

УДК 338.43

М. В. Ляшенко,
аспірант відділу земельних відносин та природокоористування,
Національний науковий центр "Інститут аграрної економіки"
ORCID ID: 0000-0002-7844-482X

DOI: 10.32702/2306-6814.2019.15.57

СИНЕРГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО ТА ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ПІДХОДІВ У РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ

М. Liashenko,
postgraduate student of the Department of Land Relations and Nature Management,
National Scientific Center "Institute of Agrarian Economics"

SYNERGY OF INNOVATIVE AND ECOLOGICALLY-SAFE APPROACHES IN LIVESTOCK DEVELOPMENT IN UKRAINE

У статті розглядаються дискусійні питання щодо впливу тваринництва на обсяги та динаміку викидів парникових газів. Показано полярність оцінок впливу тваринництва на забруднення атмосфери. Здійснено емпіричні розрахунки, які доводять, що вплив тваринництва на забруднення атмосфери невеликий, а його динаміка спадаюча та існують можливості подальшого зниження. Аргументовано необхідність введення поняття екологічна собівартість продукції тваринництва. Доведено, що існують великі резерви зниження екологічної собівартості молока за рахунок істотного підвищення продуктивності корів (інтенсивний фактор), а не скорочення поголів'я (екстенсивний фактор). З'ясовано, що внаслідок скороченням поголів'я корів та їх продуктивності за роки незалежності, проблема забезпечення населення України продукцією тваринництва є актуальнішою, ніж зменшення викидів. Доведено необхідність синергії інноваційного та екологічнобезпечного підходів для розв'язання двох пріоритетних проблем сталого розвитку: продовольчого забезпечення та створення екологічнобезпечного середовища для життя і діяльності українців. Аргументовано потребу активного і негайного підвищення продуктивності худоби до рівня провідних країн світу у продовольчих та екологічних цілях: забезпечення українців якісними продуктами харчування тваринного походження на достатньому рівні та вихід на світові ринки задля постачання в країни, де така потреба не задовольняється.

The article deals with the discussion question of the impact of livestock farming on the volumes and dynamics of greenhouse gas emissions that causes climate change. Polarity of estimations of livestock impact on atmospheric pollution is shown. Empirical calculations have been made proving that the impact of animal husbandry on the pollution of the atmosphere is minimal, and its dynamics is declining and there are possibilities for further decline. Argued the need to introduce the concept of environmental cost of animal husbandry products — greenhouse gas emissions from dairy cattle per 1 ton of milk derived from cows. Proved that there are large reserves to reduce the environmental cost of milk by significantly improving cow productivity (an intense factor) rather than reducing livestock (an extensive factor). At the same time, due to productivity growth, a significant reduction in the environmental cost of production can be achieved: a) while reducing the number of livestock; b) when the number of livestock is constant; c) with moderate (slight) increase in the number of livestock. Defined that as a result of the decline in the number of cows and their productivity during the years of independence, the problem of providing livestock products to the Ukrainian population is more relevant than reducing emissions. In comparison with the 1990s, the number of dairy cattle decreased by four times. Comparison of livestock farms with different intensification levels showed that if they all intensified dairy farming as the most productive, GHG emissions would be 1.6 times lower than now. The need for synergy of innovative and ecologically-safe approaches to solve two

priority issues of sustainable development was formulated and proved: food supply and the creation of ecologically-safe environment for the life and activities of Ukrainians. The need for active and immediate improvement of livestock productivity to the level of the leading countries of the world from social and ecological point of view is justified: providing Ukrainians with quality food products of animal origin at a sufficient level and entering the global markets to supply countries, where such need is not satisfied. This will provide an additional positive effect for Ukraine from an economic point of view.

Ключові слова: тваринництво, молочне скотарство, продуктивність корів, продовольче забезпечення, екологічна безпека, викиди парникових газів, екологічна собівартість.

Key words: livestock, dairy cattle breeding, productivity of cows, food security, ecological safety, greenhouse gas emissions, ecologically cost.

ВСТУП І ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Активна діяльність людини спричиняє збільшення викидів парникових газів. Останнім часом нерідко стверджується, що основна відповідальність за викиди парникових газів лягає на тваринництво. Водночас висловлюються радикальні пропозиції щодо скорочення галузі та споживання її продукції населенням. Тваринництво продовжує відігравати вагомий роль у продовольчому забезпеченні населення, у боротьбі з бідністю та голодом. Ця проблема залишається досить гострою. Це свідчить, що визначена тема ще дуже слабо досліджена, тому є актуальною в Україні, де постійно скорочується поголів'я тварин, а зростання їх продуктивності не компенсує це скорочення. Навіть більше, для України, яка за роки незалежності досягла значного скорочення викидів парникових газів, проблема забезпечення населення продукцією тваринництва стала актуальнішою, ніж скорочення викидів. Тому досягнення ефектизації та збалансованості цих двох векторів розвитку є дуже актуальним. Досягнення цього можливо за рахунок синергії інноваційного та екологічнобезпечного підходів у розвитку тваринництва.

ОГЛЯД ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблемі екологізації сільського господарства вже приділено достатньо уваги. Ці питання досліджували Л.С. Гринів [7], О.І. Фурдичко [14], М.Є. Жукорський [9], О.В. Никифорок [9], О.В. Хомаківська [15]. Водночас питання конкретної оцінки впливу тваринництва на забруднення атмосфери в Україні досліджувалося ще не достатньо. Його опосередковано торкалися в своїх працях Н.В. Палапа [12], Н.Б. Пронь [12], О.В. Устименко [12]. Але думки дослідників, які приділяли певну увагу цій темі, мають істотне розходження. До того ж немає досліджень щодо об'єктивної та збалансованої оцінки галузі як важливого джерела продовольчого забезпечення та екологічнобезпечного господарювання в Україні. В зв'язку з цим є потреба у формуванні обґрунтованого підходу щодо оцінки впливу тваринництва на розв'язання двох пріоритетних проблем сталого розвитку: про-

довольчого забезпечення та створення екологічнобезпечного середовища для життя і діяльності людей в Україні.

МЕТА СТАТТІ

Мета статті — провести аналіз існуючих досліджень щодо впливу тваринництва на забруднення атмосфери, перевірити їх об'єктивність емпіричними розрахунками, запропонувати конструктивний підхід розв'язання проблеми на основі синергії інноваційного та екологічнобезпечного підходів до розвитку тваринництва.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Про вплив тваринництва на збільшення викидів парникових газів, що зумовлюють зміни клімату, стверджують практично всі дослідники, які вивчають цю проблему [12]. Однак оцінки цього впливу дуже різні.

Серед дослідників є чимало таких, які дуже гіпотетично представляють вплив тваринництва на потепління клімату. Наприклад, експерти Світового банку Р. Гудланд і Дж. Ангенг вважають, що частка тваринництва в структурі викидів парникових газів сягає 51% [1]. Аналітик із FAO Х. Штайнфельд стверджує, що "Тваринництво є одним з головних винуватців найбільш серйозних екологічних проблем в сьогоdnішньому світі" [10]. П. Вишебаба стверджує, що весь транспорт, енергетика та промисловість світу разом узяті шкодять менше, ніж тваринницькі ферми [6].

Водночас є дослідники, які притримуються більш конструктивних позицій. Так, експерт Compassion in World Farming О. Богачик відводить цій галузі всього 9% світових викидів вуглекислого газу та 37% викидів метану від загальної кількості, що утворюється в результаті діяльності людини [5]. За даними І. Лучки та Є. Дзєня 75% метану виділяється великою рогатою худобою [11]. У звітах FAO на тваринництво відводиться всього 18% всіх викидів парникових газів. На цю галузь припадає 16% річних світових викидів метану. Від органічних відходів тваринництва (гною) в атмосферу потрапляє 7% закису азоту від їх загального обсягу [2].

Зазначені суперечливі оцінки щодо впливу тваринництва на забруднення атмосфери зумовлюють не-

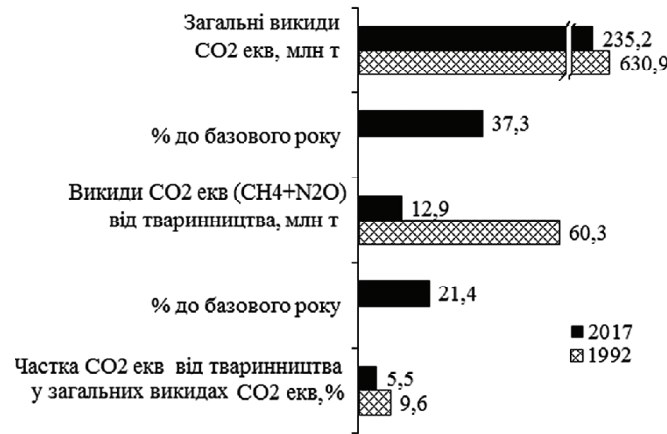
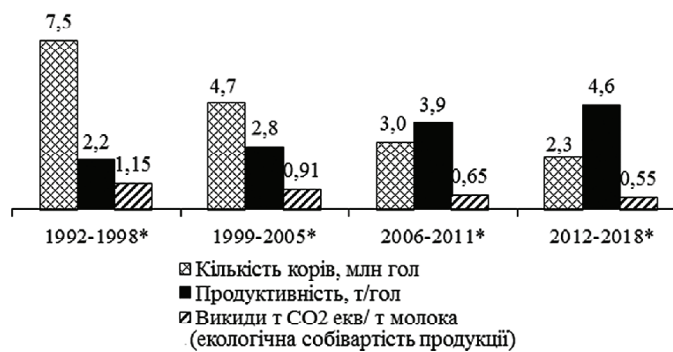


Рис. 1. Зміни в показниках викидів парникових газів в Україні

Джерело: розроблено за даними FAO [13], World Bank [4], Держстату [8].



Примітка: *середньорічні показники.

Рис. 2. Залежність рівня екологічної собівартості виробництва молока від рівня продуктивності корів в Україні

Джерело: розроблено за даними FAO [13], Держстату [8].

обхідність перевірки достовірності наведених оцінок. При цьому для зіставлення показників, викиди метану та нітрогену азоту доцільно виразити в еквіваленті CO₂, як це прийнято в міжнародній практиці. Проведені нами розрахунки показали, що частка CO₂ екв від тваринництва у загальних викидах парникових газів у 2017 р. складала 4,4%. Швидкість зростання світових викидів CO₂ екв у 1,5 рази перевищує швидкість збільшення викидів метану та оксид азоту від тваринництва. Якщо загальні викиди CO₂ екв у світі зросли з 27,7 млрд т у 1970 р. до 53,5 млрд т. у 2017 р., то від тваринництва всього з 1,8 млрд т. до 2,4 млрд т. За період з 1970 р. частка цих викидів у загальних обсягах скоротилася майже в 1,5 рази [4; 13]. Це свідчить про низький вплив викидів парникових газів від тваринництва на світову проблему глобального потепління.

В Україні ситуація дещо відрізняється. Тут спостерігається динаміка суттєвого зменшення викидів, як по загальних обсягах парникових газів, так і за рахунок тваринництва. У 2017 р., у порівнянні з 1992 р., загальні викиди зменшилися майже утричі. А обсяги викидів від тваринництва скоротилися майже в п'ять разів. Водночас частка викидів CO₂ екв від тваринництва у загальних викидах скоротилася з 9,6% у 1992 р. до 5,5% у 2017 р. (рис. 1). Отже, наведені розрахунки свідчать, що в Україні тваринництво не складає загрози потеплінню клімату. Його вплив на парниковий ефект невеликий, а динаміка спадаюча.

Водночас для більш об'єктивної оцінки екологічних ризиків з боку тваринництва треба враховувати роль цієї галузі у продовольчому забезпеченні населення. Адже, за даними ООН, саме за рахунок підвищення ефективності сільського господарства протягом останніх десятиліть удалось досягти скорочення майже вдвічі кількості людей, які голодують та недоїдають. Ця проблема продовжує залишатись дуже актуальною в пріоритетах ООН, зокрема, в стратегії та політиці сталого розвитку. Не менш гострою ця проблема залишається і в Україні, де частка продуктів тваринного походження у харчовому балансі українців нижча, ніж в ЄС. Отже, проблему екологізації тваринництва потрібно розв'язувати в контексті порівняння продовольчої та екологічної безпеки. Оптимальне рішення має гарантувати як достатнє продовольче забезпечення, так і екологічну безпеку для життя і діяльності людства.

Проведені нами дослідження свідчать, що стан з викидами парникових газів від тваринництва треба оцінювати, спираючись не тільки на екстенсивні показники (чисельність поголів'я), але й на показники інтенсивного розвитку (продуктивність тварин). Так, джерелом вуглецевих викидів є поголів'я, як базова величина. Чим більша чисельність поголів'я худоби, тим більші обсяги викидів і навпаки. Але джерелом отримання продукції є не тільки поголів'я худоби, але й її продуктивність. І тут можливі різні тенденції та співвідношення. Якщо



Примітка: в дужках — кількість господарств та корів (тис. гол.) у групі.

Рис. 3. Групування господарств України за продуктивністю корів

Джерело: розроблено за даними FAO [13], Держстату [8].

зростання продуктивності випереджає ріст поголів'я, то можливе випереджуваче зростання обсягів виробництва продукції над зростанням обсягів викидів. Якщо ж зростає продуктивність худоби і водночас скорочується її поголів'я, то можливе зростання обсягів виробництва продукції при одночасному істотному скороченні обсягів викидів. Таким чином, можливі шляхи досягнення збалансованого екологобезпечного розвитку галузі: нарощування виробництва продукції та скорочення обсягів викидів.

Для цього треба аналізувати викиди не лише в розрахунку на одну голову худоби, як це традиційно робиться, але й в розрахунку на одиницю продукції. Обчислені таким чином показники по різному характеризують якісні параметри розвитку тваринництва. Зокрема обсяг викидів на одну голову худоби свідчить про

екологічну собівартість її утримання, а обсяг викидів на 1 т продукції свідчить про екологічну собівартість цієї продукції. Водночас за рахунок зростання продуктивності може бути досягнуто істотне зниження екологічної собівартості продукції: а) у разі зниження чисельності поголів'я худоби; б) у разі незмінності чисельності поголів'я худоби; в) у разі помірного (незначного) зростання чисельності поголів'я худоби. Це підтверджують проведені нами дослідження на прикладі України за роки незалежності як у динаміці, так і по суб'єктах господарювання.

Так, середньорічна продуктивність корів у 2012—2018 рр. у порівнянні з 1992—1998 рр. зросла у двічі. Практично в такій же пропорції знизилась екологічна собівартість молока. Тут спостерігається обернена пропорційна залежність (рис. 2). Водночас Україна втричі

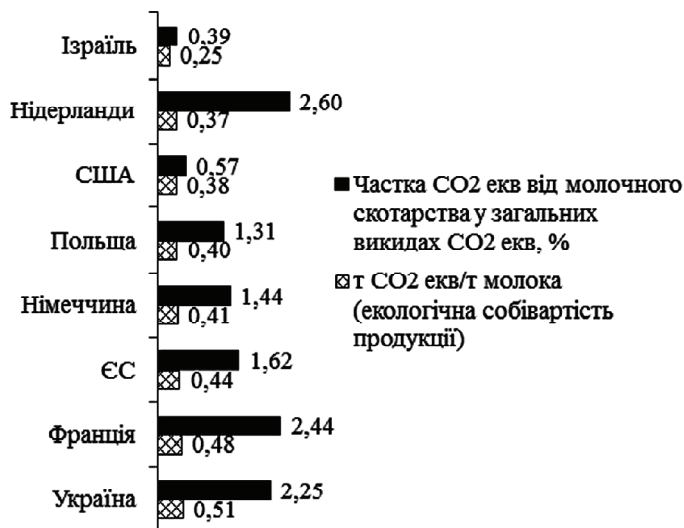
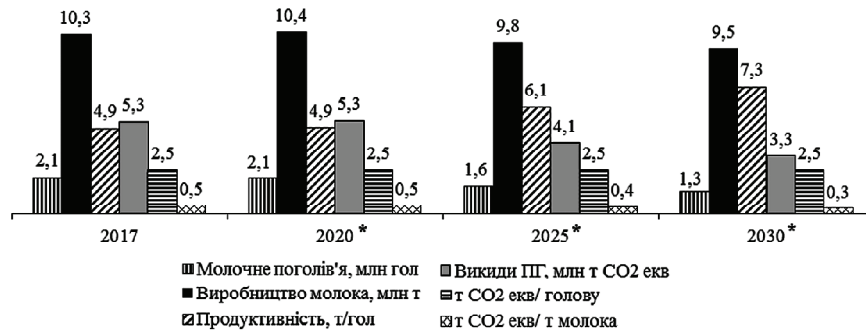


Рис. 4. Порівняння країн світу за показниками викидів парникових газів від молочного скотарства

Джерело: розроблено за даними FAO [13], OECDSTAT [3], Держстату [8].



Примітка: * прогноз.

Рис. 5. Прогнозування показників інноваційного та екологобезпечного ведення молочного скотарства в Україні

Джерело: розроблено за даними FAO [13], Держстату [8].

скоротила поголів'я корів, а отже, і викиди парникових газів від молочного скотарства.

Ще більш вражаюча картина цієї залежності очевидна на основі порівняння тваринницьких ферм, різних за рівнем інтенсифікації. Так, у сьомій групі господарств (їх близько 400, з поголів'ям корів більше 50 тис. гол.) продуктивність корів майже у 5 разів менша, ніж у першій групі. Як наслідок, екологічна собівартість молока у сьомій групі майже у 5 разів вища, ніж у першій (рис. 3). Залежність обернено-пропорційна і досить сильна.

Отже, розрахунки свідчать, що якби всі господарства України так неефективно вели тваринництво, як сьомої групи, то обсяги викидів парникових газів були б у 3 рази більші, ніж є фактично. І навпаки, якби всі господарства так інтенсифікували молочне скотарство, як у першій групі, то обсяги викидів парникових газів були б у 1,6 рази менше, ніж фактично.

Про наявність великих резервів зниження екологічної собівартості молока свідчить порівняння показників України з країнами, які мають високорозвинене тваринництво. Так, продуктивність корів в Україні майже в три рази нижча, ніж в Ізраїлі. Через це екологічна собівартість молока в Україні удвічі вища, ніж в Ізраїлі. Більше того, частка викидів парникових газів від тваринництва в загальних викидах в Україні майже у 6 разів більша, ніж в Ізраїлі (рис. 4). Це переконливо свідчить про великі резерви зниження обсягів викидів парникових газів від тваринництва в Україні саме за рахунок істотного підвищення продуктивності худоби, а не скорочення поголів'я.

Отже, аналіз динаміки розвитку тваринництва за відповідними показниками за останні майже 30 років та прогноз методом екстраполяції на найближчі 10 років (рис. 5) свідчить, що в Україні домінує дві тенденції: скорочення поголів'я корів і повільне зростання їх продуктивності. Обидві тенденції негативні. Перша тенденція негативна тому, що в Україні вже вичерпано потенціал скорочення поголів'я корів. Більше того, з екологічної безпеки в цьому вже немає потреби, а з позиції продовольчого забезпечення, навпаки — є потреба відновлювати поголів'я корів для кращого забезпечення населення продукцією молочного скотарства. Друга тенденція негативна в якісному плані — надто повільне зростання продуктивності корів. А саме це — найефективніший шлях розв'язання обох вищезазначених проблем. Адже, Україна знаходиться на 39 місці у

світі за рівнем продуктивності молочного скотарства, а за чисельністю поголів'я — на 27 місці.

Тому вплив українського молочного скотарства як і тваринництва загалом на глобальний (світовий) баланс викидів парникових газів не значний. І навпаки, вплив України на забезпечення населення планети продуктами тваринного походження, враховуючи її великий природно-кліматичний потенціал, може бути досить суттєвим. Адже, Україна уже сьогодні входить у п'ятірку країн світу — найбільших експортерів зерна, насіння соняшнику та ріпаку, олії, меду та іншої продукції. В перспективі це цілком реально і по продукції тваринництва.

ВИСНОВКИ

1. Здійснені розрахунки доводять, що частка тваринництва України в забрудненні атмосфери мінімальна. Більше того, викиди парникових газів від тваринництва протягом чверті століття активно скорочуються. Водночас спостерігається слабка тенденція зростання продуктивності худоби при скороченні чисельності поголів'я. Це зумовлює скорочення викидів на одиницю продукції, тобто зменшення екологічної собівартості продукції.

2. Водночас розрахунки доводять, що скорочення викидів парникових газів від тваринництва можливе удвічі більше за рахунок підвищення продуктивності тварин у всіх господарствах країни. Тобто за рахунок організації тваринництва України на засадах інноваційного розвитку можна істотно скоротити обсяги викидів без скорочення поголів'я тварин.

3. Порівняння України з країнами світу, що мають високопродуктивне тваринництво, за показниками викидів парникових газів від молочного скотарства, теж свідчить про великі можливості українського тваринництва як в плані збільшення виробництва продукції тваринництва, так і зниження негативного екологічного навантаження на навколишнє середовище. Реалізація цих можливостей можлива на основі синергії інноваційного та екологобезпечного підходів до розвитку галузі, зокрема, шляхом істотного підвищення продуктивності худоби.

4. Навіть більше того, з позиції продовольчого забезпечення існує потреба розширення поголів'я високопродуктивної худоби, зважаючи на її значне скорочення (у 4 рази) у порівнянні з 90-ми роками. Такий підхід до розвитку тваринництва матиме декілька позитивних ефектів: екологічний — зменшення екологічної

собівартості продукції тваринництва; суспільний — поліпшення забезпечення населення продуктами тваринництва; економічний — нарощення обсягів виробництва та вихід України на світовий ринок продуктів харчування тваринного походження.

Література:

1. Goodland R. Livestock and Climate Change [Електронний ресурс] / R. Goodland, J. Anhang // World Watch Magazine. — 2009. — Режим доступу: <http://www.worldwatch.org/files/pdf/Livestock%20and%20Climate%20Change.pdf>
2. Livestock's Long Shadow — Environmental Issues and Options [Електронний ресурс] // Food and Agriculture Organisation. — 2006. — Режим доступу: <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM>
3. OECD Statistics [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <https://stats.oecd.org/>
4. World Bank Group [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <https://data.worldbank.org/>
5. Богачик О. Вплив промислового свинарства на навколишнє середовище [Електронний ресурс] / О. Богачик // Співчуття у фермерстві. — 2016. — Режим доступу: <http://ciwf.in.ua/?p=925>
6. Вишебаба П. 10 причин відмовитись від м'яса [Електронний ресурс] / Павло Вишебаба // Газета "Українська правда". — 2017. — Режим доступу: <https://life.pravda.com.ua/health/2017/03/23/223275/>
7. Гринів Л.С. Фізична економія: нові моделі сталого розвитку: монографія / Л.С. Гринів. — Львів: Лігатурес, 2016. — 424 с.
8. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
9. Жукорський О.М. Галузь свинарства — реальна та прогнозована загроза для довкілля / О.М. Жукорський, О.В. Никифорук // Агроекологічний журнал. — 2013. — № 3. — С. 102—107.
10. Лещук І. Вплив інтенсивного тваринництва на навколишнє середовище / І. Лещук // Екологія життя. — 2012. — Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/vpliv-intensivnogo-tvarinnitstva-na-navkolishne-seredovishche>
11. Лучка І. Екологічна загроза чи зниження продуктивності тварин? [Електронний ресурс] / І. Лучка, Є. Дзень // Аграрний тиждень. Україна. — 2013. — Режим доступу: <http://a7d.com.ua/tvarinnictvo/11602-ekologchna-zagroza-chi-znizhennya-produktivnost-tvarin.html>
12. Палапа Н.В. Промислове тваринництво: екологічно-економічні наслідки / Н.В. Палапа, Н.Б. Пронь, О.В. Устименко. // Збалансоване природокористування. — 2016. — № 3. — С. 64—67.
13. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://www.fao.org/about/ru/>
14. Фурдичко О.І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: монографія / О.І. Фурдичко. — К.: ДІА, 2014. — 432 с.
15. Ходаківська О.В. Екологізація сільськогосподарських земель: сучасний вимір та перспективи роз-

витку / О.В. Ходаківська // Економіка АПК. — 2011. — № 10. — С. 23—30.

References:

1. Goodland, R. and Anhang, R. (2009), "Livestock and Climate Change", World Watch Magazine, available at: <http://www.worldwatch.org/files/pdf/Livestock%20and%20Climate%20Change.pdf> (Accessed 22 Jul 2019).
2. Food and Agriculture Organisation (2006), "Livestock's Long Shadow — Environmental Issues and Options", available at: <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM> (Accessed 22 Jul 2019).
3. The official site of OECD Statistics (2019), "OECD Open Data", available at: <https://stats.oecd.org/> (Accessed 22 Jul 2019).
4. The official site of World Bank Group (2019), "World Bank Open Data", available at: <https://data.worldbank.org/> (Accessed 22 Jul 2019).
5. Bogachik, O. (2016), "The Influence of Industrial Pig Production on the Environment", Compassion in farming, available at: <http://ciwf.in.ua/?p=925> (Accessed 22 Jul 2019).
6. Visebaba, P. (2017), "10 Reasons to Discard Meats", Ukrayinska Pravda newspaper, available at: life.pravda.com.ua/health/2017/03/23/223275/?Fb_comment_id=1132165426893995_1138059769637894#f2dd1b5762f1268 (Accessed 22 Jul 2019).
7. Grinov, L.S. (2016), Fizychna ekonomii: novi modeli staloho rozvytku [Physical economy: new models of sustainable development], League-press, Lviv, Ukraine.
8. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2019), "Statistical information", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 22 Jul 2019).
9. Zhukorsky, O. M. and Nikiforuk, O.V. (2013), "Pork industry — real and predictable threat to the environment", Agroecological journal, vol.3, pp. 102—107.
10. Leschuk, I. (2012), "Influence of intensive livestock on the environment", Ecology of life, available at: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/vpliv-intensivnogo-tvarinnitstva-na-navkolishne-seredovishche> (Accessed 22 Jul 2019).
11. Luchka, I. and Zen, E. (2013), "Ecological threat or decrease of animal productivity?", Agrarian week. Ukraine, available at: <http://a7d.com.ua/tvarinnictvo/11602-ekologchna-zagroza-chi-znizhennya-produktivnost-tvarin.html> (Accessed 22 Jul 2019).
12. Palapa, N.V. Pron, N. B. and Ustimenko, O. V. (2016), "Industrial Livestock: Environmental and Economic Consequences", Balanced use of nature, vol. 3, pp. 64—67.
13. The official site of Food and Agriculture Organization (2019), "FAOSTAT — FAO's corporate database", available at: <http://www.fao.org/about/ru/> (Accessed 22 Jul 2019).
14. Furdichko, O.I. (2014), Ekolohichni osnovy zbalansovanoho rozvytku ahrosfery v konteksti ievropejs'koi intehratsii Ukrainy [Ecological bases of balanced development of agrosphere in the context of European integration of Ukraine], DIA, Kyiv, Ukraine.
15. Khodakivska, O.V. (2011), "Ecology of agricultural land: modern dimension and prospects of development", Economy of agroindustrial complex, vol. 10, pp. 23—30. *Стаття надійшла до редакції 01.08.2019 р.*