

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Дем'янюк Олена Сергіївна**, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН України, заступник директора з наукової роботи, Інститут агроєкології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: demolena@ukr.net; ORCID: 0000-0002-4134-9853).

**Гайдар Аліна Анатоліївна**, аспірант, Інститут агроєкології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: lina.zhuravska@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7169-2372).

УДК 332.34

DOI: 10.33730/2310-4678.4.2020.226636

## ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

**О.М. Чумаченко**

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ, Україна)

e-mail: anchumachenko@ukr.net; ORCID: 0000-0002-1560-5518

**Є.В. Кривов'яз**

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ, Україна)

e-mail: zmenichka@ukr.net; ORCID: 0000-0003-2908-6664

**В.І. Грегуль**

магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ, Україна)

e-mail: vladolegovich@ukr.net

Висвітлено проблему інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в умовах стрімко зростаючої кількості населення. У сільському господарстві їх гострота ще більш відчутна, адже цей сектор економіки завжди вирізнявся своєю проблематичністю та активно притягував увагу суспільства. Серед цих проблем і невирішених завдань, останнім часом, особливої актуальності набули питання, пов'язані з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва, що має істотні особливості. Її послідовне здійснення зачіпає важливі аспекти аграрної теорії, насамперед, пов'язані з законом спадної родючості ґрунту, теорією і умовами утворення диференціальної земельної ренти. З практичної точки зору, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, рушійною силою якої є науково-технічний прогрес та системні техніко-технологічні перетворення, передбачає комплекс заходів щодо забезпечення екологічної стійкості, раціоналізації природокористування. Їх науково-теоретична розробка стає об'єктивною необхідністю в умовах формування ринкової економіки і ринкових відносин. Практика господарювання підприємств аграрної сфери вимагає глибшого обґрунтування заходів з інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Отже, інтенсифікація сільського господарства — це не тільки життєва важлива економічна стратегія, а й значною мірою соціальна. Адже становлення і розвиток аграрного виробництва на основі інтенсифікації забезпечує дохід підприємствам агросектору, що сприятиме поліпшенню умов проживання сільського населення.

**Ключові слова:** землекористування, ґрунт, землеробство, агроєкосистема, продовольча безпека.

### ВСТУП

На сучасному етапі розвитку ринкової економіки України перед державою виникає низка політичних, екологічних та соціально-економічних проблем. Безумовно вони знаходяться відбиток на усіх сферах життя гро-

мадян. Однією із головних умов економічного процвітання країни може бути інтенсифікація виробництва. Перші історичні спогади процесу інтенсифікації виробництва належать економістам-класикам: Д.Рікардо, А.Сміт, К. Маркс та іншим. Аналіз сутності поняття «інтенсифі-

кація виробництва», яке наводять вітчизняні та зарубіжні вчені, виявив, що більшість з них виходять з відправного визначення цього терміна, яке наводив К. Маркс, а саме: «...В економічному значенні під інтенсивною культурою ми розуміємо не що інше, як концентрацію капіталу на одній і тій самій земельній площі, замість розподілу його між земельними ділянками, які лежать одна біля другої...» [8]. Ці положення стосуються інтенсифікації передусім землеробства. Сучасні класичні визначення двох шляхів розвитку виробництва передбачають інтенсивний та екстенсивний розвиток, що лежать в основі економік багатьох країн. Отже, перед дослідженням стоїть мета виявити причини інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та з'ясувати, до яких наслідків можуть привести сучасні тенденції ведення господарства.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Низка досліджень, присвячених проблемам інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, показують, що це питання є досить складним і багатогранним. Дослідженнями екологічних та соціально-економічних наслідків інтенсифікації займалося багато зарубіжних та вітчизняних вчених. Одними із перших у своїх творах питання цієї проблематики піднімали К. Маркс та Ф. Енгельс [8; 9]. Питання визначення поняття інтенсифікації сільськогосподарського виробництва розглядалося у працях С. Мочерного, Ф. Важинського, Л. Ноджака, Ю. Шульгана [3; 6]. Вагомий внесок у дослідження проблеми вдосконалення розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва в Україні зробили вчені-економісти. І. Романенко, В. Збарський, В. Мацибора, С. Кваща [11]. Значний внесок у розвиток екологізації землекористування висвітлено у працях В. Голяна П. Саблука, О. Фурдичка, М. Хвесика [11; 13; 14] та ін. Однак, не зважаючи на глибину наукових досліджень, проблема екологізації сільського господарства є очевидною і потребує подальшого вивчення та опрацювання.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

*Матеріали дослідження:* у дослідженні використані дані Державної служби статистики, матеріали із офіційного веб-сайту Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, нормативно-правові акти, базу даних Європейської комісії «Eurostat», Міжнародного інституту агробіо-технологій.

*Методи дослідження:* в основу дослідження було покладено загальнотеоретичні

методи наукового пізнання, зокрема діалектичний метод, системний аналіз, аналізу і синтезу, індукції та дедукції тощо.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Сучасна інтерпретація поняття інтенсифікація виробництва неможлива без тлумачення поняття «**інтенсифікація**» (від латинського *intensio* — напруження, посилення та *facio* — роблю) означає посилення, зростання напруженості, продуктивності, дієвості. Отже, інтенсифікація є напруженістю певного процесу, яка характеризується мірою віддачі факторів використання, ресурсів, тобто є якісною характеристикою, що виражає високу міру, ступінь сили, напруженості, насиченості якогось прояву чи процесу [2]. Згідно із Сучасним економічним словником поняття інтенсифікація — це підвищення інтенсивності виробництва шляхом більш повного використання кожної одиниці ресурсного потенціалу; досягається за рахунок зростання продуктивності праці, кращого використання матеріалів, підвищення віддачі основних фондів [10]. Відповідно до енциклопедичного визначення — сутність **інтенсифікації виробництва** розглядається як процес суспільного виробництва, що базується на застосуванні найефективніших засобів і предметів праці, кваліфікованої робочої сили, передових форм і методів організації праці, зростаючої інформованості про найновіші досягнення науково-технічного прогресу тощо.

Інтенсифікація виробництва істотно відрізняється від екстенсивного розвитку суспільного виробництва, що базується на кількісному зростанні засобів виробництва і має витратний характер [6]. У дослідженні [3] зазначено, що частина авторів розуміють під інтенсифікацією статичну якісну характеристику суспільного відтворення, яка відображає досягнутий рівень продуктивних сил науково-технічного прогресу і кваліфікації сукупного робітника, або якісні зрушення у використанні ресурсів виробництва, які відбуваються в межах виробничого циклу. Інші дослідники вважають, що інтенсифікація — це динамічний процес якісного вдосконалення виробничих сил і виробничих відносин, особливий спосіб відтворення та використання наявного виробничого потенціалу.

Із проаналізованих досліджень випливає, що розвиток сільського господарства здійснюється за об'єктивними економічними законами розширеного відтворення. Економічне зростання обсягів сільськогосподарського виробництва при цьому, як правило, здійснюється екстенсивним та інтенсивним шляхами. Кожен із цих типів розвитку має свої особливості. **Інтенсивне**

**сільське господарство** — це форма господарювання, що використовує значну кількість добрив, пестицидів та машин і технічних засобів, а також потребує великих затрат робочої сили і капіталу на землеробство. Така форма землеробства головною метою ставить максимальний дохід із відносно невеликих земельних масивів. Саме тому при інтенсивному землеробстві залучають декілька зовнішніх факторів, які сприяють підвищенню врожайності. Це і є головним показником інтенсивності сільського господарства, збільшення врожайності культур завдяки сучасним технологіям.

Тому в сучасних ринкових умовах, враховуючи рівень економічного розвитку країн, сільське господарство може мати різні напрями свого розвитку (рис. 1). Головною метою інтенсифікації сільського господарства є збільшення виробництва продукції та покращання її якості для повноцінного забезпечення продовольчої безпеки в умовах зростаючої кількості населення. Відіграє важливу роль у зближенні матеріальних та культурних умов проживання сільського та міського населення, сприяє трансформації сільськогосподарської праці в різновид індустріальної, наближенню сільського господарства за технологічністю до промисловості.

В умовах інтенсифікації сільське господарство порівняно із іншими галузями народного господарства, чинить найбільший тиск на природне середовище. Головною причиною є надзвичайно велика площа задіяних для виробництва земель (рис. 2).

Як результат кардинальних перетворень зазнають цілі ландшафти, прикладом може

бути Велика Китайська рівнина, де донедавна були субтропічні ліси. Агроландшафт Європи змінив широколистяні ліси, українські степи трансформувалися в ріллю. Агроландшафти відрізняються нестабільністю, що призводить до локальних та регіональних екологічних катастроф. Так, неправильна меліорація стала причиною засолення ґрунтів і втрати більшої частини оброблюваних земель Межиріччя, надмірне розорювання викликало пилові бурі в Казахстані та США, випасання худоби і землеробство призвело до опустелювання значних територій Африки [1]. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва це дуже капітало- і ресурсномісткий шлях розвитку сільського господарства. Найбільш капітало-містким є гідротехнічна (осушення й зрошення) меліорація, індустріалізація, комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів. Меліоровані площі при інтенсивному веденні сільського господарства можуть зазнавати перезволоження і, як наслідок, втрату природних властивостей. Нерідким є розвиток процесів засолення ґрунтів (рис. 3). Частина площ сільськогосподарських угідь, що зростаються у деяких країнах Європи є значною (Греція, Франція, Італія, Нідерланди), що потенційно переходить у групу ризику, щодо розвитку вторинних процесів ґрунтоутворення.

Важливим фактором впливу на навколишнє середовище є викид парникових газів при інтенсивному веденні господарства, особливо шкідливо на атмосферу діють відходи тваринництва та активний обробіток сільгоспугідь, що спричиняє пилові бурі. Загальний рівень атмосферних викидів наведено на

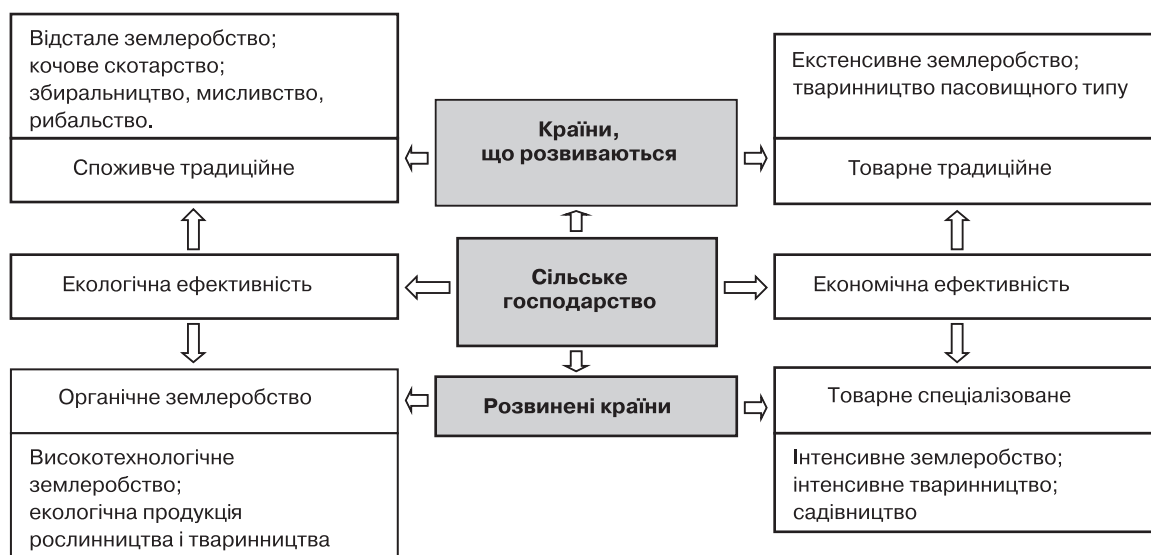


Рис. 1. Логічно-смысловая модель сільського господарства

Джерело: сформовано автором.

Розораність території, %

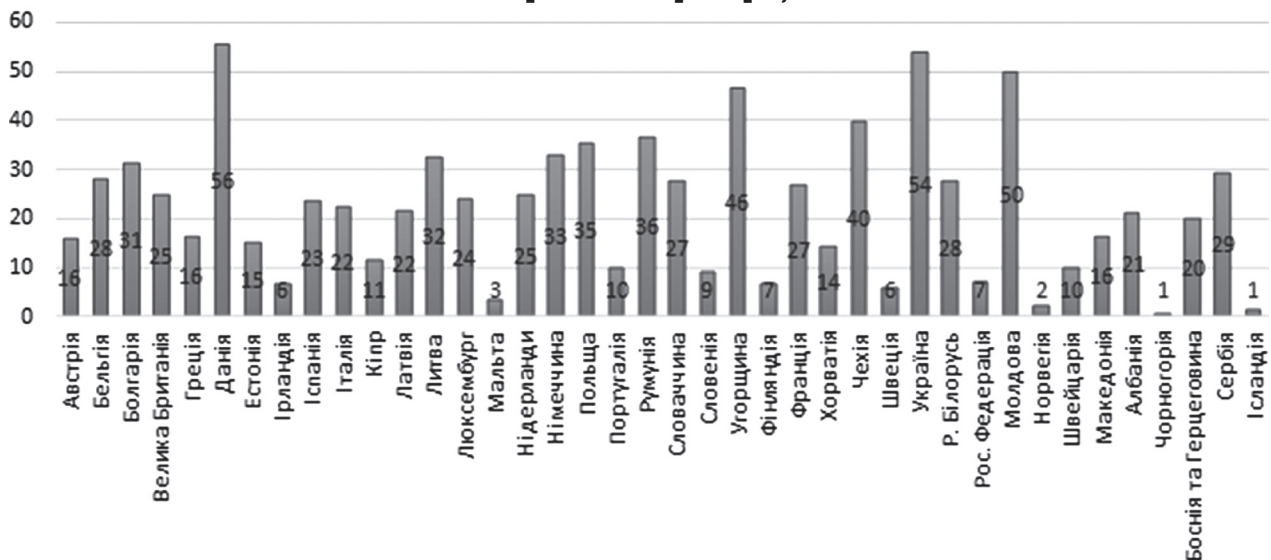


Рис. 2. Частка ріллі від загальної площі європейських країн, %  
Джерело: сформовано автором на основі [7].

Частка зрошуваних сільськогосподарських угідь, %

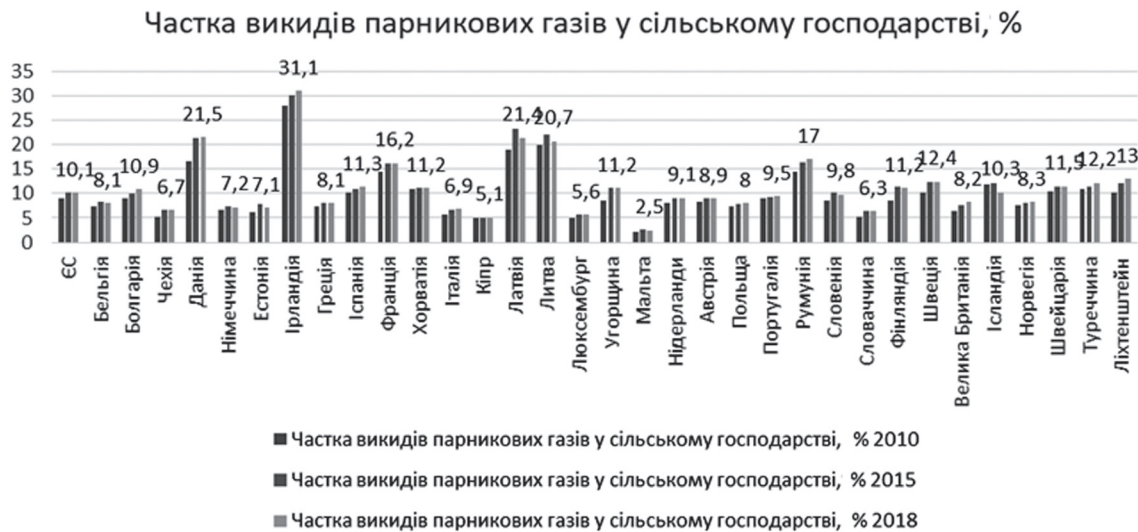


Рис. 3. Зрошувані землі Європи, %  
Джерело: сформовано автором на основі [7].

рис 4. Країни із високим рівнем розвитку тваринництва — Ірландія, Данія, а також Франція, Румунія та прибалтійські країни мають найбільшу частку шкідливих атмосферних викидів. В умовах інтенсивного ведення господарства кількість викидів щороку збільшується.

Забруднення атмосферного повітря твердими частками різних фракцій досить інтенсивно відбувається у країнах із інтенсивним та технологічним сільськогосподарським виробництвом: Іспанія, Франція, Польща, Румунія, Угорщина, Німеччина, які найбільше впливають





**Рис. 4.** Викиди парникових газів до атмосфери при сільськогосподарському товаровиробництві, %

Джерело: сформовано автором на основі [7].

на екологічний стан довкілля. Дані наведено у табл. 1.

Сучасне ведення сільського господарства важко уявити без використання мінеральних добрив, надмірне використання яких неминуче впливає на стан природних ландшафтів, а особливо на мікрофлору ґрунту та водойм. Найбільшу небезпеку викликають азотні та фосфорні добрива, сполуки яких спричиняють бурхливий розвиток зелених, синьозелених та бурих одноклітинних водоростей, що шкодить природним біотопам і призводить до дисбалансу, повної втрати саморегуляції та відновлення і, як наслідок, до структурних змін біоценозів (рис. 5). Так, дослідження водних систем штату Вісконсин (США) показали, що 42% азоту потрапляє у водойми з ґрунтовими водами, 10% — з поверхневим стоком із сільськогосподарських угідь, 30% — із каналізаційних систем і 9% — із атмосферними опадами. Меншу загрозу представляють фосфорні добрива. Відомий термін «зафосфачення» чорноземів вказує на те, що скільки не вносить його в ґрунт, він поглинається майже на 50%. Тому фосфорні добрива постійно вносяться при вирощуванні рослин. Частка сільського господарства у забрудненні води фосфором не перевищує 10–15%. Найбільшими нормами внесення мінеральних добрив виділяються агропромислові комплекси Німеччини, Франції, Польщі, Іспанії, Великої Британії, що вказує на значний негативний екологічний вплив сільського господарства.

Надмірна хімізація сільського господарства, а саме застосування пестицидів взагалі пов'язані з тим, що ці речовини не тільки зни-

щують шкідливі організми — бур'яни, шкідники, фітопатогенні мікроби, а і пригнічують життєдіяльність деяких інших організмів. Нині світовий асортимент пестицидів нараховує понад 100 тис. препаратів на основі приблизно 1000 хімічних сполук. Наразі щороку виробляється близько 2,0 млн т засобів захисту рослин. Світове виробництво хімікатів становить понад 100 млн т. [4]. Зростаюча кількість населення планети потребує дедалі більше харчових продуктів. Вирішення проблеми продовольчої безпеки вбачається в інтенсифікації сільського господарства. Фахівці ООН схвально ставляться до збільшення обсягу експорту продовольчої продукції будь-якою країною світу. Провідні країни світу (США, Канада, Австралія та інші) в основу власної продовольчої безпеки поклали технології гібридизації рослинництва. Однак одночасно із виробництвом харчових продуктів так званого органічного виробництва постає проблема використання генетично модифікованих організмів (ГМО) і їхнього впливу на безпеку розвитку сільськогосподарських культур і бур'янів, комах, а також на здоров'я тварин і безпечність споживання продукції тваринництва для людей. Наразі немає глибоких всебічних результатів досліджень впливу ГМО на людину, а аналіз впливу на організм тварин вказує як на позитивні, так і негативні наслідки (за дослідженнями І. Єрмакової, Інституті вищої нервової діяльності та нейрофізіології РАН, смертність лабораторних тварин 56%). Все це дає підставу припустити про глобальне руйнування біосфери в результаті безпліддя живих істот у майбутньому. За даними на 2016 р.

Таблиця 1

## Викиди атмосфери твердих часток від сільськогосподарської діяльності за роками

	Всього часток 2,5 мкм, тис. т			Викиди с.г. часток 2,5 мкм, тис. т			Всього частки 10 мкм, тис. т.			Викиди часток у с.г. 10 мкм, тис. т		
	2010	2015	2018	2010	2015	2018	2010	2015	2018	2010	2015	2018
ЄС	1432,3	1204,7	1197,6	41,7	41,9	41,3	2164,8	1865,0	1848,6	289,1	292,8	291,7
Бельгія	32,7	24,4	23,1	0,6	0,6	0,6	42,2	33,9	33,4	4,3	4,5	4,6
Болгарія	31,4	31,7	32,0	0,4	0,4	0,4	53,3	55,2	47,0	6,6	6,5	6,5
Чехія	44,7	40,4	39,9	0,7	0,7	0,7	57,3	51,9	51,3	5,7	5,6	5,6
Данія	25,0	20,6	20,1	1,2	1,2	1,2	36,2	31,3	31,1	8,4	8,1	8,2
Німеччина	122,3	103,6	99,1	4,5	4,6	4,6	229,2	214,4	206,0	30,0	31,1	30,8
Естонія	13,9	9,6	9,2	0,1	0,1	0,1	23,4	14,5	13,9	0,9	1,1	1,2
Ірландія	16,5	13,5	12,0	0,8	0,9	0,9	35,4	28,3	27,3	8,6	8,5	8,7
Греція	40,4	28,3	25,8	2,9	2,5	2,2	84,5	55,9	56,5	9,5	8,5	7,9
Іспанія	113,7	105,1	105,1	4,1	4,1	3,9	190,6	173,9	172,1	53,7	53,4	52,2
Франція	215,1	170,0	164,5	10,5	10,6	10,5	306,2	258,3	254,2	50,4	52,1	51,2
Хорватія	31,1	20,7	16,7	0,5	0,5	0,5	40,5	29,3	25,4	4,1	4,3	4,1
Італія	196,5	161,3	164,7	5,3	5,3	5,3	230,9	192,5	195,7	23,3	22,9	23,0
Кіпр	1,7	1,1	1,3	0,1	0,1	0,1	3,3	1,9	2,1	0,4	0,3	0,3
Латвія	18,7	16,5	18,0	0,3	0,3	0,3	25,4	25,7	25,0	1,4	1,5	1,5
Литва	9,3	8,6	9,1	0,3	0,3	0,3	14,9	14,3	14,2	5,0	5,2	5,1
Люксембург	1,8	1,4	1,3	0,1	0,1	0,1	2,4	2,1	2,0	0,3	0,3	0,3
Угорщина	49,4	51,7	48,0	0,8	0,8	0,7	71,6	73,6	68,9	9,9	9,6	9,5
Мальта	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	0,4	0,1	0,1	0,1
Нідерланди	18,6	15,0	14,0	0,6	0,6	0,6	31,5	27,9	26,9	6,0	6,4	6,2
Австрія	19,2	16,2	15,6	0,4	0,3	0,3	31,4	28,4	27,9	4,1	4,0	3,9
Польща	156,9	136,0	147,3	3,0	3,1	3,2	275,0	231,6	246,3	26,8	27,5	28,5
Португалія	55,6	51,1	51,3	2,1	2,1	2,1	88,0	69,5	72,8	4,7	4,2	4,2
Румунія	129,2	110,1	111,9	1,1	1,1	1,1	164,4	145,2	143,2	15,4	16,8	17,9
Словенія	13,4	11,6	11,5	0,1	0,1	0,1	15,1	13,1	13,0	0,5	0,5	0,5
Словацьчина	24,5	18,5	18,1	0,2	0,2	0,2	29,2	23,1	22,6	2,5	2,4	2,5
Фінляндія	23,9	17,8	17,8	0,5	0,5	0,5	37,6	29,4	29,2	2,3	2,4	2,3
Швеція	26,3	19,7	20,1	0,8	0,9	0,9	45,0	39,0	40,3	4,4	4,9	4,9
Велика Британія	119,0	108,6	106,8	2,8	2,8	2,9	183,5	169,1	170,8	16,5	16,5	17,2
Дані по Ісландії, Норвегії, Швейцарії, Сербії, Македонії відсутні												

Джерело: сформовано автором на основі [7].

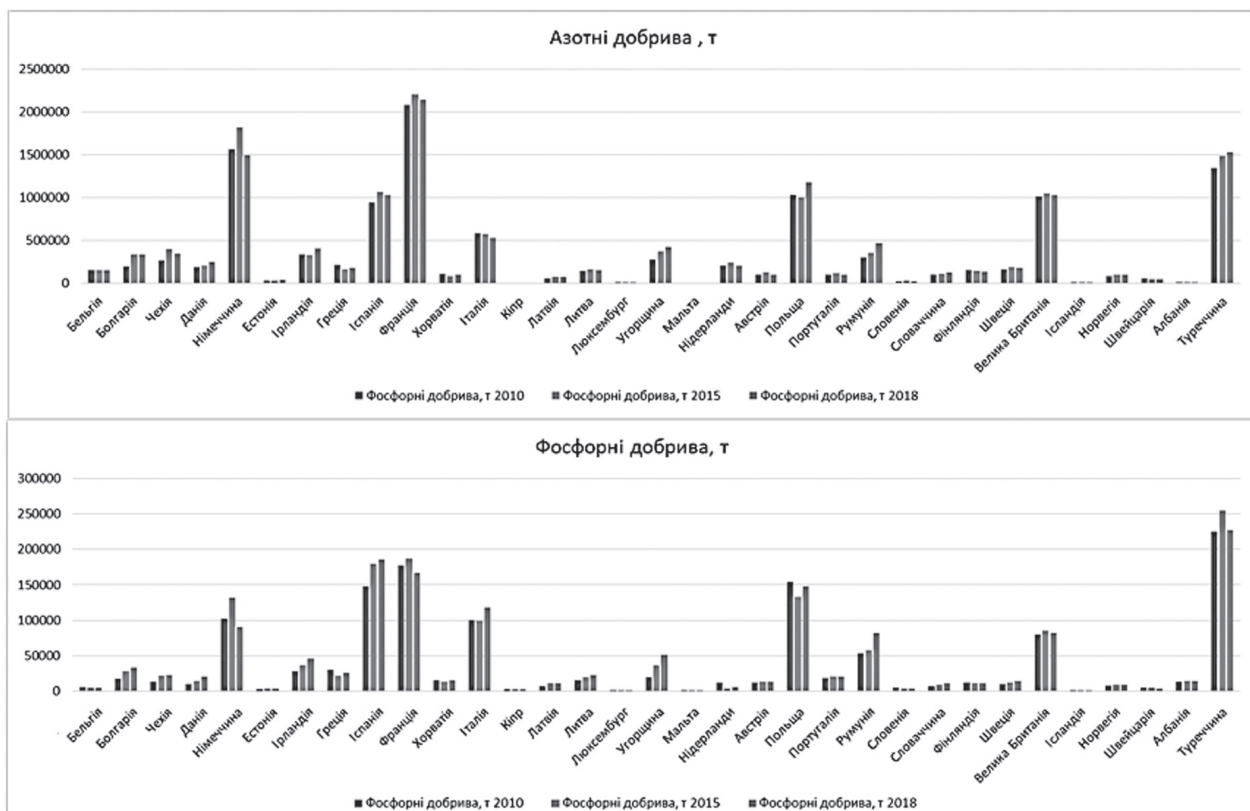


Рис. 5. Внесення мінеральних добрив в країнах Європи, т  
Джерело: сформовано автором на основі [7].

Міжнародного інституту агробіотехнологій (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)), у світі близько 18 млн фермерів у 26 країнах висіяли 1 850 000 км<sup>2</sup> ГМО рослин. На сьогодні лівова частка світових площ під ГМО рослинами у США, Бразилії, Канаді, Індії, ПАР, Австралії, Болівії, Філіппінах, Іспанії, В'єтнамі, Бангладеш, Колумбії, Гондурасі, Чилі, Судані, Словаччині, Аргентині, Парагваї, Уругваї, Мексиці, Португалії, Чехії, Пакистані та М'янмі [15]. Лівову частку всіх ГМО посівів становить соя (47%). Понад 91% усіх площ під ГМО розташовані у США — 730000 км<sup>2</sup> (90% сої, бавовнику, кукурудзи й цукрових буряків генетично модифіковані), Бразилії (490 000 км<sup>2</sup>), Аргентині (240000 км<sup>2</sup>), Канаді (120 000 км<sup>2</sup>) та Індії (110 000 км<sup>2</sup>). Ряд країн мають заборону на вирощування генетично модифікованих організмів, серед них: Швейцарія, Австрія, Франція, Німеччина, Угорщина, Люксембург, Греція, Болгарія, Польща, Італія. Ряд країн Європи мають обмеження на вирощування ГМО. У Португалії та Іспанії дозволено вирощувати стійкий до комах гібрид кукурудзи MON810. Разом із тим, Європа є світовим лідером зі споживання ГМО продукції, так щороку імпортує близько 30 млн т генетично

модифікованої фуражної кукурудзи та сої. На сьогодні органічне землеробство досить активно розвивається у розвинених країнах, світове лідерство належить економічно розвиненим країнам Європи. Цей вид землеробства надзвичайно ресурсномісткий. Його інтенсивний розвиток притаманний економічно розвиненим країнам Європи (рис. 6). Технологічність та екологічність — основні характеристики сучасного органічного землеробства. Провідні країни Європи, такі як: Франція, Італія, Німеччина, Іспанія мають понад 20% органічних площ у структурі сільськогосподарських угідь.

Отже, інтенсифікація сільського господарства формує комплекс негативних впливів на навколишнє середовище (табл. 2).

### ВИСНОВКИ

Постійно зростаючий попит на харчові продукти значною мірою сприяє хімічній та технологічній інтенсифікації сільськогосподарського товаровиробництва, антагоністом у таких умовах виступає органічне землеробство, як альтернативний шлях подолання продовольчого дефіциту. Збільшення чисельності населення планети сприяє росту інтенсифікації сільськогосподарського виробництва світу.

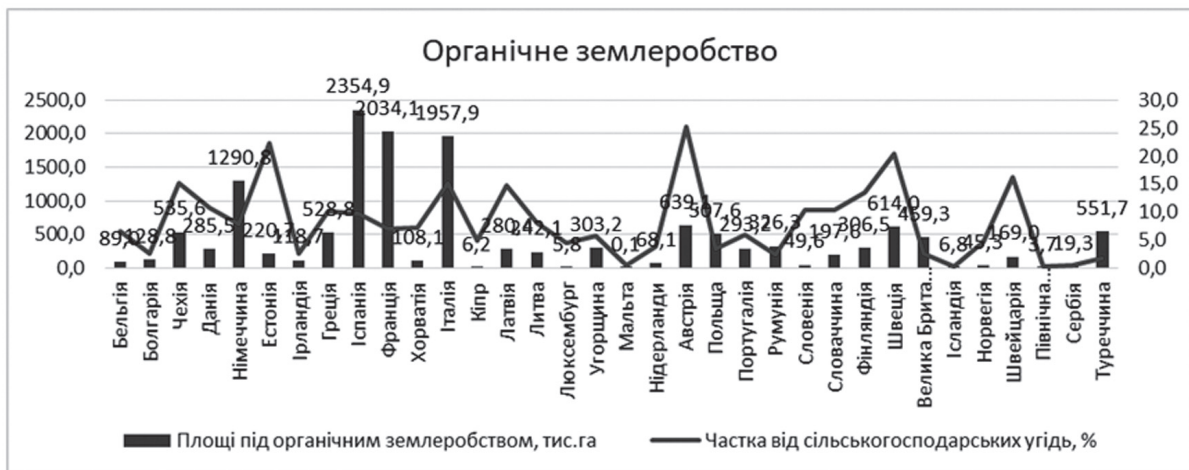


Рис. 6. Частка земель під органічним землеробством в Європі

Джерело: сформовано автором на основі [7].

Таблиця 2

Екологічні наслідки інтенсифікації сільського господарства

Рослинництво		Тваринництво	
дія	наслідок	дія	наслідок
Обробіток ґрунту (розораність)	розвиток деградації, в тому числі ерозії; переуцільнення ґрунту; порушення структури ґрунту; зниження продуктивності земель	Утримання тварин	забруднення повітряного басейну та земельного простору продуктами життєдіяльності тварин; потрапляння стічних вод до джерел прісної води
Внесення мінеральних добрив	фізико-хімічна деградація ґрунтів; накопичення нітратів у продукції та ґрунтах; хімічне забруднення водойм	Випасання тварин	виснаження кормових угідь; витокуваня трав'яної рослинності; трансформація інших угідь у пасовища
Використання комплексу пестицидів	забруднення продукції, ґрунтів та надземних та підземних вод; загибель корисних комах (бджоли); біологічна деградація ґрунтів, порушення або знищення мікрофлори; знищення флори і фауни	Дезінфекція тваринницьких комплексів	забруднення навколишнього середовища хімічними засобами; дестабілізація фауни на прилеглих територія; алергічні та інші захворювання



Рослинництво		Тваринництво	
дія	наслідок	дія	наслідок
Вирощування ГМО	мутації аборигенних видів рослин, внутрішньовидова гібридизація; поява нових видів бур'янів; витіснення реліктових видів рослин; не до кінця вивчений вплив на розвиток білкових організмів; ГМО — продукція сприяє алергічним, мутагенним та іншим процесам; залежність аграріїв від виробників насіння ГМО (Syngenta і Monsanto)	Експериментальні дослідження виробництва генетично модифікованої сировини тваринного походження	негативний вплив ГМО — кормів на стан тварин; неконкурентність натурального тваринництва; не до кінця вивчений вплив ГМО-продукції тварин на здоров'я людини; трансгенні свині, велика рогата худоба, вівці, птахи; трансгенні риби; генетично модифіковані мікроорганізми
Використання засобів механізації	ущільнення ґрунтів, механічне порушення; шкідливі викиди, шумове забруднення	Механізація виробництва у тваринництві	газове та паливо-мастильне забруднення середовища
Комплекс гідромеліоративних робіт	деградація ґрунтів; порушення надземного та підземного водних режимів; обмеження у використанні угідь.	Підготовка кормових сумішей	додаткові енергозатрати; викид алергенів; потрапляння сумішей до дикої природи.

Джерело: сформовано автором на основі [12].

Впровадження технологій із від'ємною екологічністю, хоч і збільшить кількість продовольства, може стати екологічною уповільненою вибухівкою і мати тяжкі економічні наслідки. Розвиток альтернативних землеробських підходів, наприклад органічного землеробства, має

стати базовим екологічним вектором забезпечення світової продовольчої безпеки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроцентр. Сільське господарство. Екологічні проблеми с/г. URL: <https://sites.google.com/site/agrocentr123/silске-gospodarstvo/ekologicni-problemi-s-g>. (дата звернення: 03.11.2020)
2. Борисов А. Б. Большой экономический словарь. Москва: Книжный мир, 2003. 895 с.
3. Вайкинський Ф.А. та ін. Техніко-технологічне оновлення як фактор інтенсифікації виробництва. URL: [http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2577/st\\_36\\_05.pdf](http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2577/st_36_05.pdf). (дата звернення: 03.11.2020)
4. Екологічні наслідки хімізації сільськогосподарського виробництва. URL: <http://referat-ok.com.ua/ekologiya/ekologichni-naslidki-himizacij-silskogospodarskogo-virobnictva>. (дата звернення: 03.11.2020)
5. Економіка сільського господарства: навч. посіб. / Збарський В.К., Бабієнко М.Ф., Кулаєць М.М., Сиянська І.М., Хоменко М.П.; за ред. проф. В.К. Збарського. Київ: Агроосвіта, 2013. 352 с.

6. Економічна енциклопедія: у 3-х томах. Т. 1. / відп.ред. С.В. Мочерний. Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.
7. Євростат. Дані. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data>. (дата звернення: 10.11.2020)
8. Маркс К., Енгельс Ф. Твори. Т.24. 2-ге вид. Видавництво політичної літератури України, 1962. 645 с.
9. Маркс К., Енгельс Ф. Твори. Т.25. Ч.ІІ. 2-ге вид. видавництво політичної літератури України, 1962. 511 с.
10. Райзберг Б.А. Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 2-е изд., испр. Москва: ИНФРА-М., 1999. 479 с.
11. Саблук П., Калетник Г., С. Кваша та ін. Національна доктрина продовольчої безпеки України. *Економіка АПК*. 2011. № 8. С. 3–11.
12. Товарознавство. Харчові продукти з генетично модифікованої сировини. Т. 50: навч. посібник / А.А. Дубініна [та ін.]. Харків: ХДУХТ, 2015. 267 с.
13. Фурдичко О.І. Агроєкологія: монографія. Київ: Аграрна наука, 2014. 400 с.
14. Хвесик М.А., Голян В.А. Інституціональна модель природокористування в умовах глобальних викидів: монографія. Київ: Кондор, 2007. 408 с.
15. Crispy.news. В яких країнах гмо-продукти заборонені. URL: <https://crispy.news/2019/10/28/food-sovet/v-kakih-stranah-gmo-produkty-zapreshheny/>. (дата звернення: 28.10.2020).

### ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF INTENSIFICATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Chumachenko O.

Candidate of Agricultural Sciences  
(Kyiv, Ukraine)

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
(Kyiv, Ukraine)

e-mail: anchumachenko@ukr.net; ORCID: 0000-0002-1560-5518

Kryvoviaz Y.

Candidate of Agricultural Sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
(Kyiv, Ukraine)

e-mail: zmenichka@ukr.net; ORCID: 0000-0003-2908-6664

Hrehul V.

Master

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
(Kyiv, Ukraine)

e-mail: vladolegovich@ukr.net

*The problem of intensification of agricultural production in the conditions of rapidly growing population is highlighted. In agriculture, their severity is even more pronounced, because this sector of the economy has always been characterized by its problems and actively attracted public attention. Among these problems and unsolved problems, recently, issues related to the intensification of agricultural production, which has significant features, have become especially relevant. Its consistent implementation affects important aspects of agricultural theory, primarily related to the law of declining soil fertility, the theory and conditions of formation of differential land rent. From a practical point of view, the intensification of agricultural production, the driving force of which is scientific and technological progress and systemic technical and technological transformations, provides a set of measures to ensure environmental sustainability, rationalization of nature. Their scientific and theoretical development becomes an objective necessity in the formation of a market economy and market relations. The management practice of agricultural enterprises requires a deeper justification of measures to intensify agricultural production. Thus, the intensification of agriculture is not only a vital economic strategy, but also largely social. After all, the formation and development of agricultural production on the basis of intensification provides income to enterprises in the agricultural sector, which will improve the living conditions of the rural population.*

**Keywords:** land use, soil, agriculture, agroecosystem, food security.

### REFERENCES

1. Ahrotsentr. Silske hospodarstvo . ekolohichni problemy s/h. (2020). [Agrocenter. Agriculture. Environmental problems of agriculture]. Retrieved from: <https://sites.google.com/site/agrocentr123/silskeshospodarstvo/ekologichni-problemi-s-g>. [in Ukrainian].

2. Borisov A.B. (2020). Bolshoi ekonomicheskii slovar [Big Dictionary of Economics]. Moscow: «Knizhnyy mir» [in Russian].
3. Vazhynsky F.A., Nodjak L.S., Shulgan Y.B. (2020). Tekhniko-tehnologichne onovlennia yak faktor intensyfikatsii vyrobnytstva [Technical and technological renewal as a factor of production intensification]. Retrieved from: [http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2577/st\\_36\\_05.pdf](http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2577/st_36_05.pdf). [in Ukrainian].
4. Ekologichni naslidky khimizatsii silskohospodarskoho vyrobnytstva. (2020). [Environmental consequences of chemicalization of agricultural production]. Retrieved from: <http://referat-ok.com.ua/ekologiya/ekologichni-naslidki-himizatsiji-silskogospodarskogo-virobnictva> [in Ukrainian].
5. Zbarsky V.K., Babienko M.F., Kulaets M.M., Sinyavskaya I.M., Khomenko M.P. (Ed.). (2013). Ekonomika silskoho hospodarstva: navch. posib. [Economics of agriculture: textbook. way.]. Kyiv: Ahrosvita [in Ukrainian].
6. Mochernyy S.V. (2000). Ekonomichna entsyklopediia: u 3-kh tomakh [Economic encyclopedia: in 3 volumes]. (Vol. 1). Kyiv: Vydavnychy tsestr «Akademiya» [in Ukrainian].
7. Yevrostat. Dani. (2020). [Eurostat. Data]. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data>. [in English].
8. Marks K., Enhel's F. (1962). Marks K. Tvory. [Marx K. Works]. (Vol. 24). Kyiv: Vydavnytstvo politychnoyi literatury Ukrayiny [in Ukrainian].
9. Marks K., Enhel's F. (1962). Marks K. Tvory. [Marx K. Works]. (Vol. 25 P.II). Kyiv: Vydavnytstvo politychnoyi literatury Ukrayiny [in Ukrainian].
10. Rayzberh B.A., Lozovskyy L.S.H. & Starodubtseva E.B. (1999). Sovremennyy ekonomicheskii slovar [Modern Economic Dictionary]. Moscow: INFRA-M [in Russian].
11. Sabluk P., et al. (2011). Natsionalna doktryna prodovolchoi bezpeky Ukrainy [National doctrine of food security of Ukraine]. Ekonomika APK. — *Economics of agro-industrial complex*, 8, 3–11 [in Ukrainian].
12. Dubinina A.A. et al. (2015). Tovaroznavstvo. Kharchovi produkty z henetychno modyfikovanoi syrovyny T 50: navch. Posibnyk [Commodity science. Food products from genetically modified raw materials. T. 50: textbook. manual]. Kharkiv: HDYHT [in Ukrainian].
13. Furdychko O.I. (2014). Ahroekologhiia: monohr. [Agroecology: monograph]. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
14. Hvesik M.A. & Golyan V.A. (2007). Instytutsionalna model pryrodokorystuvannia v umovakh hlobalnykh vyklykiv: Monohrafiia [Institutional model of nature management in the context of global challenges: Monograph]. Kyiv: Condor [in Ukrainian].
15. Crispy.news. V kakykh stranakh hmo-produkty zapreshcheny. (2020). [crispy.news. In which countries are GM foods banned]. Retrieved from: <https://crispy.news/2019/10/28/food-sovet/v-kakih-stranah-gmo-produkty-zapreshheny/> [in Russian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Чумаченко Олександр Миколайович**, кандидат економічних наук, доцент кафедри землевпорядного проектування, Національний університет біоресурсів і природокористування України (вул. Васильківська, 17, м. Київ, Україна, 03022, e-mail: anchumachenko@ukr.net; тел. 0972790168; ORCID: 0000-0002-1560-5518).

**Кривов'яз Євгенія Вікторівна**, кандидат економічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії, Національний університет біоресурсів і природокористування України (вул. Васильківська, 17, м. Київ, Україна, 03022, e-mail: zmenichka@ukr.net; тел. 0679229712; ORCID: 0000-0003-2908-6664).

**Грегуль В.І.**, магістр, Національний університет біоресурсів і природокористування України (вул. Васильківська, 17, м. Київ, Україна, 03022; e-mail: vladolegovich@ukr.net; тел. 0972790168).