

on light soils, the plant almost completely utilizes potassium before flowering. Potassium is not a component of enzymes but enhances the activity of many of them [2].

Therefore, peas are an important crop both in terms of agriculture – improving soil properties – and industry – popularity among the population as a food source. To achieve high yields, it is crucial to select the right cultivation technology considering specific soil and climatic conditions, including fertilization.

References

1. Babych A. O., Petrychenko V. F., Adamen F. F. The problem of photosynthesis and biological nitrogen fixation by legumes. *Bulletin of Agrarian Science*. 1996. No. 2. pp. 34–39.
2. Volkohon V. V., Nadkernycha O. V., Krutylo D. V., Kovalevska T. M. Biopreparations based on nodular bacteria for increasing legume crop yields. *Ukrainian Farmer's Handbook*. 2008. pp. 118–119.
3. Gamaiunova V., Yanytska O. Pea needs. *FARMER*. 2011. No. 3. pp. 42–43.
4. Kapinos M. V. Productivity and quality of field pea grain under the conditions of plant growth regulators usage. *Physiological, biochemical, and technological aspects of environmental protection: All-Ukrainian scientific-practical conference, Melitopol: abstracts*. Melitopol, 2013. pp. 57–58.
5. Palamarchuk V. D., Polishchuk I. S., Kalenska S. M. *Biology and ecology of agricultural plants*. Vinnytsia, 2013. 724 p.
6. Palyka V. P. *Microorganisms and yield. Optimization of agro-landscape structure and rational use of soil resources*. Kyiv, 2000. pp. 26–27.
7. Asfaw S. *Gender integration into climate-smart agriculture*. Rome: *Maggio, Food and Agriculture Organization of the UN*, 2016. 20 p.
8. Eaglesham A., Hassoura S., Seegers R. Fertilizer N – effects on N₂ fixation by cowpea and soybean. *Agron. J.* 1983, V. 75. No. 1. p. 61.
9. Forman R., Lodron M. *Landscape Ecology*. New York, 1986. 619 p.

ДЕЯКІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ І ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФРАНЦУЗЬКОГО АГРОЕКОЛОГІЧНОГО ПЕРЕХОДУ

Суріна Ганна Юріївна

к.філос.н., ст. викладач

Кафедра економічної теорії і суспільних наук

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна

Агроекологічний перехід сільського господарства Франції викликає методологічні проблеми, оскільки для того, щоб ним керувати, необхідно враховувати динаміку складної системи у мінливому середовищі з сильною неоднозначністю та невизначеністю. Неоднозначність пов'язана з тим, що

значення змінюються під час переходу: те, що було прийнятним учора, стає неприйнятним сьогодні чи завтра. Невизначеність є складовою стратегічної діяльності, що проектується у майбутнє. Неоднозначність і невизначеність притаманні функціонуванню складних систем та їх емерджентним властивостям. Це також пов'язано з неповнотою знань. Пошук рішень у таких проблемних ситуаціях вимагає від дослідників з різних дисциплін співпраці у трансдисциплінарних підходах із зацікавленими сторонами (Hazard et al., 2018). Співіснують різні дослідницькі позиції, такі як:

- аналіз соціально-технічних переходів: спостереження та аналіз переходів, які відбулися або тривають;

- моделювання та прикладні ігри: уявлення сільськогосподарських операцій та вивчення їх розвитку; раціональне обґрунтування і випробовування нових практичних заходів;

- пошукова дія: беру участь у трансформації, щоб зрозуміти.

Мартін та ін. (2018) пропонують концептуальну основу для поєднання цих трьох підходів до агроекологічного переходу й отримання більш повного і корисного проектування переходів при розробці способів їх підтримки з боку держави або фахівців (Схема 1).



Схема 1. Взаємодоповнюваність трьох дослідницьких стратегій з вивчення агроекологічного переходу фермерських господарств (Martin et al., 2018).

Розглянемо деякі проекти, за якими велося спостереження (Caquet et al., 2020).

1. Спостереження за еволюцією вразливостей молочних ферм під час переходу на органічне землеробство.

Цей проект досліджувався з 2005 по 2018 рік. Традиційні молочні фермери стикаються з невизначеним і мінливим контекстом, про що свідчить гостра криза цін на молоко після закінчення молочних квот або зростання частоти та інтенсивності кліматичних небезпек. Щоб уникнути форс-мажорних економічних ситуацій і викликаних ними вразливостей, багато фермерів вирішили перейти на органічне землеробство, яке розглядалося як перспективна

альтернатива з високими і стабільними цінами на молоко при зростаючому ринку. Проте інтеграція в цей сектор вимагає змін з боку виробників тваринницької продукції у їх цінностях, практиках, соціальних стосунках на фермі, із маркетингом, що стає джерелом невизначеностей, особливо в перші роки перетворень (від 1,5 до 2 років), без негайної оцінки молока за цінами органічного сектора. Ці обставини ставлять питання — чи здатні тваринницькі молочні ферми подолати вразливості під час їх переходу на органічне виробництво, якою є їх здатність справлятися, адаптуватися або долати наслідки різних небезпек під час і після переходу на органічне землеробство.

У цьому контексті дисертація Мейліса Буттеса (Bouttes et al., 2018), виконана у партнерстві з сільськогосподарськими консультантами у Бретані та Авероні, мала на меті дослідити цей тип еволюції та визначити стратегії перетворення, які пом'якшують вразливість переходу. Робота базувалася на опитуваннях фермерів протягом останнього року традиційного виробництва молока до початку органічного виробництва (тобто від 3 до 5 років залежно від випадку). Було зібрано дані щодо еволюції структур (площі поверхні, розмірів стада тощо), практики (управління випасом, розмноження тощо), продуктивності молока, задоволеності тварин та економічних результатів. Під час конверсії вразливість, яку усвідомлювали виробники-тваринники, зменшилася на економічному, агрономічному, зоотехнічному та соціальному рівнях, незалежно від застосованих практик. Один з фермерів засвідчив: «У мене є відчуття, що я більше відповідаю вимогам суспільства, я більш спокійний щодо майбутнього, навіть якщо є ризики». Жоден із виробників не згадав лише негативне чи нейтральне сприйняття, лише 6% відповідей виявили незадоволення, пов'язане з агрономічними, зоотехнічними проблемами або пов'язане з непередбачуваними умовами праці.

Уразливість, оцінювана за техніко-економічними показниками, також зменшилася під час конверсії, завдяки покращенню рентабельності тваринницьких ферм (продуктивність зросла в середньому в Бретані з 32 000 євро до конверсії на одного працівника за рік до 42 000 євро після конверсії). Це стало можливим завдяки більш економічним і більш автономним стратегіям, заснованим на ефективному використанні луків при випасі тварин. Крім того, відмінності у вразливостях між фермами здебільшого пов'язані з відмінностями у селекційних практиках, або в їхніх початкових ситуаціях, або в масштабі здійснених переходів.

Ця робота показала, що можливості для зменшення вразливостей молочних ферм при переході на органічне землеробство, є досить значними, за умови, що цей перехід базується на чіткому дотримуванні більш економічної та автономної стратегії, заснованої на ефективному використанні луків при випасі худоби.

2. Створення діагностичного інструменту для колективних та індивідуальних проєктів при супроводі агроекологічного переходу на вівце-молочних фермах.

Цей проєкт досліджувався з 2015 по 2018 рік. Агроекологічний перехід вівце-молочної ферми вимагає адаптації принципів агроекології до її

екологічного, економічного та соціального контекстів. Протягом останніх кількох років робота з підтримки соціально-технічних перетворень у сільському господарстві продемонструвала, з одного боку, важливість соціального навчання для розвитку та контекстуалізації знань, необхідних для цього переходу (Cristofari et al., 2018), з іншого боку, важливість створення разом із фермерами інструментів, які вони використовуватимуть при здійсненні власних змін (Serf et al., 2012). Пропоноване дослідження об'єднувало ці два аспекти, воно проводилося на фермах, розташованих у районі Рокфор, де системи овечого молока продовжують інтенсифікуватися та розширюватися, зокрема для виготовлення відомого сира. Асоціація ветеринарів і виробників Міллавуа, створена сорок років тому (AVEM <https://www.avem12.org>) поставила за мету ініціювати агроекологічний перехід ферм на своїй території. За допомогою ветеринарів і агрономів фахівці з ради директорів розробили проєкт SALSA (Молочні агроекологічні системи Південного Аверона https://www.avem12.org/salsa_89.php), який переміг у тендері Casdar «Коллективна мобілізація для агроекології». Головна задача проєкту полягала у тому, щоби ініціювати агроекологічний перехід за допомогою методів, що сприяють збереженню ґрунтів, води, повітря й біорізноманіття, стабілізуючи і розвиваючи при цьому доходи фермерів. Проєкт дав можливість селекціонерам, ветеринарам та їх партнерам (регіональний природний парк Гран-Косс, INRAE, Центр вивчення сільськогосподарських технологій, СЕТА «Від трави до молока», Сільськогосподарська середня школа Сент-Афрік) розробити інструменти агроекологічної діагностики для ферм з метою визначення добросесних практик для подальшого запровадження.

Гіпотеза дослідників полягала у тому, що кормова та енергетична автономність ферм дозволить одночасно знизити як витрати, так і вплив ферм на довкілля. Партнерам треба було розробити та впровадити метод моніторингу й підтримки змін на фермах.

Розробка діагностичного інструменту вимагала переходу від його проєктування у лабораторіях до тестування на фермах AVEM. Нові критерії, запропоновані селекціонерами, були інтегровані з метою урахування інших параметрів, окрім кормової та енергетичної автономії, під час оцінки методів розведення. Вони прагнули розширити діагностику до економічних і соціальних вимірів. Було обговорено саме смисл, що надається колективним діям: обговорювалися концепції агроекології, більш орієнтованої на місцеву зайнятість і прямі продажі, що також сприяло підтримці виробниками проєкту агроекологічного переходу. Виробники використовували діагностику для порівняння та обговорення своїх індивідуальних стратегій і практик. З метою консолідації використання діагностичного інструменту в якості підтримки обміну між фермерами, були створені робочі групи між селекціонерами-сусідами, для того, щоб останні могли працювати та обговорювати свої індивідуальні проєкти агроекологічного переходу. Протягом певного періоду діагностичний інструмент використовувався як підтримка обміну інформацією

між виробниками для пояснення індивідуальних стратегій, для моніторингу або моделювання практик.

Таким чином, інструмент, спочатку розроблений для вказівок належної практики, був перетворений під час акції на евристичний інструмент, тобто форму допомоги для рефлексії про зміни. Більше не створюючи стандартів відповідності, він дозволяє виробникам міркувати про перепроєктування власної системи. Він також дозволяє обрати проєкт колективного агроекологічного переходу і продумати власні стратегії зміни практик. Інструмент діагностики став формою посередництва між колективним проєктом територіального масштабу та індивідуальними проєктами тваринників на їхній фермі.

3. Перехід до економного та автономного багатогалузевого сільськогосподарського виробництва.

Цей проєкт було досліджувалося з 2009 року. Його завдання полягало у визначенні ресурсів (пізнавальних, матеріальних, освітніх), які цікавлять фермерів, що бажають розвивати більш економне та автономне сільське господарство, тестуючи біологічні правила і практики, кваліфіковані як агроекологічні. Досліджувалися питання: як ініціювався агроекологічний перехід серед фермерів мережі сталого сільського господарства? Як він відбувався? Ця робота мобілізувала агрономічні науки та ергономіку. Було проаналізовано професійні переходи 20 фермерів, що працюють у 9 економічних та автономних рослинно-тваринницьких фермах, які належать до мережі сталого сільського господарства, а також 17 експериментаторів, які працюють над експериментальною системою Aster-Mirecourt (<https://aster.nancy.hub.inrae.fr>), де також практикується економічне та автономне полікультурне розведення.

Ці фермери та експериментатори раніше практикували змішане рослинництво й тваринництво на основі мобілізації ресурсів. Доступ до нового, такого що не мислилося раніше, усвідомлення розриву між цінностями і практиками, фінансові труднощі чи бажання експериментувати – все це склало взаємопов'язані фактори ініціації професійного переходу до полікультурного економічного та автономного сільськогосподарського виробництва. Побажання фермерів щодо майбутнього змінюються у часі в добу переходу. Знання та ноу-хау, які вони мобілізують при роботі зі звичними ресурсами, часто непридатні для використання у новій економічній ситуації. Процес переходу схожий на діалог із ситуацією: таким чином фермери зіставляють свої бажання з реальністю та намагаються вирішити проблеми, що виникають під час переходу, шукаючи ефективні рішення. Цей процес обумовлюється і стимулюється використанням ресурсів, наприклад методу ротаційного випасу, діагностики, гербометра, які дозволяють фермеру не лише вирішувати труднощі, а й відкривати нові можливості.

Описані концепти і практичні приклади досліджень французького агроекологічного переходу можуть бути корисними при обміні досвідом з українськими агровиробниками у процесі євроінтеграції.

Список використаних джерел

1. Bouttes M., Darnhofer I., Martin G., 2018. Converting to organic farming as a way to enhance adaptive capacity. *Organ. Agric.*, 1-13.
2. Caquet T., Gascuel C., Tixier-Boichard M. (Coord.), 2020. *Agroécologie - Des recherches pour la transition des filières et des territoires*. Editions Quae, 102 p.
3. Cerf M., Jeuffroy M.-H., Prost L., Meynard J.-M., 2012. Participatory design of agricultural decision support tools: taking account of the use situations. *Agron. Sustain. Dev.*, 32, 899-910.
4. Cristofari H., Girard N., Magda D., 2018. How agroecological farmers develop their own practices: a framework to describe their learning processes. *Agroecol. Sustain. Food Syst.*, 42, 777-795.
5. Hazard L., Lacombe C., Magda D., Magne M.-A., Ryschawy J., Thénard V., Tribouillois H., Willaume M., 2018. How to address the sustainability transition of farming systems? A conceptual framework to organize research. *Sustainability*, 10, 1-20.
6. Hazard L., Steyaert P., Martin G., Couix N., Navas M.L., Duru M., Lauvie A., Labatut J., 2018. Mutual learning between researchers and farmers during implementation of scientific principles for sustainable development: the case of biodiversity-based agriculture. *Sustain. Sci.*, 13, 517-530.
7. Martin G., Allain S., Bergez J.E., Burger-Leenhard D., Constantin J., Duru M., Hazard L., Lacombe C., Magda D., Magne M.-A., Ryschawy J., Thénard V., Tribouillois H., Willaume M., 2018. How to address the sustainability transition of farming systems? A conceptual framework to organize research. *Sustainability*, 10, 1-20.

ВПЛИВ РІЗНИХ ФОРМ АБСОРБЕНТУ ТА СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОГІРКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Тернавський Андрій Григорович

кандидат с.-г. наук, доцент

Неборецька Марина Василівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Уманський національний університет садівництва

Вступ. Огірок в Україні є однією з найпопулярніших овочевих культур. На сьогодні рекомендована норма споживання його свіжих плодів не задовольняється у повній мірі. Окрім того, переробна промисловість також не отримує у потрібній кількості високоякісної сировини. Причиною цьому є те, що більшість виробників вирощують огірок за застарілою технологією в розстил (горизонтальним способом) отримуючи надто низьку урожайність та високу собівартість продукції [1].

Огірок можна вирощувати як розсадним, так і безрозсадним методом. Для огірка, як теплолюбної культури, розсадний спосіб є незамінним, дозволяє