

Жебко О. О.,

аспірант кафедри економічної кібернетики,
комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Науковий керівник: Шибаніна О. В., д-р. екон. наук, професор кафедри
економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Проблема продовольчої безпеки України є однією з ключових в умовах воєнних викликів, глобальної економічної нестабільності та кліматичних ризиків. Сільське господарство формує до 10 % ВВП країни та забезпечує понад 40 % валютних надходжень за рахунок експорту агропродукції. Це свідчить про визначальну роль аграрного сектору як базового елемента продовольчої та національної безпеки. Водночас військові дії 2022–2024 рр. спричинили суттєві втрати в інфраструктурі, логістиці, зменшення посівних площ і зниження врожайності, що актуалізує завдання пошуку моделей ефективного використання наявного потенціалу.

У нормативно-правовому полі України продовольча безпека трактується як стан захищеності життєво важливих інтересів населення, що забезпечує гарантований доступ до безпечних та якісних харчових продуктів у кількості та асортименті, необхідних для активного, здорового та повноцінного життя. Це визначення закріплене в державних стратегічних документах, включно зі Стратегією продовольчої безпеки України, Концепцією розвитку аграрного сектору та іншими урядовими програмами, спрямованими на зміцнення стійкості агропродовольчих систем [1].

Продовольча безпека включає економічну доступність продуктів для всіх соціальних груп, фізичну доступність через ефективну логістику та інфраструктуру, а також стабільність поставок у довгостроковій перспективі. У сучасних умовах її забезпечення потребує інтеграції інноваційних технологій, підвищення продуктивності аграрного виробництва, покращення управління ресурсами та ефективної координації політики між державними інституціями й суб'єктами господарювання.

До ключових індикаторів її оцінки належать [2]:

- добова енергетична цінність раціону однієї особи;
- достатність споживання основних продуктів харчування;
- достатність запасів зерна у державних ресурсах;
- економічна доступність продуктів харчування;
- диференціація вартості харчування за соціальними групами;
- ємність внутрішнього ринку окремих продуктів;
- рівень продовольчої незалежності (імпортозалежності).

Для аналізу й прогнозування доцільно застосовувати системне

моделювання, що враховує як макроекономічні (обсяги виробництва, ВВП, зовнішня торгівля), так і мезорівневі фактори (регіональні особливості аграрного виробництва). Україна традиційно є світовим лідером з виробництва зернових та олійних культур. Наприклад, у 2021 р. експорт агропродукції становив 27,8 млрд дол. США, а частка зернових у структурі експорту сягнула 41 %. Водночас внутрішнє споживання зернових у середньому становить близько 7–8 млн т, тоді як виробництво у сприятливі роки перевищувало 80 млн т. Це створює «надлишковий потенціал», який забезпечує валютні надходження, але водночас робить продовольчу безпеку залежною від світової кон'юнктури та стабільності логістичних шляхів [3].

У воєнний період (2022–2023 рр.) спостерігалось зниження врожаю (до 54 млн т зернових у 2022 р.), а також ускладнення експорту через блокаду портів. Це призвело до дисбалансів на внутрішньому ринку та зростання цін на продукти харчування на 30-40 %.

Моделювання зростання потенціалу аграрного сектору є важливим інструментом для оцінювання його впливу на рівень продовольчої безпеки держави, особливо в умовах підвищеної невизначеності та зовнішніх ризиків. Економіко-математичні моделі дозволяють системно аналізувати зв'язки між виробничими показниками, обсягами ресурсів, ринковими факторами та поведінкою споживачів, що робить їх ефективним засобом прогнозування розвитку аграрної галузі. Для дослідження динаміки потенціалу сектору може бути застосована регресійна, оптимізаційна або імітаційна модель, у якій ключові входні змінні відображають основні компоненти агровиробництва та ринкової кон'юнктури.

До таких змінних належать, зокрема [3]:

- обсяги виробництва зернових, олійних і продукції тваринництва, які характеризують загальний рівень продуктивності та можливості забезпечення потреб внутрішнього ринку й експорту;
- продуктивність на 1 га, що відображає ефективність використання земельних ресурсів і ступінь технологічної модернізації виробничих процесів;
- рівень експорту та внутрішнього споживання, котрі визначають баланс між зовнішнім попитом і забезпеченням продовольством населення країни;
- ціни на продовольчі товари, що впливають на доступність продуктів для населення та рентабельність аграрного виробництва.

Вихідними змінними моделі виступають індекс продовольчої безпеки та рівень самозабезпеченості. Сценарний аналіз показує, що:

- оптимістичний сценарій (стабілізація воєнної ситуації, відновлення експорту через морські порти) забезпечує зростання врожайності та збільшення обсягів виробництва на 15–20 % у найближчі роки;
- базовий сценарій передбачає збереження нинішнього рівня виробництва при поступовій диверсифікації експорту;
- песимістичний сценарій (подальші руйнування, скорочення посівних площ) може призвести до зменшення продовольчої самозабезпеченості та зростання залежності від імпорту окремих продуктів (наприклад, молочної продукції та овочів). Моделювання зростання потенціалу аграрного сектору є

ключовим інструментом для стратегічного прогнозування стану продовольчої безпеки України.

Застосування економіко-математичних моделей дозволяє всебічно проаналізувати чинники, що визначають продуктивність агровиробництва, а також оцінити можливі сценарії розвитку залежно від внутрішніх і зовнішніх ризиків. Такі моделі можуть базуватися на регресійному аналізі, методах оптимізації, імітаційному моделюванні або комбінованих підходах, що забезпечують комплексне врахування динаміки природно-кліматичних, економічних та технологічних параметрів.

У ролі ключових вхідних змінних у таких моделях виступають [4]:

- обсяги виробництва зернових, олійних культур і продукції тваринництва, які формують базовий потенціал аграрного сектору та визначають можливості забезпечення внутрішніх потреб й експортної діяльності;

- продуктивність на 1 га, що є критерієм ефективності використання земельних ресурсів і характеризує рівень технологічної оснащеності та управління виробництвом;

- рівень експорту та внутрішнього споживання, які відображають збалансованість продовольчого ринку та рівень залежності країни від зовнішніх чинників;

- ціни на продовольчі товари, що суттєво впливають на купівельну спроможність населення, прибутковість виробників і економічну доступність продуктів.

Комплексне опрацювання цих показників дає можливість не лише спрогнозувати майбутні тенденції розвитку аграрного сектору, а й ідентифікувати критичні точки, що можуть вплинути на продовольчу безпеку. Таке моделювання сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень і формуванню стратегій підвищення стійкості аграрної системи до економічних, кліматичних та соціальних викликів.

Проблема продовольчої безпеки України залишається надзвичайно актуальною в умовах воєнних дій, економічної нестабільності та кліматичних змін. Важлива роль аграрного сектору, який формує значну частку ВВП та експорту, підкреслює необхідність ефективного використання його потенціалу навіть за умов скорочення виробництва й логістичних обмежень. Законодавче визначення продовольчої безпеки акцентує на доступності якісної їжі для населення, що потребує розвиненої інфраструктури, збалансованої економічної політики та впровадження інноваційних технологій.

Регулярний аналіз індикаторів продовольчої безпеки та застосування економіко-математичних моделей дають можливість комплексно оцінювати стан аграрного сектору та прогнозувати можливі ризики. Моделювання враховує ключові виробничі та ринкові параметри – обсяги виробництва, продуктивність, експорт, споживання та ціни, що дозволяє формувати реалістичні сценарії розвитку. Такі підходи сприяють прийняттю обґрунтованих стратегічних рішень і підвищенню стійкості продовольчої системи країни до зовнішніх та внутрішніх викликів.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки України на період до 2027 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації. Електронний ресурс]: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 липня 2024 р. № 684-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/684-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.12.2025).
2. Методика визначення основних індикаторів продовольчої безпеки. [Електронний ресурс]: Постанова Кабінету Міністрів України від 15.09.2025 р. № 1140. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/99719937> (дата звернення: 29.11.2025).
3. Пріоритети забезпечення стійкості промисловості й аграрного сектору економіки України в умовах повномасштабної війни / О. В. Собкевич та ін. Нац. ін-т стратег. дослідж., 2023. URL: <https://doi.org/10.53679/niss-analytrep.2023.04>
4. Русан В. М., Жураковська Л. А. Аграрний сектор України у 2023 році: складові стійкості, проблеми та перспективні завдання: центр економічних і соціальних досліджень, відділ секторальної економіки НІСД, 2024. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2024-02/az_agrosector_15022024.pdf (дата звернення: 01.12.2025).