

УДК 631.95:330.341.1

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ТА СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Криштоп Є.А., к.с.-г.н., доцент, Гриньова Я.Г., к.п.н., доцент
(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)

Сучасний глобальний розвиток характеризується зростаючими тенденціями, що впливають на продовольчу безпеку, бідність і голод, сталість сільського господарства та продовольчих систем, а отже, на перспективи сталого розвитку в цілому: загальний попит на продукти харчування продовжує зростати, і відбуватиметься це в умовах збільшення дефіциту природних ресурсів та важливих змін у структурі попиту на продукти харчування та сільськогосподарську продукцію [1]. Можна констатувати, що в Україні агропромислове виробництво (АПВ) на сьогодні є одним із найбільших користувачів природних ресурсів. Високий рівень природоємності сільськогосподарського виробництва, значна залежність його від природно-кліматичних умов об'єктивно зумовлюють потенційну можливість настання негативних наслідків для довкілля і самого сільського господарства, а також продовжуватимуть сприяти деградації та дефіциту природних ресурсів, з негативним впливом на засоби виробництва сільськогосподарської продукції та продовольчу безпеку людей.

За рівнем негативного впливу на довкілля АПВ зараз порівнюють з еколого-небезпечними промисловими галузями. Так, за обсягом викидів парникових газів виробничі процеси у сільському господарстві можна прирівняти до енергетики. Сукупно викиди від обробки землі, використання добрив, поводження з гноєм та від тваринництва складають майже 90 млн т CO². Найбільш значними серед цих наслідків є виснаження ґрунтів, неправильна меліорація, використання небезпечних пестицидів, забруднення стічних вод, зникнення лісів, зростання собівартості виробництва, погіршення соціально-економічних умов життя населення в сільській місцевості тощо.

Водночас, АПВ є одним з найбільш вразливих до кліматичних змін. Середньорічна температура в Україні, як і у світі в цілому, вже підвищилась на 1,1 °С. І ці зміни відчутні для аграріїв. Протягом наступних 20 років в Україні очікується підвищення у межах 0,8–1,1 °С. За найгіршим сценарієм антропогенного впливу на кінець століття температура у світі може піднятися до 4,3 °С. Це суттєві виклики для відновлення агроecosystem і планування сільськогосподарської діяльності. І хоча річна кількість опадів за всіх сценаріїв для України зміниться несуттєво, проте посиляться їх перерозподіл впродовж року в межах ± 20 % – із збільшенням в холодний період і зменшенням в теплий, особливо у липні і серпні, що є досить критичним фактором для сільськогосподарського виробництва.

Саме тому завдання забезпечення продовольчої безпеки в країні вимагає модернізації АПВ. Доцільно відзначити, що в сучасних умовах поширення глобалізаційних процесів АПВ України повинно переходити до інноваційної моделі розвитку з метою забезпечення конкурентоспроможності як вітчизняної сільськогосподарської продукції, так і країни в цілому. Це особливо актуально в умовах сьогодення, коли у сільському господарстві спостерігається інноваційне відставання від інших галузей економіки. Існуючі екологічні проблеми під час використання природних ресурсів, деградація ґрунтів, забруднення довкілля, глобальні зміни клімату, зростання населення і антропогенного забруднення до критичного рівня, обумовлюють необхідність застосування не просто економічно ефективних інноваційних методів ведення сільського господарства – вони повинні бути екологічно спрямованими.

Інноваційна діяльність в сільському господарстві має свою специфіку, яка полягає в тому, що сільськогосподарське виробництво засноване на використанні землі, рослин і тварин та забезпеченні цілісності техніки і біології, балансу економіки і екології. Процес впровадження інновацій в даній сфері має бути спрямований на те, щоб на основі використання інтенсивних ресурсозберігаючих технологій виробництва продукції, біологізації і екологізації виробничих процесів, збереження ґрунтової родючості та інших природних ресурсів забезпечити ефективний економічний ріст.

Особливе місце в системі інновацій, які застосовують в сільському господарстві, займають екологічні інновації, оскільки головним обмеженням для економічного росту сільського господарства в даній час є постійно зростаючі екологічні вимоги до процесу виробництва і якості сільсько-господарської продукції. Відповідно до цього наукові розробки, з одного боку, повинні забезпечувати отримання екологічно безпечної та екологічно чистої продукції харчування, а з іншого – мінімізувати забруднення довкілля [2].

Важливим є припинення фінансування малоперспективних розробок і спрямування коштів на вирішення важливих фундаментальних і прикладних питань, таких, наприклад, як біотехнологічні дослідження. Біотехнології є ще більш широкою групою інновацій з синергетичним ефектом, який може проявитись в отриманні нових сировинних джерел власного походження та якісної рослинницької продукції при мінімальних витратах сировини, енергії і робочої сили, що не матимуть антропогенного впливу на довкілля.

Останнім часом швейцарські розробники здобули собі досить хорошу репутацію в частині, наприклад, селекції рослин та насіння з підвищеним ступенем стійкості до несприятливих чинників середовища [3]. Агентство Agroscope і Вища технічна школа (ETH) в Цюріху приділяють особливу увагу геномній селекції, яка вважається традиційним селекційним методом і не має нічого спільного з генною модифікацією. В результаті швейцарські фермери, теоретично, вже мають доступ до високоякісного насіння, яке має максимальну стійкість до хвороб, шкідників і несприятливих погодних умов.

Також, набирає силу тренд – використання технологій точного або координатного землеробства. Точне землеробство – це управління продуктивністю посівів з врахуванням внутрішньо-польових розбіжностей місця

існування рослин. Основні результати, що досягаються за допомогою цієї технології: мінімізація витратних матеріалів; підвищення врожайності і якості сільськогосподарської продукції; мінімізація негативного впливу на довкілля; підвищення якості земель [4].

Сьогодні точне землеробство – це комплексна високотехнологічна система сільськогосподарського виробничого менеджменту, що включає в себе технології глобального позиціонування (GPS), географічні інформаційні системи (GIS), технології оцінки врожайності («Yield Monitor Technologies»), технологію змінного нормування («Variable Rate Technology») і технології дистанційного зондування землі, а ще контроль технічних засобів [5]. Наразі українські айтішники працюють у складі міжнародних корпорацій над розробкою безпілотних тракторів, сервісів обробки геопросторових даних, систем швидкого прийняття рішень.

Вертикальне землеробство може підвищити врожайність, подолати обмежену площу земель і навіть зменшити вплив фермерської діяльності на довкілля, скоротивши відстань, пройдену в ланцюжку поставок. Внутрішнє вертикальне землеробство можна визначити як практику вирощування продукції, що знаходиться одна над одною у закритому і контрольованому середовищі. Використання стелажів-грядок, встановлених вертикально, значно скорочує обсяг земельного простору, необхідного для вирощування рослин, в порівнянні з традиційними методами ведення сільського господарства. Цей тип вирощування часто асоціюється з міським сільським господарством через його здатність ефективно функціонувати в обмеженому просторі. Вертикальні ферми унікальні тим, що деякі установки не вимагають ґрунту для росту рослин. Більшість з них використовують гідропоніку, де овочі вирощуються в чаші з водою, багатою поживними речовинами, або аеропоніку, де коріння рослин систематично обприскують водою і поживними речовинами. Замість природного сонячного світла використовуються штучне освітлення [6].

Серед «проривних» розробок варто звернути увагу на технології чіпізації і дистанційного моніторингу, які можуть значно полегшити і збільшити виробництво якісної продукції, допомогти своєчасно реагувати на різні непередбачувані ситуації. Інновації в цій сфері застосовують для розрахунку посіву, планування врожайності, внесення добрив і засобів захисту рослин, точного аналізу фінансової ефективності.

Впроваджуються селективні засоби і методи захисту рослин на основі використання активних речовин, біофізичних і генетичних методів. До числа перспективних підходів також варто віднести сучасні технології утилізації відходів АПВ (вермитехнологія, біоенергетичні технології, біоремедіація тощо). Для того, щоб результати наукових розробок знайшли практичне втілення, вони повинні здійснюватися на замовлення, а замовник повинен гарантувати використання результатів виконаних експериментів.

На жаль, прагнення збільшити результативність і ефективність сільського господарства, в тому числі за рахунок екстенсивного господарювання, нерационального використання землі та інших природних ресурсів призводять до негативних екологічних наслідків. Під час реорганізації і вибору напрямів

аграрних перетворень АПВ слабо враховують специфічні особливості сільського господарства як складної економічної, екологічної та соціо-біологічної системи. Ситуація також ускладнюється тим, що екологічні інновації впроваджуються у виробництво набагато рідше, ніж інші види інновацій. Політика модернізації АПВ, як правило, має на меті заміну застарілого обладнання на нове, інновації в більшій мірі носять технічний чи технологічний характер. Це обумовлено тим, що в цілому розвиток екологічного мислення в нашій країні значно нижче, ніж в розвинених країнах, важливість використання екологічних інновацій не усвідомлюється.

Для досягнення стійкого зростання продуктивності АПВ використання природних ресурсів повинно здійснюватися відповідно до екологічних вимог. Екологічне сільське господарство як інноваційна технологія має наступні цілі: збереження і можливе підвищення родючості ґрунтів; вирощування здорових рослин і тварин без хімічних засобів і фуражних добавок; виробництво фізіологічно повноцінних продуктів у достатній кількості високої якості і за доступними цінами; мінімальне споживання невідновлюваних природних ресурсів; забезпечення безпечного середовища проживання.

На нашу думку, процес впровадження екологічних інновацій у галузі АПВ має стати одним із пріоритетних напрямків державної політики в аграрній сфері. До головних напрямків системи державної підтримки впровадження екологічних інновацій можна віднести: вдосконалення нормативно-правової бази, що регулює процес створення і впровадження інновацій; формування та реалізацію дієвих економічних та адміністративних механізмів стимулювання і відповідальності підприємців; формування відповідної інноваційної інфраструктури; сприяння інтеграції науки, освіти і виробництва; всебічна підтримка розвитку European Green Deal (Європейський зелений курс), стратегії «Від ферми до виделки», в українській інтерпретації – «Від лану до столу».

Список літератури:

1. Коровій Я.В. Інноваційні трансформації в агропромисловому секторі у контексті викликів глобального сталого розвитку: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.02 / Я.В. Коровій; Донец. нац. ун-т ім. Василя Стуса. – Вінниця, 2021. – 22 с.
2. Грабак Н.Х. Екологічні інновації в АПК України / Н.Х. Грабак // Наукові праці. Екологія. 2012. С. 15–18.
3. Инновации в сельском хозяйстве Швейцарии. URL: <https://www.swissinfo.ch/rus/инновации-в-сельском-хозяйстве-швейцарии/46007012>
4. Сонько С.П. Екологічні проблеми сучасного сільського господарства та шляхи їх вирішення. / Агроеліта. Всеукраїнський аграрний журнал. №1 (36)/2016. – Тернопіль: вид. ФОП Коцьолок П.І. – С. 52–53. URL: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/2247>
5. Безпілотні технології стали одним із основних трендів діджиталізації землекористування. URL: <https://traktorist.ua/news/4351-bezpilotni-tehnologiyi-stali-odnim-iz-osnovnih-trendiv-didjitalizatsiyi-zemlekoristuvannya>
6. Новые технологии в современном сельском хозяйстве. URL: <https://agrotimes.by/novye-tehnologii-v-sovremennom-selskom-hozyajstve/>