

РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ЯК ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

М.О. Лищенко, к.е.н, доцент кафедри статистики, АГД та маркетингу СНАУ

Актуальність дослідження. На сьогоднішній день аграрії всього світу намагаються бути справжніми ощадливими господарями, що перш за все пов'язано з великою потребою в ресурсах і високим ризиком виробництва в такій нестійкій галузі як сільське господарство. На жаль, для нашої країни це питання ще більш хворобливе, адже переважна частина українських підприємств в сфері АПК продовжує використовувати ресурсоемні технології та морально застарілу техніку, недостатньо ефективні форми організації виробництва, управління витратами та мотивацією працівників. Як наслідок – українські ґрунти втрачають свою родючість, врожайність знижується, матеріало- та енерговитрати зростають, а вітчизняна сільськогосподарська продукція так і залишається неконкурентоспроможною. У цих умовах особливо актуальним стає питання впровадження ресурсозберігаючих технологій в АПК.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Проблемам розвитку сільськогосподарського виробництва присвячено багато праць науковців та практиків. Дослідженнями цих питань займаються В.Я. Месель-Веселяк, В.І. Бойко П.Т. Саблук, О.М. Шпичак, В.Г. Андрійчук та інші. В наукових працях розглядаються такі питання: ефективності зернової галузі та шляхи її стабілізації, розвитку зернопродуктового підкомплексу на регіональному рівні. Водночас питання щодо використання ресурсоощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур розглядаються М. Косолапом, О. Кротіновим, Алімовим К.Г, Шуваровим І. Однак питання ефективності ресурсоощадних технологій виробництва зерна у сільськогосподарських підприємствах не отримали достатньої уваги.

Метою статті є вивчення основних елементів сучасних ресурсоощадних технологій як факторів підвищення урожайності сільськогосподарських культур та розвитку землеробства в Україні.

Виклад основного матеріалу. На сучасному етапі як України, так і для Сумської області поряд із питанням стабільного виробництва зерна, одержання високої урожайності, актуальною проблемою є питання використання ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарської продукції. Відповідно до цих умов можна зробити наступні висновки: виробляти треба більше, але дешевше; основний напрям підтримання економічної ефективності землеробства – зменшення витрат при підвищенні ефективності їх використання. Викладені проблеми можуть бути визначені як основні чинники, що зумовлюють необхідність переходу до нових технологій.

На думку М. Косолапа і О. Кротінова [3], сучасні умови ведення землеробства в країні визначаються соціальною, екологічною і економічною складовими, які мають такі особливості: рівень безробіття на селі буде зростати, при одночасному збільшенні дефіциту висококваліфікованих кадрів,

зростатиме відтік людей із села, навіть при поліпшенні соціальних умов, потреба в продуктах харчування з часом зростатиме; рівень ерозії та агрофізичної деградації ґрунту в Україні досягнув межі, за якої ведення землеробства за старими технологіями може призвести до катастрофічних наслідків, зміна кліматичних умов призводить до ведення землеробства в несприятливих умовах; продовжиться зростання вартості необхідних матеріальних ресурсів для землеробства за відсутності відповідного зростання цін на продукцію, фінансових ресурсів на традиційну інтенсивну технологію не вистачатиме, кредити банків будуть малодоступними, а умови їх отримання -- обтяжливими.

Основним напрямом змін у землеробстві, як показує світовий досвід, є ресурсоощадність та екологічність. Перший напрям більше реалізується в технологіях самопоновлювальних систем землеробства при мінімальному та нульовому обробітку ґрунту, другий – в органічних технологіях, які реалізуються в екологічній або біологічній системі землеробства при традиційній системі обробітку ґрунту[3].

Динаміка виробництва зерна у Сумській області зокрема, так і в Україні в цілому, характеризується не стабільністю та циклічністю. Зокрема за середньою урожайністю у 2012 р. область зайняла десяте місце - урожайність склала 40,5 ц/га, а у 2010 р. двадцять друге місце серед регіонів України (22,1 ц з 1 га, що менше від середнього рівня по Україні на 4,8ц/га). За виробництвом зерна у 2011 р. Сумська область посіла восьме місце (5,8%) проти п'ятнадцятого місця у 2010 р. (3,4%) від загального виробництва зернових та зернобобових культур по Україні. За рівнем виробництва зерна на душу на населення Сумська область у 2011 р. посідає 9 місце, у 2010 р. – 11 місце, серед інших областей країни. Виробництво склало 2180кг та 1135 кг зерна на душу населення відповідно, та 13 та 10 місця за рівнем споживання – 114,6 кг та 120,1 кг на душу населення [13]. Урожайність зернових в Сумській області в 2013 році склала 54 ц/га, при валовому зборі – 35881 тис. ц. (Рис 1.)

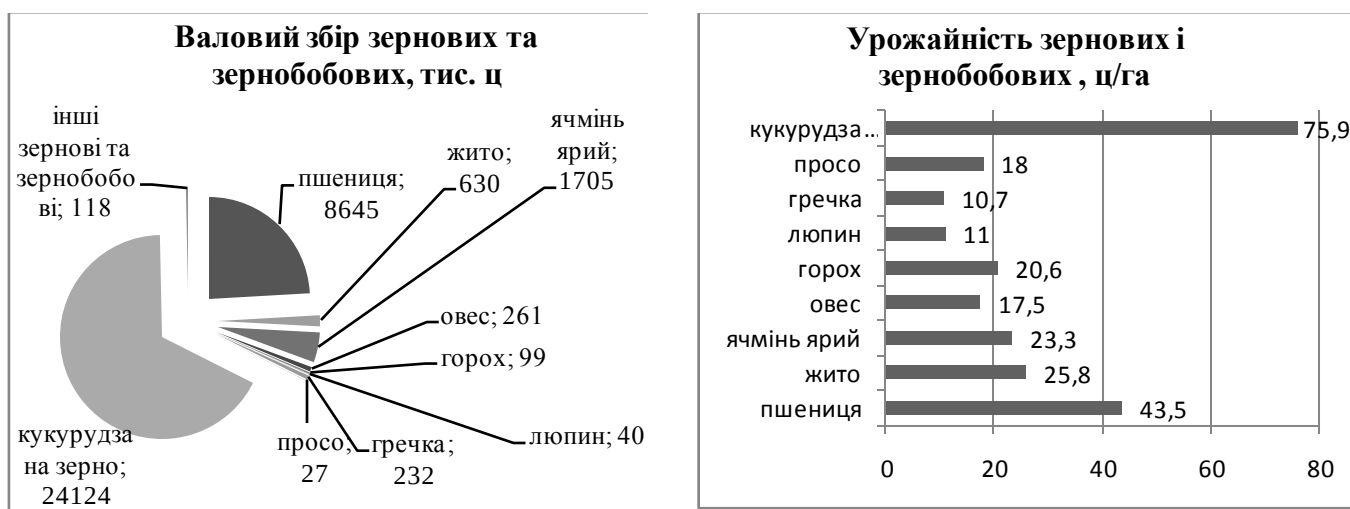


Рис. 1. Валовий збір та урожайність зернових та зернобобових Сумської області у 2013 році

Основними елементами будь-якої технології є обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами, що включає систему застосування добрив і захисту рослин,

та збір урожаю. Саме ці фактори впливають на формування врожаю сільськогосподарських культур.

Фактори впливу на урожайність сільськогосподарських культур

попередники – покращення фіто санітарного стану , підвищення продуктивності.

сорти та якість насіннєвого матеріалу – реалізація на сьогодні 35-55%.

Обробіток ґрунту .

Використання добрив при різних технологіях – мінеральних, сидеральних та інших.

Захист посівів – хімічний, біологічний, агротехнічний.

Втрати при збиранні.

Регулятори росту рослин .

Використання ресурсощадних технологій.

Перехід на нові технології, зміну обробітку ґрунту у господарстві доцільно розпочинати з вибору найбільш доцільної системи та оцінки придатності і готовності господарства до переходу на нову систему. Це можна зробити, оцінивши такі аспекти як ґрунтово-кліматичні умови; вимоги до початкового стану поля; відповідність технічного оснащення господарства; наявність необхідного матеріального забезпечення; певний рівень підготовки працівників. Наприклад, система No-till висуває вимогу перед переходом мати добре вирівняне поле, відсутність переуцільненого орного шару, низький рівень присутності багаторічних бур'янів тощо [3].

На сьогодні саме система No-till вважається одним з найперспективніших підходів до рослинництва, оскільки є виваженою як з екологічної, так і з економічної точки зору. Перше правило цієї технології – не орати. Щорічна плугова обробка, що багато років вважалася за головний і незамінний прийом землеробства, є дуже ресурсоемним процесом, який завдає відчутної шкоди ґрунтовій мікрофлорі, викликає ерозійні процеси і деградацію землі. No-till передбачає прямий посів по пожнивних залишках з мінімальним порушенням структури землі, тому забезпечує щадне ставлення до ґрунту та значно знижує витрати на його обробку та посів.

Розглянемо обсяги використання технології No-till в країнах світу, що представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Обсяги використання No-till в країнах світу

Країна	Загальна площа земель, що оброблюється, га	Площа земель, що оброблюється з NO-TILL, га	% земель, що оброблюється з NO-TILL у структурі загальної площі
США	113 700 000	23 700 000	20,8
Бразилія	38 400 000	21 863 000	56,9
Аргентина	29 000 000	16 000 000	55,2
Канада	23 500 000	13 400 000	57,0
Росія	122 100 000	3 100 000	2,5
Україна	32 189 000	1 000 000	3,1

Таким чином, можна побачити, що поки що ресурсозберігаючі технології дуже поширені на американському континенті, проте, з кожним роком кількість земель, що оброблюється за допомогою No-till зростає і в країнах Європи. Не винятком стала і наша держава. На сьогодні за оцінками спеціалістів приблизно 1 млн. га обробляється відповідно до MIN/ No-till. Технологія No-till виключає механічну дію на ґрунт. Велике значення в ній надається збереженню поживних залишків, які формують ґрунтозахисне покриття, що протистоїть вітровій і водній ерозії, забезпечує збереження вологи, перешкоджає зростанню бур'янів, сприяє відновленню родючого шару. До основних переваг цієї технології порівняно з традиційною технологією є: зниження водної і вітрової ерозії ґрунтів, накопичення і збереження вологи в них; поліпшення родючості (підвищення вмісту гумусу від 0,1 до 0,2 % у рік); зниження витрат паливно-мастильних матеріалів на 50-60%; зниження залежності врожаю від погодних умов; зниження кількості задіяних у виробництві тракторів і сільськогосподарських машин і витрат, пов'язаних з ними; зниження трудовитрат в 3-4 рази порівняно з класичною обробкою ґрунту; збільшення врожайності культур; зниження собівартості.

Резерви підвищення виробництва продукції криються також у генетичному потенціалі врожайності сільськогосподарських культур. Виділяють 4 рівні продуктивності зонального землеробства і кожного поля [1].

Перший – це екстенсивний потенціал продуктивності землеробства, тобто врожайність, отримана за рахунок експлуатації природної родючості ґрунтів. Залежно від типу і рівня родючості ґрунтів екстенсивна продуктивність зонального землеробства, наприклад, виробництва зернових коливається від 12 до 30 ц / га, а потенціал сорту використовується на 30%.

Другий – це виробнича продуктивність інтенсивного землеробства, коли врожайність досягається за рахунок біологічних та інноваційних чинників поліпшення екстенсивного землеробства. Цей рівень називають інтенсивною технологією, при її застосуванні, потенціал сортів реалізується до 50%.

На жаль, інтенсивне землеробство проводиться без урахування зональності кліматичних факторів регіонів. І тому часто буває, що при досягненні врожайності 35–40 ц / га конкурентоспроможного зерна технологія виявляється високовитратною. Є приклади «максимальної» інтенсифікації, коли при високих витратах на 1 га фактично збирають 30 ц / га зерна, або при

відносно високій врожайності, зерно є неконкурентоспроможним за ціною. Крім того, широке освоєння інтенсивних технологій в середині 80-х років супроводжувалося великими екологічними витратами.

Третій – це кліматично забезпечена продуктивність інтенсивного землеробства, яка в залежності від агроландшафту, культури землеробства, зональності регіону коливається від 40 до 90 ц / га з реалізацією потенціалу сортів до 70%.

Четвертий – це генетичний потенціал сортів зернових культур, який залежно від екотіпа сортів коливається від 60 до 120 ц / га [1].

Для отримання високих результатів необхідно правильно визначати виробничий потенціал продуктивності нових сортів, виходячи з умов конкретного господарства і використовуваних у ньому агротехнологій.

Одним із найбільш реальних і дешевих способів підтримання родючості ґрунту, а отже забезпечення високих урожаїв, в сучасних агроєкосистемах є досягнення бездефіцитного балансу органічних речовин шляхом застосування достатньої кількості органічних добрив, що можливо за утримання значної кількості тварин. З цього погляду особливо цінною є велика рогата худоба. За достатньої кількості тварин (1 умовна голова на 1 га землі) у кругообіг повертається до 50% біогенних елементів від їх загального виносу, що, безумовно, зменшує потребу в мінеральних добривах [10].

Останнім часом можна спостерігати дискусії з приводу високих норм мінеральних добрив і занітрачування продукції. З однієї сторони у Голландії вносять більш як 800 кг діючої речовини мінеральних добрив на 1 га сівозмінної площі і там відсутнє занітрачування. Треба сказати, що окрім 800 кг д.р./га мінеральних добрив у цій країні ще вносять 75 т/га органічних добрив, а при їх співвідношенні 1:11 т/кг д. р. занітрачування продукції не буде. Воно починається у разі, якщо показники матимуть такий вигляд: 1:15 т/кг д.р.[10].

Останнім часом було встановлено взаємозв'язок між окремими елементами та накопиченням певних біологічно активних сполук та запасних поживних речовин. розглядаючи вплив елементів живлення на врожай озимої пшениці, було встановлено, що достатньої кількості елементів живлення в легкодоступній формі в ґрунті майже не буває, тому для одержання високого врожаю під озиму пшеницю необхідно вносити мінеральні добрива. Дослідження останніх років, а також практика вирощування озимої пшениці за інтенсивною технологією показали, що для одержання максимального врожаю зерна високої якості необхідні великі дози внесення добрив. Для підвищення якості зерна рекомендується застосовувати регулятори росту та мікродобрива як при допосівній обробці насіння, так і при обприскуванні посівів у період вегетації сумісно з внесенням гербіцидів чи фунгіцидів.

Щодо об'ємів використання добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур, наприклад в Сумській області, то можна стверджувати, що їх кількість зменшилася в 2013 році порівняно з 1990 роком на 38,1%, хоча за період з 2000 року по 2013 рік спостерігається їх збільшення на 76%. Наукою доведено, що при внесенні вчасно і в необхідній кількості добрив рівень урожайності зернових збільшиться на 75%. (Табл. 2)

**Об'єми внесення мінеральних та органічних добрив при
виращування сільськогосподарських культур в Сумській області у
сільськогосподарських підприємствах**

	1990р.	2000р.	2010р.	2013р.
Органічні добрива, т/га:				
Всього під посіви	8,8	1,6	0,5	0,4
в т.ч. під зернові культури(без кукурудзи)	4,4	0,8	0,3	0,2
з них під пшеницю озиму і яру	9,2	1,7	0,5	0,3
кукурудзу на зерно	9,6	3,3	0,5	0,3
технічні культури	22,5	5,3	0,4	0,3
Мінеральні добрива, д.р./га				
Всього під посіви	147	15	63	91
в т.ч. під зернові культури(без кукурудзи)	101	13	53	86
з них під пшеницю озиму і яру	136	24	72	105
кукурудзу на зерно	245	26	90	113
технічні культури	337	39	80	81
Всього під посіви				
N	62	12	44	60
P	44	2	9	16
K	41	1	10	15

Джерело: розраховано автором за даними статистичного щорічника Сумської області за 2012 рік [7]

З іншої сторони, потрібно відзначити, що сучасна хімія давно вивчила процеси споживання рослинами необхідних елементів і вивела основні твердження, які розвіюють деякі поширені міфи. Потрібно зважати на те, що насправді незалежно від того, як удобрюється ґрунт, органічними речовинами чи мінеральними добривами, елементи, що споживає рослина, одні і ті ж. На молекулярному рівні азот є тим самим азотом, незалежно від його походження. Рослини послуговуються одним і тим само хімічним процесом, аби перетворювати початкові речовини на вуглеводи, білки чи жири, незалежно від їхнього походження [2]. Тобто питання, забезпеченості родючості ґрунту і живлення сільськогосподарських культур виходить на рівень ресурсо-технічних можливостей конкретного господарства і економічної доцільності.

Розрахунки свідчать про те, що надлишок соломи у більшості господарств з низьким рівнем виробництва гною дає можливість майже подвоїти надходження органічних речовин до ґрунту. Необхідність застосування післяжнивних решток як органічних добрив виправдано з економічної точки зору, оскільки витрати на їхнє збирання і зберігання майже такі самі, як і під час збирання основної продукції. Значний позитивний вплив на гумусний стан ґрунту одержують від застосування соломи як органічного добрива: внесення 1 т соломи еквівалентно внесенню близько 2,5 т гною. За даними ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н.Соколовського» в Україні наразі щорічні втрати гумусу сягають 0,5 т/га ріллі. В той же час є можливість за рахунок використання соломи та рослинних решток повертати в ґрунт на кожний гектар 15–20 кг азоту, 8–10 кг фосфору і 30–40 кг калію. Використовуючи 17–20 млн т соломи як органічного добрива можна заощаджувати щорічно понад 100 тис. т азоту, 70 тис. т фосфору та 250 тис. т калію. З урахуванням того, що щороку соломи та стебел кукурудзи набирається

близько 25–30 млн т, на 1 т зерна припадає близько 1 т побічної продукції (солома, стебла кукурудзи тощо), основну масу якої нині не використовують у тваринництві – це є можливим. Крім того, в разі використання побічної частини врожаю колосових культур на добриво зменшується кількість проходів агрегатів у полі і, як наслідок, зменшуються ущільнення ґрунту, витрати праці, кошти у 4,7–6,3 і 1,7–1,9 разів. Запровадження у сівозміни 25% сої, 3–5% гороху, 4% ріпаку, 15% бобових трав, насіння яких користується попитом, сприятиме нагромадженню біологічного азоту й зменшить енерговитрати для основного обробітку ґрунту [10].

Звісно, сучасний стан економіки й галузі створив ситуацію, коли ніхто не має можливості внести надмірну кількість добрив у масштабних розмірах на товарних посівах. Але обмежуючим чинником зростання урожайності часто стають досить мінімальні кількості мікроелементів. Якщо неможливо внести потрібну кількість, наприклад, бору або цинку, чи іншого елементу (з технологічних причин), витрати на основні макродобрива стають зайвими і знижують рентабельність вирощеного врожаю [2]. Отже, найважливішим, на наш погляд, моментом у плануванні системи живлення стає правильно зроблений аналіз ґрунту на всіх полях, де планується сіяти конкретну культуру. На запланований рівень урожайності лабораторії роблять рекомендації по внесенню всіх необхідних елементів для обраної культури.

Важливим напрямком більш ефективного використання виробничого потенціалу є підвищення рівня агротехніки і якості виконуваних робіт. В умовах завершення процесу земельної реформи та зміни форми господарювання отримують поширення спеціалізовані сівозміни короткої ротації та зростання частини зернових культур до 70-75%. При цьому оптимальною площею озимої пшениці слід вважати таку, яка забезпечить розташування культури по найбільш сприятливих попередниках, що сприятиме збільшенню врожаю на 20-25%. При цьому чорні та зайняті пари, як попередники озимих культур повинні становити 40-50 %. Решту озимини краще розташовувати по зернобобовим і багаторічним травам на один укіс. В результаті проведених заходів можна досягти високої урожайності (Табл. 3)

Таблиця 3

Урожайність культур за рахунок використання сівозміни

Культури	Урожайність, ц/га
Пшениця озима	50-65
Пшениця яра м'яка	25-35
Пшениця яра тверда	25-35
Тритикале яре	30-40
Ячмінь ярий	30-40
Горох	40-50
Кукурудза на зерно	42-58
Ріпак озимий	46-53
Ріпак ярий	18-22
Соняшник	20-25
Соя	15-17

Висновки. Сучасна стратегія розвитку рослинництва характеризується високою наукоємністю. Тому дуже важливо, яким шляхом розвиватиметься

сільськогосподарське виробництво на початку ХХІ століття, які технології застосовуватимуться на полях України: інтенсивні, ресурсоощадні, біологічні, технології No-till чи інші. Адже модель технології впливає на економічні показники, екологічну ситуацію, стан ґрунтів – сприяючи підвищенню родючості чи, навпаки, їх деградації тощо. Модель технології визначатиме напрямок наукових досліджень, потребу експериментального обґрунтування окремих елементів технології, їх актуальність [4].

Тому для отримання високих врожаїв необхідно вживати наступні заходи: застосування сівозмін; посів лише кондиційним насінням, використовувати сорти та гібриди рекомендовані для умов певної області; протруйники з інсектицидним компонентом, в іншому разі – обприскування; вносити добрива під запланований врожай, застосовувати сидерати та мікродобрива; якісний захист пд. час вегетації, високопродуктивна техніка.

Підводячи підсумок треба сказати, що виробництво конкурентоспроможної продукції можливо лише при використанні досягнень науково-технічного прогресу, в основу якого покладено інноваційні процеси, що дозволяють постійно оновлювати систему сільськогосподарського виробництва.

Список використаних джерел:

- 1.Алімов К.Г. Сортоспецифіка зернових культур і якість насіння / К.Г. Алімов // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.webfarmerstvo.org.ua>.
- 2.Божаданевич Ю. Баланс важливіше максимуму / Ю. Божаданевич // <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/179-2010-12-20-07-19-38.html>.
- 3.Косолап М. Система землеробства No-till/ М. Косолап, О. Кротінов // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/221---no-till.html>.
4. Лихочвор В.В. Про революційні зміни у технологіях в рослинництві / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко // *Зерно*. – 2010. – № 7. – С. 42–48.
- 5.Сільське господарство України : Стат. щоріч. за 2012 рік / за заг. кер. Ю. М. Остапчука ; Держкомстат України. – К., 2013. – 386 с.
- 6.Сільське господарство України у 2012 році [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
- 7.Статистичний щорічник Сумської області за 2012рік / Державний комітет статистики України. Головне управління статистики в Сумській області – Суми, 2013.
- 8.Шувар І. Про родючість ґрунту треба дбати постійно / І. Шувар// [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/18-2010-06-11-12-53-00/733-2011-11-29-12-31-46.html>.

Анотація: У даній статті досліджено сучасний стан виробництва зернових та зернобобових, визначено основні проблеми й тенденції розвитку в сучасних умовах господарювання. Досліджено питання підвищення урожайності за рахунок покращення технології виробництва та використання ресурсоощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Аннотация: В данной статье исследовано современное состояние производства зерновых и зернобобовых, определены основные проблемы и тенденции развития в современных условиях хозяйствования. Исследованы вопросы повышения урожайности за счет улучшения технологии производства и использования ресурсосберегательных технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Annotation:

This article explores the current state of the production of cereals and legumes, the main issues and trends in the contemporary economy. The issue of increasing productivity by improving production technology and the use of resource-saving technologies of growing agricultural crops.