

Братко О.С.

аспірант

Західноукраїнського національного університету

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3975-8643>

Bratko Oleksandr

Postgraduate Student

West Ukrainian National University

ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ ТРАНСФОРМАЦІЙ У МОЛОКОПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ

Анотація. У статті досліджено ключові тренди, що визначають майбутнє глобального молочного сектору. Виокремлено чотири напрями трансформації: зміна географії виробництва та споживання, інтенсифікація факторів виробництва й концентрація капіталу, зростання екологічного тиску та критика тваринництва, а також поширення альтернативного молока як дестабілізуючого чинника. Здійснено аналіз соціоекологічних наслідків цих процесів для сільських громад, фермерів, тварин і довкілля. Обґрунтовано необхідність формування політик, спрямованих на підтримку дрібного фермерства, розвиток агроєкології та зниження вуглецевого сліду галузі. Підкреслено необхідність переорієнтації на сталі моделі харчових систем, здатних поєднувати економічну ефективність із соціальною справедливістю й екологічною відповідальністю.

Ключові слова: молокопереробна галузь, молочний сектор, ланцюги доданої вартості, сталий розвиток, агроєкологія, соціальна справедливість.

Вступ та постановка проблеми. Молочна продукція – у вигляді свіжого молока, його похідних, сухих форм чи синтезованих жирів і білків – залишається важливою складовою харчування для більшості населення світу. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН [1], понад 80% людей регулярно вживають молочні продукти. Водночас сучасна молокопереробна промисловість тісно пов'язана з соціальними, економічними та екологічними системами, формуючи складну мережу взаємозалежностей як усередині країн, так і на глобальному рівні. Саме ці взаємозв'язки породжують соціоекологічні ризики, що дедалі частіше ставлять під питання стійкість та життєздатність галузі в умовах глобальних змін.

З огляду на наявні тенденції, можна очікувати значних перетворень у молочному секторі впродовж найближчих десятиліть. Потреба у відмові від традиційного тваринництва на користь більш екологічно збалансованих систем виробництва харчів стає все нагальнішою. Це зумовлено не лише необхідністю зменшення парникових викидів і навантаження на землю, а й прагненням до побудови стійкіших та справедливіших продовольчих систем.

Як підкреслюють К. Морріс та інші [2], такий перехід становить «грандіозний суспільний виклик» (*“societal grand challenge”*), що вимагає переосмислення не тільки аграрної політики, але й харчових практик, логістичних ланцюгів, структури зайнятості та ролі сільських територій у глобальній економіці. У цьому параграфі ми аналізуємо зазначений виклик крізь призму сучасних трендів у молочній галузі, прагнучи висвітлити як ризики, так і нові можливості

для науки, політики та суспільства. Такий підхід відрізняється від традиційних оглядів, що зазвичай акцентують на обсягах виробництва, експортному потенціалі чи технологічних інноваціях. Натомість ми зосереджуємо увагу на соціоекологічному вимірі трансформацій: як у результаті структурних змін у секторі перебудовується взаємодія між людьми, ланцюгами, тваринами та інфраструктурою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Методологічні підходи до вивчення трендів у галузі запропоновані у працях М. Боджовіч та Е. МакГрегора [3], які акцентують на процедурах збору даних, оцінюванні соціоекологічних впливів та класифікації структурних зрушень. Проблематика трендів молокопереробної галузі посідає важливе місце в аналітичних матеріалах міжнародних організацій. Зокрема, у звітах Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН [1, 4], спільних оглядах ОЕСР–ФАО [5], а також у Спеціальній доповіді Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату (ІРСС) щодо земельних ресурсів і кліматичних ризиків [6] розкрито глобальні виклики та перспективи галузі. Значний внесок у формування дослідницького поля становлять огляди щодо ролі тваринництва у майбутньому продовольчих систем, зокрема праці М. Спрінгмана та ін. [7], В. Віллета та ін. [8]. У науковій літературі останніх років особливу увагу приділено інноваціям у харчуванні, соціальним аспектам функціонування продовольчих систем та екологічним наслідкам виробництва. Серед фахових видань провідну роль у висвітленні проблем і тенденцій молокопереробної галузі відіграє *Journal of Dairy Science*. У даному контексті варто згадати



публікації А. Бівера та ін. [9], Д. Вейгеля та ін. [10], Л. Валіна та ін. [11]. Крім того, значний внесок у розробку тематики зробили праці в галузі екології, соціології харчування, агроекономіки та нутриціології [12–17], де простежується міждисциплінарний підхід до аналізу викликів і перспектив розвитку молокопереробної галузі.

Мета статті – проаналізувати основні тренди, що визначають соціоекологічні трансформації у молокопереробній галузі на глобальному рівні, виявити їхні взаємозв'язки та суперечності, а також окреслити можливі напрями політики й практичні рекомендації для забезпечення сталого розвитку сектору.

Результати дослідження. У цій статті процес ідентифікації трендів у глобальній молочній галузі відбувався поетапно. На першому етапі було зібрано широкий спектр тем, що повторювалися у науковій та позанауковій літературі й стосувалися соціоекологічних викликів та перспектив розвитку молокопереробної промисловості. Ці теми мали прямий зв'язок із молочним сектором, систематично відображалися у галузевих звітах та ставали предметом аналізу у кейс-дослідженнях.

Наступний етап передбачав узагальнення та об'єднання виявлених тем у ширші мегатренди, які відповідають критеріям системності, міждисциплінарності та довготривалого впливу. Так, поява роботизованих систем доїння є важливим технологічним нововведенням, однак її значення посилюється у взаємозв'язку з процесами корпоратизації, стандартизації та масштабування, що в сукупності утворюють мегатренд інтенсифікації молочного виробництва.

Аналогічно, зростання занепокоєння щодо викидів у молочному секторі набуває ознак мегатренду екологічної критики, коли розглядати його у ширшому контексті зміни клімату, теплового стресу для худоби, деградації ґрунтів та виснаження водних ресурсів. Отже, окремі теми трансформуються у мегатренди тоді, коли вони інтегруються в аналітичну рамку, що відображає масштабні та секторальні трансформації. Візуалізацію цього процесу представлено на рис. 1.

Наш аналіз не претендує на охоплення всіх трендів у молочному виробництві, зокрема спеціалізованих напрямів (харчова хімія, генетика, ветеринарія, нутриціологія). Вони враховуються лише тоді, коли мають відчутний соціоекологічний ефект. У результаті дослідження було виокремлено чотири мегатренди.

Тренд 1. Зміна географії та масштабів виробництва і споживання: від Глобальної Півночі до Півдня. Історично молочне виробництво формувалося під впливом ресурсної бази, демографії та колоніальної експансії. У ХХ ст. в Європі та Північній Америці молоко набуло статусу символу модернізації та здоров'я, і рівень споживання тут стабільно високий. Проте нині попит на молочні продукти у цих регіонах стагнує, частково через розвиток ринку рослинних альтернатив.

Водночас у країнах Глобального Півдня (Індія, Пакистан, Африка, Південно-Східна Азія) попит

швидко зростає завдяки урбанізації та зростанню доходів, що відповідає концепціям «харчового переходу» та «революції тваринництва». Розширенню ринків сприяють маркетинг, зміни харчової поведінки та гнучкість у торгівлі сухим молоком. Сьогодні саме Південь демонструє найвищі темпи зростання: виробництво вже перевищує показники Півночі, хоча в розрахунку на душу населення відстає.

Найбільші транснаціональні компанії досі базуються у Північних країнах, але китайські корпорації швидко зміцнюють позиції завдяки альянсам і нарощенню потужностей. Сучасна модель у Глобальному Півдні є більш корпоратизованою та капіталомісткою, що загрожує традиційним сімейним фермам. Це породжує виклики для землекористування, продовольчої справедливості та збереження сільських громад. Отже, основні соціоекологічні наслідки глобальної молочної експансії концентруватимуться саме в країнах Глобального Півдня.

Тренд 2. Інтенсифікація використання виробничих факторів та трансформація ланцюгів доданої вартості. Сучасне молочне виробництво характеризується концентрацією капіталу, посиленням використанням землі, праці та тварин. Великі компанії акумулюють фінансові й виробничі ресурси, витісняючи дрібні ферми, які не витримують конкуренції за інвестиціями, механізацією чи дотриманням стандартів. Консолідації сприяють логістика, розвиток переробки та уніфікація вимог до якості, а також посилення глобальних стандартів безпеки харчових продуктів.

Зростання витрат на сертифікацію й простежуваність створює бар'єри для малих виробників і стимулює вертикальну інтеграцію, коли великі корпорації контролюють усі етапи виробництва. Це робить систему ресурсо- та енергоємною, із відчутним соціальним та екологічним слідом. У країнах Глобального Півдня сімейні господарства часто маргіналізуються, а у Китаї десятки тисяч дрібних ферм припинили діяльність через невідповідність новим стандартам.

Важливим рушієм інтенсифікації є автоматизація: роботизовані системи доїння підвищують ефективність, але знижують контакт між людьми й тваринами, посилюючи тенденцію до їхньої комодизації. Це викликає критику щодо жорстокості, дегуманізації та відчуження у відносинах «людина–тварина». Отже, інтенсифікація веде до зростання продуктивності та скорочення витрат, проте водночас загрожує добробуту фермерів, сільських громад і худоби.

Тренд 3. Зростаюча екологічна усвідомленість та критика молочного сектору. Молочна галузь дедалі частіше розглядається як важливе джерело парникових газів, особливо метану від жуйних тварин, зміни землекористування, транспорту та холодинних ланцюгів. Дослідження показують значний екологічний слід: деградацію земель, втрату біорізноманіття, забруднення вод і ґрунтів. Звіт ФАО за 2006 р. *Livestock's Long Shadow* [18], започаткував хвилю досліджень, що підтвердили масштабні наслідки тваринництва [8]. Навіть продукти з мінімальним вуглецевим слідом перевищують

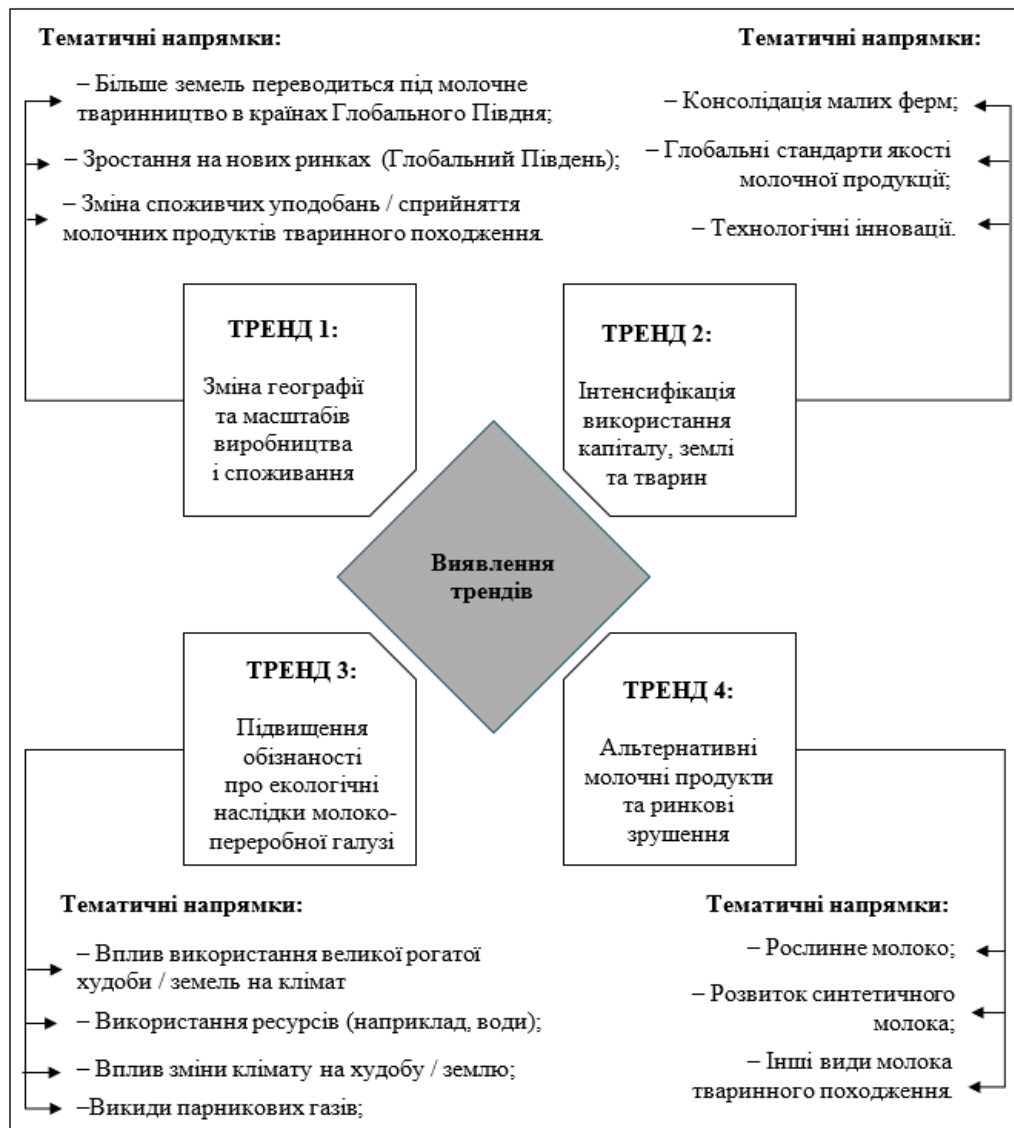


Рис. 1. Схема глобальних трендів у молокопереробній галузі

Джерело: сформовано автором

показники рослинних білків, а при цьому тваринництво займає більшість сільгоспугідь, забезпечуючи лише третину білка у раціоні.

Попри численні спроби скоротити метанові викиди через нові корми чи поліпшення утримання худоби, результати поки обмежені. Масове впровадження технологічних рішень створює нові проблеми – евтрофікацію водойм, кислотність ґрунтів, зменшення природних вуглецевих поглиначів. «Зелені» інновації часто доступні лише великим корпораціям і можуть посилювати нерівність, маргіналізуючи малих фермерів.

Альтернативою пропонується агроекологія та регенеративне фермерство, які розглядають ВРХ як частину екосистемних рішень і акцентують на соціальній справедливості та інклюзії. Однак ці підходи ще не отримали масштабної підтримки з боку держав та інвесторів. Натомість зростає суспільний дискурс щодо необхідності переходу до рослинних білків як більш стійкої альтернативи.

Таким чином, перед молочною галуззю постає вибір: адаптуватися до екологічних викликів і впровадити системні зміни або втратити суспільну довіру. Створення справді стійких виробничих систем з урахуванням повного екологічного сліду стає ключовим завданням найближчих десятиліть.

Тренд 4. Альтернативне молоко як виклик для традиційного сектору. Стрімке зростання виробництва рослинних напоїв (соевого, вівсяного, мигдального тощо) та розвиток синтетичного молока створюють фундаментальну конкуренцію традиційному тваринництву. Популярність альтернатив зростає під впливом екологічних, етичних і здоров'язбережних мотивів, особливо серед молодших поколінь у країнах Глобальної Півночі. Це веде до зниження попиту на питне молоко, хоча споживання молочних продуктів загалом залишається високим.

У Китаї й інших країнах Азії альтернативні білки набирають популярності в контексті харчової безпеки після пандемії. Традиційні корпорації також

інвестують у цей сегмент (наприклад, *Danone* придбала *WhiteWave*). Водночас зберігаються регуляторні бар'єри: у США та ЄС тривають дискусії щодо використання терміну «молоко» для рослинних продуктів.

Синтетичне молоко, створене завдяки клітинним і ферментаційним технологіям, має потенціал радикально змінити ринок завдяки ідентичному складу та нижчій собівартості, особливо у промисловій переробці. Хоча технологія ще не масштабована, вона активно фінансується венчурним капіталом і може стати «посттваринною» альтернативою. Водночас існують ризики посилення корпоративної концентрації та нерівного доступу до білкової їжі.

Додатковим фактором виступає зростання виробництва козиного й овечого молока, яке вважається більш поживним та екологічно дружнім. Попит на нього зростає, однак індустрія стикається з проблемами інтеграції у глобальні ланцюги та стабільності продуктивності.

Отже, альтернативне молоко у різних формах виступає дестабілізуючим чинником для класичного сектору: воно створює нові моделі виробництва та споживання, які можуть як сприяти сталому розвитку, так і посилювати нерівність у харчових системах.

Тобто ми окреслили чотири провідні тренди, які визначають майбутнє глобального молочного сектору: зміщення географії виробництва та споживання, інтенсифікацію виробничих систем, зростання екологічного тиску та поширення альтернативних форм молока. Кожен із цих процесів породжує комплексні виклики, що вимагають міждисциплінарного аналізу, зокрема більш ґрунтовного вивчення соціоекологічних наслідків для людей, тварин і довкілля.

Частина виявлених тенденцій – передусім інтенсифікація та експансія виробництва – віддзеркалюють зацікавленість корпорацій у розвитку нових індустріальних моделей. Інші ж, зокрема зростання попиту на альтернативне молоко, свідчать про соціальні та етичні занепокоєння, що стимулюють пошук нових моделей харчування та виробництва. Це підкреслює суперечливий і невизначений характер трансформацій у молочній галузі. Поширене уявлення про «універсальну користь молока» потребує критичного перегляду, оскільки припущення про безумовну позитивність розширення галузі для всього людства не знаходить підтвердження у фактичних даних.

На цьому тлі саме сільські спільноти ризикують виявитися найбільш уразливими у процесі трансформації, якщо не буде реалізовано ефективних політик соціального захисту, підтримки дрібного фермерства та справедливої агроєкологічної перебудови. Безперервне розширення тваринних дієт не є ні неминучим, ні бажаним, особливо в регіонах, де історично поширена лактозна непереносимість (наприклад, у країнах Азії).

З точки зору кліматичних змін, подальше глобальне нарощування тваринництва в умовах потепління виглядає безвідповідальним. У цьому контексті деякі дослідники пропонують концепцію «піку тваринництва» [19], що означає необхідність поступового скорочення поголів'я задля досягнення кліматичних цілей. Водночас на рівні міжнародної політики регуляторні заходи залишаються слабкими, і дедалі більшу роль у формуванні вектора змін відіграють споживачі та інвестори у сфері *food tech*. Проте головне питання полягає в іншому: чи можлива справедлива трансформація системи, яка змінює не лише кінцевий продукт, а й її структуру, соціальні відносини та екологічні основи.

Щоб забезпечити сталість молочної індустрії, необхідно зосередитися на таких пріоритетах:

- максимізації соціоекологічної користі її функціонування;
- мінімізації шкоди для людей, тварин і природних екосистем;
- скороченні внеску у глобальні кліматичні зміни.

За відсутності таких заходів, особливо на зрілих ринках, легітимність молочної індустрії в очах суспільства поступово знижуватиметься, відкриваючи простір для альтернативних продуктів, кожен із яких також несе свої ризики та невизначеності. Хоча найближчим часом сектор, ймовірно, зберігатиме тенденцію до зростання, окреслені тренди свідчать, що його середньострокова траєкторія є вразливою та потребує адаптивних, гнучких стратегій розвитку.

Висновки. Проведене дослідження показало, що сучасний розвиток молочної галузі визначається комплексом взаємопов'язаних трендів: зміною географії виробництва та споживання, інтенсифікацією виробничих процесів, зростанням екологічного тиску та поява альтернативного молока. Кожен із цих трендів має суперечливі наслідки для суспільства, економіки та довкілля, які проявляються не ізольовано, а у взаємодії з іншими, створюючи нові виклики та протиріччя.

Зокрема, зростання ролі країн Глобального Півдня у виробництві та споживанні молока відкриває перспективи для розширення ринків, однак водночас загострює питання справедливого розподілу ресурсів і соціоекологічних наслідків для місцевих спільнот. Інтенсифікація виробництва та концентрація капіталу забезпечують підвищення продуктивності, проте сприяють маргіналізації малих фермерських господарств, зменшенню їхньої конкурентоспроможності та посиленню залежності від транснаціональних корпорацій.

Таким чином, подальший розвиток молочного сектору потребує балансування між економічною ефективністю, соціальною справедливістю та екологічною відповідальністю. Ключовими завданнями мають стати підтримка дрібного фермерства, розвиток інклюзивних аграрних політик, стимулювання сталих моделей виробництва й забезпечення справедливого доступу до харчових ресурсів.

Список використаних джерел:

1. FAO. Climate change and the global dairy cattle sector: The role of the dairy sector in a low-carbon future. 2019. URL: <https://openknowledge.fao.org/items/d5966b72-ca71-4466-a2e2-575d129eb2bf>
2. Morris C., Kirwan J., Maye D., et al. Priorities for social science and humanities research on the challenges of moving beyond animal-based food systems. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2021. Vol. 8, Is. 1. P. 38. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00714-z>
3. Bojovic M., McGregor A. A review of megatrends in the global dairy sector: what are the socioecological implications? *Agriculture and Human Values*. 2023. Vol. 40, Is. 1. P. 373–394. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10460-022-10338-x>
4. FAO. Gateway to dairy production and products. URL: <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/milk-and-milk-products/en>
5. OECD-FAO. Agriculture and fisheries. OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/agriculture-and-fisheries.html>
6. IPCC. Special Report on Climate Change and Land – IPCC site. URL: <https://www.ipcc.ch/srccl/>
7. Springmann M., Clark M., Mason-D'Croz D., et al. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*. 2018. Vol. 562, Is. 7728. P. 519–525. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>
8. Willett W., Rockström J., Loken B., et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*. 2019. Vol. 393, Is. 10170. P. 447–492. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
9. Beaver A., Proudfoot K. L., von Keyserlingk M. A. G. Symposium review: Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 103, Is. 6. P. 5746–5758. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17804>
10. Weigel D. J., Wiggins G. R., Cole J. B., et al. Reduction of environmental effects through genetic selection. *Journal of Dairy Science*. 2025. Vol. 108, Is. 7. P. 7165–7178. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-25984>
11. Whalin L., Johnsen J. F., Beaver A., et al. Invited review: Future directions for cow-calf contact research and sustainable on-farm applications. *Journal of Dairy Science*. 2025. Vol. 108, Is. 7. P. 6550–6564. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-26201>
12. Cogato A., Bršić M., Guo H., Marinello F., Pezzuolo A. Challenges and Tendencies of Automatic Milking Systems (AMS): A 20-Years Systematic Review of Literature and Patents. *Animals*. 2021. Vol. 11, Is. 2. Art. 356. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11020356>
13. Wankar A. K., Rindhe S. N., Doijad N. S. Heat stress in dairy animals and current milk production trends, economics, and future perspectives: the global scenario. *Tropical Animal Health and Production*. 2021. Vol. 53, Is. 1. P. 70. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02541-x>
14. Lonkila A., Kaljonen M. Promises of meat and milk alternatives: an integrative literature review on emergent research themes. *Agriculture and Human Values*. 2021. Vol. 38, Is. 3. P. 625–639. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10184-9>
15. Feil A. A., Pretto T. R., Schreiber D., et al. Sustainability in the dairy industry: a systematic literature review. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020. Vol. 27, Is. 27. P. 33527–33542. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09316-9>
16. Wang M., Islam S., Yang W. Supply chain risks in the dairy industry. *Benchmarking: An International Journal*. 2025.
17. Lishchynskyy I., Lyzun M., Kuryliak V., Savelyev Y. The Dynamics of European Periphery. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2019. Vol. 41, No. 4. P. 527–536. DOI: <https://doi.org/10.15544/mts.2019.43>
18. Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T. D., Castel V., De Haan C. Livestock's long shadow: environmental issues and options. Rome: FAO, 2006. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/36ade937-4641-46ed-aac4-6162717d8a7f/content>
19. Harwatt H. Including animal to plant protein shifts in climate change mitigation policy: a proposed three-step strategy. *Climate Policy*. 2019. Vol. 19, Is. 5. P. 533–541. DOI: <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1528965>

References:

1. FAO (2019). *The role of the dairy sector in a low-carbon future*. Available at: <https://openknowledge.fao.org/items/d5966b72-ca71-4466-a2e2-575d129eb2bf>
2. Morris, C., Kirwan, J., Maye, D., et al. (2021). Priorities for social science and humanities research on the challenges of moving beyond animal-based food systems. *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 8, is. 1, p. 38. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00714-z>
3. Bojovic, M., & McGregor, A. (2023). A review of megatrends in the global dairy sector: What are the socioecological implications? *Agriculture and Human Values*, vol. 40, is. 1, pp. 373–394. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10460-022-10338-x>
4. FAO (2024, June 16). *Gateway to dairy production and products*. Available at: <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/milk-and-milk-products/en>
5. OECD-FAO (2025, July 26). *Agriculture and fisheries*. OECD. Available at: <https://www.oecd.org/en/topics/agriculture-and-fisheries.html>
6. IPCC (2025, July 26). *Special Report on Climate Change and Land*. Available at: <https://www.ipcc.ch/srccl/>
7. Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., et al. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, vol. 562, is. 7728, pp. 519–525. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>

8. Willett, W., Rockström, J., Loken, B., et al. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, vol. 393, is. 10170, pp. 447–492. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
9. Beaver, A., Proudfoot, K. L., & von Keyserlingk, M. A. G. (2020). Symposium review: Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science*, vol. 103, is. 6, pp. 5746–5758. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17804>
10. Weigel, D. J., Wiggans, G. R., Cole, J. B., et al. (2025). Reduction of environmental effects through genetic selection. *Journal of Dairy Science*, vol. 108, is. 7, pp. 7165–7178. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-25984>
11. Whalin, L., Johnsen, J. F., Beaver, A., et al. (2025). Invited review: Future directions for cow-calf contact research and sustainable on-farm applications. *Journal of Dairy Science*, vol. 108, is. 7, pp. 6550–6564. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-26201>
12. Cogato, A., Bršić, M., Guo, H., Marinello, F., & Pezzuolo, A. (2021). Challenges and tendencies of automatic milking systems (AMS): A 20-years systematic review of literature and patents. *Animals*, vol. 11, is. 2, p. 356. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11020356>
13. Wankar, A. K., Rindhe, S. N., & Doijad, N. S. (2021). Heat stress in dairy animals and current milk production trends, economics, and future perspectives: The global scenario. *Tropical Animal Health and Production*, vol. 53, is. 1, p. 70. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02541-x>
14. Lonkila, A., & Kaljonen, M. (2021). Promises of meat and milk alternatives: An integrative literature review on emergent research themes. *Agriculture and Human Values*, vol. 38, is. 3, 625–639. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10184-9>
15. Feil, A. A., Pretto, T. R., Schreiber, D., et al. (2020). Sustainability in the dairy industry: A systematic literature review. *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 27, is. 27, 33527–33542. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09316-9>
16. Wang, M., Islam, S., & Yang, W. (2025). Supply chain risks in the dairy industry. *Benchmarking: An International Journal*.
17. Lishchynskyy, I., Lyzun, M., Kuryliak, V., & Savelyev, Y. (2019). The dynamics of European periphery. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, vol. 41, is. 4, pp., 527–536. DOI: <https://doi.org/10.15544/mts.2019.43>
18. Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T. D., Castel, V., & De Haan, C. (2006). *Livestock's long shadow: Environmental issues and options*. Rome: FAO. Available at: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/36ade937-4641-46ed-aac4-6162717d8a7f/content>
19. Harwatt, H. (2019). Including animal to plant protein shifts in climate change mitigation policy: A proposed three-step strategy. *Climate Policy*, vol. 19, is. 5, pp. 533–541. DOI: <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1528965>

GLOBAL TRANSFORMATION TRENDS IN THE DAIRY PROCESSING INDUSTRY

Summary. The paper investigates the structural transformations currently reshaping the global dairy sector through the lens of socio-ecological trends. Four interrelated trajectories are highlighted: the geographical shift of production and consumption from the Global North to the Global South, the intensification of production systems and value chains, the mounting environmental critique of livestock industries, and the rise of plant-based and synthetic alternatives to conventional milk. The study draws on an interdisciplinary body of literature, combining insights from agricultural economics, food sociology, environmental science, and animal welfare research. It outlines how these trends interact with broader processes of globalization, market concentration, technological automation, and changing consumer preferences. Special attention is paid to the way large corporations accumulate capital and control supply chains, marginalizing smallholder farmers and reshaping rural livelihoods. Intensification is shown to increase efficiency while at the same time exacerbating ecological footprints, undermining the resilience of local communities, and contributing to the commodification of animals. The growing critique of dairy's greenhouse gas emissions and land use reinforces the call for alternative farming models, including agroecology and regenerative practices, yet their adoption remains limited. The spread of plant-based and lab-grown milk alternatives demonstrates both the search for sustainable protein sources and the risks of reinforcing corporate concentration. The paper emphasizes that these mega-trends produce contradictory outcomes, simultaneously creating opportunities for innovation and intensifying socio-ecological vulnerabilities. The analysis thus provides a foundation for further debate on how to reconfigure dairy systems toward sustainability, equity, and climate responsibility. In doing so, it highlights the urgent need for integrated policies that address environmental concerns while ensuring social justice for farmers and consumers alike. This perspective underlines the importance of interdisciplinary dialogue to guide the dairy sector through the complex challenges of the coming decades.

Keywords: dairy industry, dairy sector, value chains, sustainable development, agroecology, social justice.

Стаття надійшла: 05.08.2025

Стаття прийнята: 03.09.2025

Стаття опублікована: 30.09.2025