occurring compounds of nitrogen.

The aim of the study is to justify feasibility of the structural reclamation of shallow drained lowland moors in Forest-Steppe using interlaying mineral gley massive material for growing grain crops on them in the context of the organic production.

The study was conducted in 2013–2015 as a stationary experiment on drained calciferous drag turf-gley soils of Panfil'skaya Research Station NSC "Institute of Agriculture NAAS".

Peat soil has width of 45-50 cm; the total content (%) of nitrogen is 1.9%, phosphorus – 0.4%, potassium – 0.17% and lime – 20%. The interlaying maternal rock is gleyed light loam of the density of 1,65 g/cm³ and total nitrogen content of 0.12 %, phosphorus – 0.1% and potassium of 0.4%.

In order to increase fertility of the shallow lowland moor, plowing of the maternal rock to drag turf is carried out of 8-10 and 16-18 cm layers and depth of 55 and 65 cm.

According to the experimental design, during the growing season three types of fertilizers – humisol, humifild and potassium humate + microelements were applied. The variant without fertilizers was the check variant. The variant with the applying of N₄₅P₄₅K₁₂₀ was provided to compare economic efficiency in the experimental design.

On drained drag turf-gley calciferous old-arable soils it is advisable to conduct deep-plowing on the depth of 55 cm with the introduction of humate with microelements in the organic production. Thus, the basic cultivation provided 4.8 t/ ha of organic winter rye grain and prevented reducing fertility of drag turf-gley soils.

Key words: basic cultivation, fertilizers, winter rye, yield, quality, drag turf-gley soils.

УДК 631.582 : 631.153.3

ПОЛЬОВІ СІВОЗМІНИ УКРАЇНИ, ЯКИМИ ЇМ БУТИ: ДОВГО- ЧИ КОРОТКОРОТАЦІЙНИМИ ?

**В.О. Єщенко, доктор сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Подасться коротка історія розвитку сівозмін від короткотривалих дво- чи трипільних до довготривалих десяти– одинадцятипільних і знову до короткоротаційних, хоч уже із дещо більшою кількістю полів.

Ключові слова: сівозміна, тривалість ротації, екологізація землеробської галузі.

Світовій практиці сільськогосподарського виробництва нині відомі вирощування польових культур у вигляді монокультури (одна культура на всій площі оброблюваних земель у господарстві), беззмінних посівів (тривале вирощування однієї культури на позасівозмінних землях) та в

сівозміні, де, як правило, один вид рослин чергується з іншим, хоч і допускається використання повторних посівів (вирощування на одному полі сівозміни певної культури два і більше років підряд). Останнє раніш стосувалось лише культур, які майже не знижують продуктивності рослин за повторного їх розміщення на полі, тому за таких умов не дарма сівозміною називали науково обґрунтованим чергуванням сільськогосподарських культур (а за необхідності – і чистого пару) в часі і просторі, а рідше – тільки в часі. Але в останні роки із цього визначення окремі науковці [1] рекомендують виключити слова «науково обґрунтоване», тому що в останні роки дуже часто в сівозмінах використовується далеко не рекомендоване наукою чергування польових культур.

Свій розвиток сівозміна започаткувала з далеких часів існування примітивних систем землеробства, за яких у вигляді монокультур вирощувались певні рослини (переважно злаки). Тривалість такої монокультури на полі визначався часом, впродовж якого вирощувані культури своїм врожаєм могли задовільнити потреби виробника. Коли ж з часом такі посіви в монокультурі почали заростати бур'янами, а врожаї різко знижувались, таку земельну ділянку залишали на тривалий час, а до монокультури залучали іншу ділянку.

Пройшли тисячоліття, впродовж яких на зміну примітивним системам прийшли екстенсивні системи землеробства, а замість монокультури зернових почали практикувати їх вирощування у найпростіших дво-(пар – зернова колосова) - чи трипільних (пар – озимі зернові – ярі) сівозмінах, де на річний «відпочинок» (парування) поле залишалось через рік–два. Поряд із простотою їх недоліками було те, що в них не вироблялись корми для тваринництва і це не сприяло збільшенню виробництва гною для удобрення полів, а замість чистого пару поле від весни і майже аж до сівби озимих перебувало під «пасовищним» паром, де випасалась худоба. Звичайно такий пар не сприяв очищенню верхнього шару ґрунту від насіння бур'янів та нагромадженню вологи до сівби озимини. І разом з тим на території України такі сівозміни в практиці сільськогосподарського виробництва проіснували аж до кінця XIX століття, хоч у країнах Західної Європи від них почали відмовлятися ще в кінці вісімнадцятого століття, де замість паро-зернової трипільки почали впроваджувати плодозмінну сівозміну з включенням в структуру посівів окрім зернових і технічних та кормових культур. Із групи технічних в таких сівозмінах вирощувались льон або цукрові буряки, а з групи кормових – багаторічні бобові трави та коренеплідні.

Типовим плодозміном була норфолькська сівозміна, яка була розроблена в Англії і мала таке чергування культур: ярий ячмінь з підсівом конюшини – конюшина – озима пшениця – коренеплоди кормові. Використання такої сівозміни в країнах Західної Європи дозволило вже в середині XIX ст. урожайність зернових культур підвищити більше ніж у два рази довівши її до 16–17 ц/га [2].

Для умов бувшої Росії, до території якої входила і Україна, видатний

вчений-землероб А.Т.Болотов [3] рекомендував семипільну паро-зерно-пасовищну сівозміну з таким варіантом чергування полів: 1 – озимі пшениця і жито; 2 – пасовище; 3 – яра пшениця; 4 – пасовище; 5 – ярий ячмінь, овес; 6 – пасовище; 7 – чистий пар або 1 – озимі; 2,3 – ярі; 4,5,6 – пасовища; 7 – чистий пар. З часом у другому варіанті 7-пільної сівозміни поля під пасовищами пропонувалось засівати багаторічними травами для збільшення виробництва кормів для тварин і з метою збалансування галузей землеробства і скотарства, які повинні сприяти розвитку одна одній. Вище названий вчений стверджував, що в 7- пільній сівозміні незважаючи на скорочення площ посіву зернових буде зростати виробництво зерна, тому що пасовища дозволять тримати більше худоби і одержувати більше гною для підвищення урожайності зернових культур.

При впровадженні плодозмінних сівозмін іншим російським вченим-землеробом І.І.Комовим передбачалась відмова від чистого пару, замість якого вирощувались коренеплідні культури, заміна пасовищного пару сіяними багаторічними травами і усунення сівби зернових колосових повторно на полі. Для розвитку тваринницьких господарств цим вченим до впровадження у виробництво пропонувалась шестипільна сівозміна з трирічним використанням багаторічних трав і таким чергуванням культур : ярі колосові з підсівом багаторічних трав – багаторічні трави – багаторічні трави – багаторічні трави – озимі зернові – ярі просапні.

З вирощуванням багаторічних трав пов'язана запроваджена в середині ХІХ ст. в південних областях України 8-пільна сівозміна: 1– чистий пар; 2 – озимі зернові з підсівом багаторічних трав; 3,4 – багаторічні трави 5 – ярі зернові колосові; 6 – чистий пар; 7 – озимі зернові; 8 – ярі зернові колосові. Але через наявність чистого пару і розміщення ярих зернових колосових після озимих зернових таку сівозміну плодозмінною назвати не можна. Бо, як відмічав у свій час С.М.Усов [3], складовими плодозмінної сівозміни можуть бути лише «...хлібні, коренеплідні і кормові культури.»

На початку ХХ ст. на всій території бувшого Радянського Союзу, включаючи й Україну, широко впроваджувались травопільні сівозміни. При цьому в польовій сівозміні багаторічні трави вирощувались впродовж двохрічного періоду, а в кормовій сівозміні цей період був у два, а то й три рази довшим. Ініціатором впровадження травопільних сівозмін був В.Р. Вільямс, який був переконаний, що за обмеженого виробництва мінеральних (хімічна промисловість на початку ХХ ст. була лише на порі становлення) і органічних (гною через різке зменшення поголів'я тварин в період колективізації вироблялось дуже мало) добрив лише за рахунок травосіяння можна підтримувати родючість ґрунту на належному рівні. За багаторічними травами в сівозміні за його твердженням повинні йти ярі зернові, а не озимі, щоб пласт багаторічних трав розорювати пізно восени, коли в ґрунті є багато вологи. Лише за таких умов на думку В.Р.Вільямса органічна маса багаторічних трав у вигляді післязбиральних решток буде розкладатись весною анаеробним шляхом, збагачуючи цим самим ґрунт перегноєм. Оборот пласта багаторічних трав за Вільямсом

найкраще буде для льону-довгунця в поліських районах, а для цукрових буряків – у лісостепових. З часом не дивлячись на багато позитивних боків травопільних сівозмін вони піддалися ніщивній критиці і за них на тривалий час забули навіть там, де трави були урожайними, а сівозміни з ними – високопродуктивними.

Середина і друга половина ХХ ст. була роками освоєння багатопільних плодозмінних сівозмін у нашій країні. Це, як правило 10-пільні сівозміни, в яких у районах бурякосіяння лісостепової зони три поля відводилось під озиму пшеницю, два поля – під цукрові буряки і по одному полю займали кукурудза, ярий ячмінь, зернобобові (горох і вика) кукурудза на силос і зелену масу та багаторічні бобові трави на один укіс. Типовим при цьому було таке чергування культур: кукурудза на зелену масу і силос – озима пшениця–цукрові буряки–ячмінь з підсівом багаторічних трав–багаторічні трави–озима пшениця–цукрові буряки–горох–озима пшениця–кукурудза. За необхідності вирощування у польовій сівозміні соняшника чи круп'яних культур їх могли розмістити в полі зернової кукурудзи, адже займали вони на ті часи незначні площі. Така структура посівних площ забезпечувала можливість всі культури розмістити після рекомендованих попередників та витримати необхідний термін повернення всіх культур на попереднє місце вирощування. Використання таких плодозмінних сівозмін позитивно оцінювалось з позиції охорони навколишнього середовища, адже вони дозволяли до мінімуму звести хімічний захист вирощуваних культур від шкідливих організмів, тому що за рекомендованого розміщення польових культур у сівозміні складались сприятливі умови для культурних рослин, а це підвищувало їх конкурентність і до бур'янів, і до збудників хвороб та шкідників. Впровадження таких сівозмін практично в кожне господарство сприяло піднесенню культури землеробства в нашій країні без додаткових на це витрат енергетичних і фінансових ресурсів. В результаті вже в 1990 році середня врожайність зернових по країні склала 35,1 ц/га, а валове виробництво зернової продукції та коренеплідів цукрових буряків сягнуло відповідно 51,0 і 44,3 млн.тонн [5].

За роки проведення земельної реформи на селі появилось багато утворень у вигляді орендних, фермерських та інших форм господарств з відносно невеликими площами земель, де використання колись рекомендованих багатопільних сівозмін стає не доцільним. Змінились пріоритети і в структурі посівних площ, появились так звані ринкові та неринкові культури, серед зернобобових розширюються посіви сої, серед зернофуражних – посіви кукурудзи, серед технічних – посіви соняшника і ріпаку. Кормові культури нині залишились лише в окремих господарствах, де є ще хоча б якесь тваринництво. Звідси, як правило, сівозміни стали короткоротаційними, в яких стало важче або практично неможливо для всіх культур підібрати рекомендовані попередники. Найгірше стало розмістити в сівозміні озиму пшеницю, де крім неї в господарстві вирощують ще тільки дві–три культури і жодну з яких не можна віднести до рекомендованих чи навіть допустимих попередників для озимих через

пізні строки їх збирання. Якщо ж такі попередники використовуються, то це свідомо господарники йдуть на перетворення колись стабільного в лісостеповій зоні землеробства на ризиковане, як це було восени 2011 і 2015 років.

Друга проблема з короткоротаційними сівозмінами виникає тоді, коли ціле поле мусить зайняти культура, строки повернення якої на попереднє місце вирощування в роках перевищує кількість полів у конкретній сівозміні. Якщо це стосується культури соняшника, то виникає в такій ситуації поява на посівах вовчка соняшникового, за культури льону – льоновтома, за культури сої чи ріпаку – відповідно соєва чи бурякова нематоди. А їх знищити досить проблематично навіть застосовуючи сучасні пестициди.

При високій концентрації в структурі посівних площ певної культури в короткоротаційних сівозмінах дуже важко уникнути їх повторних посівів. Як наслідок, це призводить до погіршення фітосанітарного стану таких посівів, вони сильно заростають бур'янами і за безгербіцидної технології різко знижують продуктивність рослин. Стосувалось таке зниження за даними кафедри загального землеробства Уманського НУС навіть кукурудзи та озимої пшениці, хоч згідно повідомлень багатьох дослідників вони є культурами, які відповідно добре і посередньо переносять повторні посіви.

Повторні посіви цих та інших культур іноді можуть бути складовим елементом й багатопільних сівозмін, але шкода від них в такому випадку буде набагато меншою, ніж у короткоротаційних сівозмінах, де повторюватись вони будуть через меншу кількість років [6].

У багатопільних сівозмінах набагато легше переноситься їх спеціалізація порівняно із сівозмінами короткої ротації, хоч взагалі спеціалізацію сівозмін слід вважати явищем негативним через частіше повернення на поле культури, якою насичують структуру посівних площ.

Висновки. За історію розвитку сівозмін найкраще проявили себе багатопільні плодозмінні сівозміни, які є високопродуктивними і екологічно безпечними за впливом на навколишнє середовище.

Література

1. Єщенко В.О. Загальне землеробство. Термінологічний словник / За ред.. – Умань: ВПП, 2002.– 176 с.
2. Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия / В.П. Нарциссов. – М.: Колос, 1982.–248 с.
3. Болотов А.Т. О разделении полей / А.Т. Болотов.–СПб, 1771.–248 с.
4. Усов С.М. О системах хлебопашества / С.М.Усов.–СПб, 1854.–214 с.
5. Єщенко В.О. Сівозміни лісостепової зони / В.О.Єщенко, В.П. Опришко, П.Г. Копитко; За ред. В.О. Єщенка.– Умань, 2007.– 176 с.
6. Мэтт Хэгни. Чередование культур: неожиданные решения / Мэтт Хэгни // Зерно.– 2012.– №8.– С. 46–55.

References

1. Yeshchenko V.O. *General agriculture. Glossary*. Uman, 2002.–176 p. (in Ukrainian).
2. Narcisov V.P. *Scientific basis for farming systems*. Moscow : Ear, 1982. 248 p. (in Russian).
3. Bolotov A.T. *On the division of fields.*– SPb, 1771.– 248 p. (in Russian).
4. Usov S.M. *About tillage. systems* SPb, 1854.– 214 p. (in Russian).
5. Yeshchenko V.O. Oprishko V.P., Kopitko P.G. *Rotation steppe zone*. Uman, 2007. 176 p. (In Ukrainian).
6. Matt Hegni. Crop rotation: unexpected solutions. *Zerno*, 2012, no. 8, pp. 46–55. (in Russian).

Одержано 03.03.2016

Аннотация

Ещенко В.Е.

Полевые севообороты Украины, какими им быть: долго- или короткоротационными ?

Представлена краткая история развития севооборотов. Показано, что свои истоки севообороты берут с монокультур, в условиях которых выращивались преимущественно злаковые растения в годы существо-вания примитивных систем земледелия.

При переходе от примитивных к экстенсивным системам земледелия с увеличением обрабатываемых площадей на смену монокультур пришли двух-трехпольные паро-зерновые севообороты. Со временем путем включения в трехпольный севооборот поля многолетней травы клевера он превращался в четырехпольный паро-зерно-травяной севооборот.

В начале XIX ст. в Западной Европе на смену паро-зерновых севооборотов внедрялся плодосменный четырехпольный норфолькский севооборот с таким чередованием культур: ячмень с подсевом клевера–клевер–озимая пшеница–кормовые корнеплоды. В условиях Украины в это время в производстве практиковался 7- польный паро-зерно-выгонный(пастбищный) севооборот.

Первая половина XX ст. – время внедрения травопольных севооборо-тов, а вторая половина – разработки и внедрения многопольных плодосменных севооборотов, которые обеспечивали высокую продуктивность пашни и являлись экологически обоснованными.

Послереформенный период на селе характеризуется переходом к использованию короткоротационных севооборов, в которых структура посевных площадей и чередование культур чаще всего отклоняются от научно обоснованных. Использование таких севооборотов без химических средств защиты растений невозможно.

Ключевые слова: севооборот, продолжительность ротации, экологизация земледельческой отрасли

Annotation

Yeshchenko V.E.

The field crop rotations in Ukraine: should they be long- or short-term rotary?

The history of the development of crop rotations is described. It is shown that crop rotations date back to monocultures of mainly grain crops in the times of primitive farming.

The two-three field fallow-grain crop rotations took the place of monocultures when passing from primitive to extensive systems of farming with extension of cultivated areas. When the perennial grass clover was included in the three-field crop rotation, it was changed into the four-field fallow-grain-grass crop rotation.

In the early 19th century the Norfolk four-field crop rotation with such shift of crops as barley with clover-clover-winter wheat-fodder took the place of the fallow-grain crop rotation in Western Europe. At that time in Ukraine the seven-field fallow-grain-pasture crop rotation was practiced.

The first half of the 20th century was the time of the implementation of the grass rotations and the second half was characterized by the development and implementation of the multiple-field crop rotations which provided high soil productivity and proved to be environmentally sound.

Post-reform period in the rural area is characterized by the change-over to the short-term crop rotations in which structure of agriculture and shift of crops in most cases vary from scientifically-based standard. The implementation of such crop rotations is impossible without using chemical crop protection products.

Key words: *crop rotation, length of rotation, ecologization of farming.*

УДК 504.064.3:504.53:502.58:636

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ В ЗОНІ ТВАРИННИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ

О. М. Дубін, кандидат ветеринарних наук

О. В. Василенко, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

Наведено результати трирічних досліджень впливу тваринницького комплексу на якість ґрунту в зоні його розташування. В процесі дослідження ґрунту залежно від віддаленості від систем відстійників гною та біотермічної ями оцінювали рівень його санітарно-бактеріологічного забруднення, а саме, визначали мікробне число, колі-титр, перфрінгенс-титр. За результатами досліджень встановлено, що ґрунт у районі впливу тваринницького комплексу оцінюється, як «забруднений» та «помірно забруднений» за показниками санітарно-гельмінтологічної та санітарно-ентомологічної оцінки якості.

Ключові слова: *екологічний моніторинг, якість ґрунту, мікробне число, колі-титр, перфрінгенс-титр, санітарно-ентомологічна оцінка.*

Постановка проблеми. Проблеми навколишнього природного середовища безпосередньо пов'язані з питаннями утилізації відходів сільського господарства, зокрема галузі тваринництва. Створення комплексної системи збирання, транспортування та утилізації біологічних відходів – надзвичайно складне та дороге завдання, яке не вирішили навіть країни з високим економічним розвитком [1].

Однією з найбільших екологічних проблем промислових тваринницьких ферм є утворення великої кількості гною або посліду. В Україні нині немає жорстких вимог до того, як ферми будуть утилізувати відходи [2]. Гній або послід може накопичуватися та зберігатися у спеціальних сховищах (з можливим подальшим компостуванням його