



Чайактуальніше

УДК 631.6:631.58
© 2014

*В.Ф. Камінський,
член-кореспондент НААН*

*В.Ф. Сайко,
академік НААН*

*ННЦ «Інститут
землеробства НААН»*

СТРАТЕГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СВІТОВОГО СТАБІЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Подано аналіз використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві держави в контексті світового стабільного розвитку. Наведено причини погіршення стану ґрунтового покриву, зниження рівня родючості ґрунтів, втрат запасу міцності сільського господарства на сучасному етапі. Розкрито наукові основи оптимізації агроландшафтів і стабілізації землекористування та пріоритетні напрями розвитку аграрного сектору, зокрема галузі зернового господарства як основи продовольчої безпеки держави.

Ключові слова: земельні ресурси, землекористування, розораність, сільськогосподарські угіддя, рілля, лісонасадження, кормові угіддя, зернове господарство.

Проблема оптимізації використання земельних ресурсів не нова і має планетарний характер, глобальність її поширюється високими темпами попри запобіжні заходи, запроваджені країнами світу.

На початку XX ст. у світі проживало 1,62 млрд осіб, у 2010 р. чисельність людства досягла показника 6,8 млрд осіб. За оцінками експертів ООН, приріст населення за останні 25 років становив 1,6% у рік і продовжуватиме зростати в межах 1,03% ще досить тривалий період. При цьому 2 млрд осіб страждають від нестачі чистої питної води, 1,2 млрд осіб — хронічно голодують, з яких 13 млн осіб, зокрема 5 млн дітей, щороку помирають.

Установлено, що зі збільшенням приросту населення на 1,8% за рік матеріально-технічні і продовольчі ресурси до 2038 р. (через 24 роки) потрібно буде збільшити на 51%.

Для забезпечення такого приросту населення та високих темпів розвитку промисловості, транспорту, інших сфер життєдіяльності потрібно докласти максимум зусиль, оскільки за

останні 50 років людство знищило 90% усіх світових запасів риби, 70% — площ світових лісів, а 30%, які залишилися на землі, — роздроблені на частини і деградують. Вирубки в них здійснюються зі швидкістю 50 міль² за рік, знищено також понад 45 тис. озер.

Щороку хімічна промисловість викидає понад 100 млн т (70 000 різних видів) органічних сполук і щороку до цього асортименту додається близько 1000 нових речовин. Переважна більшість із них ґрунтовно не перевірені, насамперед на шкідливість для людини і навколишнього середовища.

Окрім того, у світовому вимірі втрати продуктивних і пасовищних земель сягають 13 млн га на рік, втрати гумусу — 24 млрд т/рік. Площі пустель збільшуються на 60 тис. км² за рік (6 млн га). Загалом використано вже 30% усіх відомих ресурсів планети.

Величезні простори України ще в минулому зумовили екстенсивне використання землі. Це призвело до її виснаження, екологічного навантаження на довкілля, розвитку небувалих еро-

зійних процесів. Щороку втрати ґрунту становлять близько 600 млн т, води — 16 млрд м³. Площа деградованих ґрунтів рік у рік зростає на 90 тис. га. Майже кожний третій гектар (30,7%) еродований, а другий — дефляційно небезпечний. Площі еродованих земель у Луганській, Донецькій, Кіровоградській і Чернівецькій областях сягають 50–65% від землі в обробітку.

На підтримання родючості еродованих ґрунтів в Україні витрачалося 30% поставок азотних і фосфорних добрив, а поставки калійних були в 7 разів нижчими від потреби для компенсації їх втрати внаслідок ерозії. При цьому втрата врожаю на слабозмитих ґрунтах становить 20%, середньозмитих — 40 і сильнозмитих — 60%. Понад 15 млрд грн сягають сумарні щорічні втрати чистого прибутку від ерозії.

В Україні кожний четвертий гектар землі з кислими ґрунтами, а в зонах Лісостепу і Полісся — майже кожний другий. Особливо великі площі (52,1–65,0%) кислих ґрунтів у Вінницькій, Черкаській, Тернопільській і Хмельницькій областях. Втрати енергії, яка міститься в органічній речовині ґрунту й елементах живлення, у 5 разів перевищують її відновлення унесенням органічних і мінеральних добрив.

Усе це призвело до нестійкого стану галузі землеробства, втрати запасу міцності сільськогосподарства України, особливо в роки з погодними катаклізмами, які виявляються дедалі частіше й жорстокіше. Слід констатувати, що ми шукаємо напрями подолання їхніх наслідків замість того, щоб запобігти їх виявам. Саме такі наслідки кон'юнктурно-ринкового землекористування у світі. На жаль, вони не стали винятком для України.

Стабільне землекористування — ключ до майбутнього сільськогосподарського виробництва світу. Однак в Україні через розораність і деградацію ґрунтів на значних площах сільськогосподарських угідь та допущені помилки в здійсненні земельної реформи неможливо реалізувати нові програми сільськогосподарського виробництва в умовах його реформування.

Особливістю стабільного розвитку, за Н.Ф. Реймерсом [9], є здатність системи розвиватися, зберігаючи свою структуру і функціональні особливості за різних впливів зовнішнього середовища.

Науковим підґрунтям для розроблення основ стабільного використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві, вважаємо, стануть теоретично вивірені, правильні технічні, технологічні та економічні дії для забезпечення їх функціонування.

В Україні екстенсивні напрями використання землі вичерпані, і резерви землі для обробітку відсутні. У світі резерви землекористування прийнято визначати показниками можливого розширення землі в обробітку до наявних площ ріллі. У США, Канаді, Австралії, Бразилії вони сягають 100%, тоді як в Україні, за висновками експертів ООН, — 0%. До того ж розорано схили, водоохоронні зони та ґрунти, на яких економічно не вигідно вирощувати товарну продукцію сільськогосподарських культур.

Остаточний висновок експертів ООН щодо причини деградації ґрунтів — це опустелювання земель, непомірне їх розорювання, зрошення та знеліснення території.

Розораність сільськогосподарських угідь в Україні сягнула за 81%, у Вінницькій, Тернопільській, Кіровоградській областях — понад 90%, а в окремих районах цей показник ще вищий — 96% (таблиця).

Такого рівня розораності угідь ніколи не мали розвинуті країни світу й жодна з республік колишнього Радянського Союзу. Скажімо, у ФРН розорано 32%, Великій Британії — 18,5, США — 20% сільгоспугідь. За даними науководослідних установ, в Україні слід зменшити площу ріллі мінімум на 10 млн га і перевести її в природні кормові угіддя та під заліснення.

При цьому буде дещо відновлено порушене нами співвідношення між природними комплексами — площами луків, лісу, води, посівів, і стабілізовано екологічну рівновагу в агроландшафтах. Саме переведення ріллі в природні кормові угіддя і заліснення забезпечить їх охорону й збереження для майбутніх поколінь.

Критичними параметрами розораності сільськогосподарських угідь є 50% сівозмінного масиву. Це гранично можлива суцільна розораність, перевищення якої загрожує розвитком дефляції, водної ерозії, ослабленням впливу кореневої фауни, ентомофагів тощо.

Передусім потрібно перевести в природні кормові угіддя і заліснення ріллю, розміщену на схилах з ухилом 3° і більше градусів, — майже 4,5 млн га. Це зменшує врожайність пшениці на 1,1 т/га, кукурудзи — 3,7 т/га порівняно з вирівняною поверхнею.

Наступна категорія ріллі для переведення в природні кормові угіддя — малопродуктивні землі, на яких економічно не вигідно вирощувати сільськогосподарські культури. Так, кожен третій гектар ріллі практично не містить доступних рослинам сполук фосфору і калію. Баланс гумусу негативний, і його дефіцит щороку становить 110 кг/га. Потреба в поживних речовинах забезпечується мінеральними добривами

Сільськогосподарське використання земельного фонду України, тис. га

Зона, область	Показник			
	усього землі	у т.ч. сільськогосподарські угіддя	з них ріллі	розораність, %
<i>Зона Степу</i>				
АР Крим	2694,5	1829,3	1195,2	65,3
Дніпропетровська	3192,3	2535,4	2161,5	85,3
Донецька	2651,6	2055,2	1690,0	82,2
Запорізька	2718,5	2261,9	1993,5	88,1
Кіровоградська	2458,8	2057,9	1851,1	90,0
Луганська	2668,5	1914,5	1467,6	76,7
Миколаївська	2472,7	2075,9	1753,8	84,5
Одеська	3331,3	2572,5	2096,8	81,5
Херсонська	2831,7	1978,8	1750,8	88,7
Усього по зоні	25019,9	19276,4	15960,3	81,0
<i>Зона Лісостепу</i>				
Вінницька	2651,4	2051,5	1858,2	90,6
Київська	2893,6	1782,7	1492,1	83,7
Полтавська	2874,5	2202,0	1862,0	84,6
Сумська	2383,9	1749,1	1415,7	80,9
Тернопільська	1382,4	1065,1	980,8	90,2
Харківська	3140,7	2428,1	1997,3	82,3
Хмельницька	2062,9	1579,9	1394,6	88,3
Черкаська	2092,1	1463,8	1314,6	89,8
Чернівецька	809,6	479,4	344,4	71,8
Усього по зоні	20291,1	14801,6	12639,7	85,4
<i>Зона Полісся</i>				
Волинська	2014,4	1085,9	696,7	64,2
Житомирська	2980,8	1700,9	1325,1	77,9
Закарпатська	1275,3	486,2	194,3	40,0
Івано-Франківська	1392,7	633,4	422,6	66,7
Львівська	2183,1	1294,8	864,5	66,8
Рівненська	2005,2	947,1	669,0	70,6
Чернігівська	3192,5	2175,7	1570,1	72,2
Усього по зоні	15044,0	8324,0	5742,3	69,0
Усього по Україні	60355,0	42402,0	34342,3	81,0

на 10%, органічними — 20%, унаслідок чого чорноземи випрацювані, деградовані зі зменшеним умістом гумусу та погіршеною якістю. У Степу на окремих площах виявляється опустелювання, у Лісостепу — омертвіння ґрунтів.

У природні кормові угіддя і заліснення також потрібно перевести категорію ріллі — розорані землі гідрографічного фонду (2 млн га), з яких 412 тис. га — заплави, 135 тис. га — заболочені. Потребують виведення з ріллі засолені ґрунти, яких понад 450 тис. га та ділянки, забруднені радіонуклідами і важкими металами.

Після оптимізації земельних ресурсів в Україні залишиться в обробітку 24,2 млн га землі, а розораність сільськогосподарських угідь становитиме 57,8% і залишатиметься найвищою в Європі та світі.

Ліси і луки — це кліматостабілізуювальні фактори, які пом'якшують шкідливий вплив погодних аномалій.

Нині в Україні площа лісонасаджень становить 16% усієї території, або є найменшою в Європі, у зоні Степу — лише 6,6%. Особливо низьке заліснення в Запорізькій і Миколаївській

областях — 4%, Херсонській — 4,7, Дніпропетровській — 5,2%. Європейським Союзом встановлено норму заліснення на рівні 30%. В Україні, навіть у Чернігівській області, розташований у зоні Полісся, не вистачає близько 300 тис. га до оптимального заліснення. За розрахунками, в Україні слід посадити 5,9 млн га лісонасаджень або збільшити площу в 1,8 раза, щоб вийти на рівень, близький до встановленого ЄС. Тоді землі, вкриті лісовою рослинністю, становитимуть 15,5 млн га, або 25,7%.

У світі площа луків удвічі перевищує площу ріллі, в Україні, навпаки, площа ріллі у 5 разів більша за площу лукопасовищних угідь. На душу населення їх припадає в 6 разів менше від середнього показника у світі. За даними вчених, в Україні слід збільшити площу луків мінімум у 2,7 раза. Найважливішим при цьому буде різке збільшення в структурі кормів частки пасовищних, які становлять 5%, або у 8–10 разів менше, ніж в економічно розвинутих країнах.

Наскільки зменшується площа землі в обробітку (ріллі), настільки знижується екологічне навантаження на навколишнє середовище.

На переведених у природні кормові угіддя ґрунтах можливо за 3–4 роки відновити багатодову, господарсько цінну рослинність, глибоко адаптовану до місцевих умов і здатну самовідновлюватися. Це забезпечить за 5–6 міс. на пасовищних кормах (за економії 5–6 млн т зерна) виробництво як мінімум 4 млн т м'яса чи 15 млн т молока.

Унесення азотних добрив сприяє підвищенню темпів поновлення господарсько цінного компонента в травостої. Найвища окупність цього елемента живлення на косовицях і пасовищах. Створені природні кормові угіддя поліпшують не докорінним чи поверхневим способом, а розкидним унесенням добрив і підсіванням насіння конюшини або люцерни раз у 3–5 років.

Отже, у нинішніх умовах, а не в далекій перспективі, немає іншого виходу, як на основі комплексного підходу до сільськогосподарського виробництва із системно-організаційних позицій на базі досягнень науки і технічного прогресу з урахуванням політичних, соціальних, економічних, енергетичних, матеріально-технічних та екологічних умов здійснити оптимізацію використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві України під державним керівництвом природокористування, оскільки абсолютна власність на землю мусить бути державною.

Територія України має 4 ґрунтово-кліматичні

зони, 9 ґрунтово-кліматичних підзон, 23 номенклатури ґрунтів і 1147 їхніх видів. Якщо до проведення аграрної реформи, в основі якої була земельна, колгоспи і радгоспи мали 98% землі в обробітку (у середньому 3 тис. га), то нині із сільськогосподарського обороту практично вилучається 15,3 млн га землі, що перебуває в користуванні громадян (у середньому по 0,6 га на землевласника) і на якій вирости товарну продукцію практично неможливо. Фермерські господарства мають 3,8 млн га землі (у середньому 76,2 га на господарство), але ефективно її використати частина фермерів не може.

Зі здійсненням оптимізації використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві орієнтуватися потрібно на великі господарства, які стануть основними виробниками товарної продукції, оскільки за ринкової економіки через жорстку конкуренцію передусім банкрутують малі ферми.

В Україні виникла потреба в об'єднанні землевласників у кооперацію, бо лише вона спроможна підвищити ринкову силу господарств різних форм власності.

За проведення оптимізації землекористування важливо забезпечити збереження і створення нових робочих місць, цілісність земельних комплексів, використання землі за призначенням, підвищення конкурентоспроможності землекористування, інтеграційну діяльність, охорону навколишнього середовища.

Передусім потрібно освоїти сівозміни, які є «становим хребтом» системи землеробства. Аналіз результатів багаторічних досліджень свідчить про те, що на частку освоєної сівозміни припадає 1,0–1,4 т/га приросту врожайності зерна озимої пшениці і понад 1,0 т/га кукурудзи. Доведено, що лише в освоєній сівозміні найефективніше виявляється система удобрення, обробітку ґрунту, захисту від шкідників і хвороб.

Нині в землеробстві України відбуваються катастрофічні втрати енергії. Загальна кількість азоту, вилученого з кругообігу становить 4 млн т, або 139 кг з 1 га землі в обробітку, що еквівалентно 12 млн т аміачної селітри.

Одним з основних критеріїв оцінки родючості ґрунтів залишається гумус. З огляду на винятково велике його значення не можна погодитися з думкою, що родючість ґрунтів і врожайність сільськогосподарських культур зумовлюються лише запасами гумусу, а недостатній його рівень є причиною низьких урожаїв.

Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу потрібно передусім запобігти його втра-

там і оптимізувати режим органічної речовини та гумусного стану ґрунтів України, що залишаться в обробітку. В умовах інтенсифікації використання землі насичення ґрунтів органічною речовиною є одним із важливих джерел поповнення запасів поживних речовин, потужним фактором підвищення біологічної активності ґрунтів, поліпшення їхніх гідрофізичних параметрів, оскільки водоутримувальна здатність органічної речовини у 5–10 разів є більшою, ніж мінеральної фракції ґрунту. Від умісту гумусу в ґрунті залежить енергоємність землеробства. Тому, концентруючи енергію на землі, що залишиться в обробітку, є можливість вносити по 10–20 т/га органіки залежно від ґрунтово-кліматичної зони за значного зменшення, а в багатьох господарствах і за відсутності виробництва гною. Для цього слід переважну частину, а то й усю побічну продукцію використовувати як органічні добрива. При цьому найефективнішим є заорювання подрібненої соломи.

Приорані солома і стебла кукурудзи в 2–3 рази за ефективністю перевищують унесення гною. Скажімо, 3–4 т соломи рівнозначні 9 т гною на 1 га. Найбільше гумусу може утворюватися із заорюванням побічної продукції кукурудзи на зерно та пшениці озимої після гороху, а гичка кормових буряків, залишена в полі, формує приріст урожаю ячменю 9 ц/га.

Великі втрати органічної речовини в чорноземних ґрунтах відбуваються на чорних парах. Мінералізація гумусу на них у 1,5–2 рази відбувається інтенсивніше, ніж на зернових полях, а його втрати сягають 2 т/га в рік. Тому значну частину парових площ доцільно замінити «сухим поливом» — унесенням підвищених доз мінеральних добрив.

В Україні потрібно застосовувати сидеральні добрива, які збагачують ґрунт не лише органічною речовиною, елементами живлення рослин, а й сприяють фітосанітарному оздоровленню ґрунту. Ґрунт має перебувати якомога довше під рослинним покривом.

Не можна ігнорувати посіви зернобобових культур і трав, оскільки багаторічні бобові трави утворюють 500–700 кг/га гумусу, що еквівалентно 20–30 т гною на 1 га, і створюють значні запаси азоту в ґрунті. Так, у США кожний третій гектар посіву займають бобові культури, а під люцерною перебуває 32,7% її світової площі.

Доцільно навести розрахунки економічної ефективності використання побічної продукції, здійснені в ННЦ «Інститут землеробства НААН». Вони свідчать про те, що вартість одиниці діючої речовини NPK підстилкового гною, унесеного в ґрунт, становить 5,5 грн, стебел кукуруд-

зи — 2, гички буряків цукрових — 0,5, соломи озимих і ярих культур — 3,75 грн.

У контексті глобальних вимог стійкого розвитку землеробства ще актуальнішими стають роботи з хімічної меліорації ґрунтів в Україні, оскільки тенденція розширення площ кислих ґрунтів зростає. Витрачена на вапнування ґрунтів 1 грн забезпечує 2–3 грн чистого прибутку. Без унесення кальцію не підвищиться біологічна активність ґрунтів та окупність добрив.

Викликає стурбованість також стан ефективного використання землі, яка перебуває у малоземельних господарствах. Проведений аналіз свідчить про те, що майже половина таких землевласників отримують низькі врожаї. У цих господарствах має місце поширення альтернативного землеробства, насамперед домінує органічне, яке забезпечуватиме органічне виробництво сільськогосподарської продукції.

У великотоварних господарствах однозначно здійснюватиметься інтенсивне землеробство за диференційованого обробітку ґрунту, інтегрованої системи захисту рослин, унесення добрив з урахуванням наслідків біологічного контролю за розвитком елементів продуктивності рослин для максимальної реалізації генетичного потенціалу сортів кожної культури і природної вологозабезпеченості.

Слід зазначити, що в Україні діє лише один із нерегульованих факторів, який лімітує врожайність, — волога, особливо в зонах Степу і Східного Лісостепу. На підставі закону мінімуму вологозабезпеченість зумовлює екологічну межу (стелю) урожайності в конкретних умовах. Для формування цього рівня врожайності потрібно задіяти інші необхідні ресурси.

Останнє 30-річчя характеризується наростанням рівня вологозабезпеченості. Середньорічна сума опадів повсюди підвищилася на 110–120 мм (18–20%).

Земля в обробітку, на якій середньорічна сума опадів 500–600 мм, становить 20 млн га, або 55% загальної площі ріллі. Земля в обробітку із середньорічною нормою опадів 620–1000 мм — 30% загальної площі ріллі, зокрема площа ріллі, де випадає понад 700 мм за рік, збільшилася втричі. Площа землі в обробітку з найнижчою середньорічною сумою опадів — 473–462 мм становить 11,2% (Одеська і Херсонська області).

З урахуванням вологозабезпеченості як головного нерегульованого фактора слід визнати великі невикористані можливості. Середньорічний показник використання води для формування врожаю сільськогосподарських культур перебуває на рівні 35–45%. Адже земля без

води нічого не варта, на ній немає життя. Тому оптимізація земельних ресурсів — це ключ до стабільного землекористування нинішнього і майбутнього сільськогосподарського виробництва України.

Оскільки продовольча безпека в усіх країнах світу визначається перехідними запасами зерна, пріоритетом для України нині і в майбутньому залишається зернове господарство. Заходи щодо виробництва зерна мають бути включені в програму дій Уряду.

На підставі опосередкованих витрат вологи на формування врожаю зернових нами розраховано мінімальний валовий збір зерна, середній, максимальний і максимально можливий. Розрахунки свідчать про те, що в Україні в посушливі роки річна сума опадів забезпечує формування валового збору зерна не менше 50 млн т за середньої врожайності 3,28 т/га.

Середньорічний валовий збір зерна за 11 років забезпечується вологою на рівні майже 67 млн т за врожайності 4,4 т/га, а середньорічний валовий збір найбільш вологозабезпечених 7-ми років може формуватися в межах 76 млн т за середньої врожайності 5 т/га, і лише 1–2 роки з 11-ти валовий збір зерна може

формуватися понад 80 млн т за середньої врожайності 5,45 т/га. Такими є реальні можливості отримання валових зборів зерна в Україні залежно від головного нерегульованого фактора — вологозабезпеченості.

Збільшення виробництва продукції рослинництва здійснюватиметься завдяки інтенсифікації технологій вирощування сільськогосподарських культур. Вартість виробленої продукції з 1 га в Україні в 3,8 раза нижча, ніж у Великобританії, у 20 разів — ніж у Нідерландах, у 25 разів — ніж у Швейцарії. За такої ефективності використання землі нам потрібно мати в обробітку максимум 8,7; 1,7; 1,3 млн га, а не 32 млн га як нині.

Для формування потрібних обсягів конкурентоспроможної продукції рослинництва застосування мінеральних добрив слід довести до 8–9 млн т поживних речовин, або 270–330 кг/га посіву. Також потрібно довести до міжнародних стандартів надійність, довговічність та енергетичну ефективність вітчизняного парку сільськогосподарських машин і механізмів, оскільки втрати лише зерна від недостатньої кількості технічних засобів і їх невідповідного міжнародним стандартам рівня становлять близько 8 млн т щороку.

Висновки

Аналіз розвитку галузі землеробства свідчить про те, що з підвищенням урожайності у 2–3 рази витрати енергії на одиницю продукції зростають у 10–50 разів. Саме тому розв'язання проблеми енергозабезпечення дасть можливість освоїти сучасні новітні, високопродуктивні, високоточні технології і підвищити продуктивність галузі сільськогосподарського виробництва вдвічі, а праці — у 5 разів.

Бібліографія

1. Алексеев И.Р. Последняя цивилизация/И.Р. Алексеев, Л.В. Кейсевич. — К.: Наук. думка, 1997. — 404 с.
2. Бауэр Л. Забота о ландшафте и охрана природы/Л. Бауэр, Х. Вайничке. — М.: Прогресс, 1971. — 263 с.
3. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь/В.В. Докучаев. — Петербург, 1892.
4. Ежевский А. Сможет ли Россия стать великой продовольственной державой?/А. Ежевский, Н. Краснощеков. — Ежегод. аграр. обзор. — 2009, 22 июля.
5. Камінський В.Ф. Стратегія розвитку адаптивних систем землеробства і агротехнологій в Україні// Адаптивні системи землеробства і сучасні агротехнології — основа раціонального землекористування, збереження і відтворення родючості ґрун-

тів; за ред. В.Ф. Камінського. — К.: Едельвейс, 2013. — С. 5–24.

6. Молчанов А.А. Влияние леса на окружающую среду/А.А. Молчанов. — М.: Наука, 1973. — 359 с.

7. Первушин А. Управление климатом — благо или бездействие/А. Первушин//Секретные материалы. — 2010. — № 23 (301).

8. Попова О.Л. Сталий розвиток агросфери України/О.Л. Попова. — К.: Ін-т економіки та прогнозування НААН, 2009. — 352 с.

9. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы)/Н.Ф. Реймерс. — М.: Россия молодая, 1994. — С. 94–96.

10. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку/В.Ф. Сайко. — К., 1997. — 48 с.

11. Стейнифорт А.Р. Солома злакових культур/А.Р. Стейнифорт. — М.: Колос, 1983. — С. 190.

Надійшла 11.02.2014.