

УДК 631.24:330.13:167

JEL Classification: B41; Q10; Q11

DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.201911017>

**В.Г. АНДРІЙЧУК, доктор економічних наук,
професор, академік НААН
К.Р. ХОДЗІЦЬКА**

Теоретичні і методичні засади визначення ефективності зберігання сільськогосподарської продукції

Мета статті - проаналізувати ступінь забезпеченості потужностями для зберігання зерна в Україні, обґрунтувати доцільність такого зберігання для продажу продукції в майбутньому періоді та запропонувати методичний підхід до визначення й оцінювання економічної вигоди від цієї логістичної операції за відповідні часові проміжки.

Методика дослідження. Використано такі методи дослідження: монографічний (при дослідженні рівня тарифів на зберігання по окремих елеваторах); розрахунково-конструктивний (при визначенні економічної вигоди від зберігання продукції за різні часові проміжки); порівняння (для оцінювання економічної вигоди за різного курсу долара до гривні); абстрактно-логічний (при здійсненні узагальнень, формулювання висновків і рекомендацій).

Результати дослідження. Визначено ступінь забезпеченості аграрних підприємств потужностями для зберігання сільськогосподарської продукції по областях України, розраховано дефіцит в них і можливий термін його покриття. Визначено економічний ефект від зберігання кукурудзи за різні часові проміжки майбутнього періоду за різними варіантами: за умов продажу зерна на зовнішньому і внутрішньому ринках; за фактичної волативної динаміки курсу долара до гривні і за його стабілізації; обґрунтовано відповідні рекомендації цього аспекта дослідження.

Елементи наукової новизни. Поглиблено теоретичні засади щодо окреслення меж доцільності зберігання сільськогосподарської продукції і розроблено методику визначення економічної ефективності такого зберігання, як важливого складника логістики.

Практична значущість. Одержані основні результати дослідження мають прикладну спрямованість і можуть бути використані підприємствами для визначення економічної доцільності зберігання продукції в різні часові проміжки майбутнього періоду та вибору ринку збуту продукції - зовнішнього чи внутрішнього. Табл.: 7. Бібліогр.: 14.

Ключові слова: потужності зі зберігання; ціна; економічний ефект від зберігання; курс валют; тарифи на зберігання.

Андрійчук Василь Гаврилович - доктор економічних наук, професор, академік НААН, професор кафедри економіки і менеджменту агробізнесу, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (м. Київ, просп. Перемоги, 54/1)

E-mail: Vasil.andriychuk@gmail.com

Ходзіцька Катерина Русланівна - слухач магістерської програми «Економіка агробізнесу» кафедри економіки і менеджменту агробізнесу, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (м. Київ, просп. Перемоги, 54/1)

E-mail: katy.gaevska@gmail.com

Постановка проблеми. Ефективність агропромислового виробництва суттєво залежить від організації зберігання сільськогосподарської продукції і продовольства, а отже, від ступеня розвитку складського господарства. Для підприємств, насамперед аграрних, особливе значення мають склади накопичувального типу, до яких можна віднести й елеватори, що функціонують як відокремлені логістичні структури - юридичні

особи, або ж у підпорядкуванні великих інтегрованих агропромислових структур.

Саме завдяки зберіганню продукції на таких складах існує можливість досягти вищої синхронізації між її попитом і пропонуванням у довгостроковому періоді, домогтися для неї більшої стабільності у виробничому й особистому споживанні, а також знизити сезонні й річні коливання цін (в урожайні та неурожайні роки), що сприяє одержанню сільськогосподарськими товаровиробниками відносно сталих, а за однакових інших

© В.Г. Андрійчук, К.Р. Ходзіцька, 2019

умов – навіть вищих доходів від агропромислового виробництва.

У зв'язку з цим виникає потреба в поглибленому дослідженні питання визначення економічної вигоди від зберігання сільськогосподарської продукції та її продажу в майбутньому періоді з урахуванням низки чинників: волативності курсу долара до гривні, ризику від часового зберігання, можливі втрати частини економічної вигоди тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми зберігання сільськогосподарської продукції (переважно зерна) були предметом розгляду у працях багатьох науковців. Проте у своїй абсолютній більшості вони стосуються лише технології зберігання (як приклад, праці Р.В. Вернигори, Р.Ш. Рустамова [2], М.Я. Кирпи [9]) та ін.

Водночас відомі праці, якими передбачається дослідження питання ефективності розробки, зберігання і переробки зерна. Разом із тим основний акцент зосереджено на ефективності переробки зерна, тоді як ефективність його зберігання розглядається лише побіжно [5, 10].

У праці «Обґрунтування ефективних способів зберігання продукції» [12] питання економічної ефективності зберігання продукції порушується детальніше. Проте при обґрунтуванні методики визначення економічної ефективності зберігання (на прикладі зберігання яблук) автор обмежується врахуванням лише одного чинника, що формує додаткову вигоду від тривалого зберігання – різницю в цінах теперішнього і майбутнього періодів. Це важливий фактор, але, як буде доведено далі, на ефективність зберігання впливають й інші важливі чинники, що необхідно враховувати.

В іноземній літературі, особливо американській, питанню зберігання сільськогосподарської продукції, насамперед зерна, приділяється значна увага з огляду на великомасштабне його виробництво [14]. Проте домінують дослідження про ефективність елеваторів, які є власністю ферм.

Виклад основних результатів дослідження. З економічної точки зору продукцію, насамперед сільськогосподарську, тоді сенс зберігати, коли майбутня ціна на неї C_m перевищуватиме її поточну ціну C_n на величину, достатню для покриття загальних витрат на зберігання [7]. В іншому разі вигідніше продукцію продавати зразу ж після завершення процесу виробництва, тобто «з поля».

До загальних витрат на зберігання відносять:

витрати на безпосереднє зберігання продукції, що несе підприємство за використання власних складських потужностей або ж при оплаті послуг спеціалізованих підприємств маркетингової інфраструктури, наприклад, елеваторів;

відсотковий депозитний дохід (втрачену вигоду), який підприємство могло б одержати від зберігання коштів на депозитному рахунку в банку з моменту отримання готової продукції до її продажу в період $t + n$ за ціною C_m . Мається на увазі, що якби підприємство після завершення процесу виробництва зразу ж реалізувало власну продукцію і виручені грошові кошти поклало в банк на депозит, то мало б одержати депозитний прибуток за період $t + n$. Тривалість цього періоду дорівнює терміну можливого зберігання продукції, після завершення якого продукція продається за ціною C_m . Тобто, ця складова загальних витрат на зберігання безпосередньо залежить від величини відсоткової ставки по депозитах, яка, у свою чергу, визначається в основному величиною номінальної відсоткової ставки по кредитах банків;

премія за ризик зберігання продукції. Величина премії обернено пропорційно залежить від впевненості щодо прогнозованого рівня майбутніх цін. Чим стабільніша економіка і прогнозованіша аграрна політика держави, тим меншою, за однакових інших умов, буде премія за ризик, і навпаки.

Отже, зберігання продукції стане економічно вигідним для підприємства тоді, коли витримуватиметься така нерівність:

$$C_m - C_n \geq VF_z + C_n \cdot (1 + i_d)^t + Pr, \quad (1)$$

де VF_z – витрати на безпосереднє (фізичне) зберігання 1 т продукції; i_d – депозитна ставка, коефіцієнт; Pr – премія за ризик.

Друга частина формули відображає альтернативну вартість зберігання продукції. За дотримання зазначених у наведеній формулі умов, матиме місце тенденція до зростання запасів відповідних видів продукції, в іншому разі підприємству буде економічно вигідніше продати продукцію зразу ж після завершення процесу виробництва й одержати кошти покласти на депозит або використати їх на закупівлю необхідних ресурсів чи на інші виробничі або соціальні потреби [1].

Щоб оцінити сучасну ситуацію щодо економічних наслідків зберігання продукції,

потрібно враховувати таке. Закладання продукції на зберігання зменшує її пропозицію в період t , а отже, підвищує ціну на неї в даному короткостроковому періоді. Особливо це важливо останніми роками, коли ціна на продукцію, без закладання частини її обсягу на зберігання, може різко знизитися, що зумовить істотне зменшення дохідності аграрних підприємств та агропромислових формувань. Водночас закладання продукції на зберігання призводить до збільшення її пропозиції в період $t + n$, а отже, до зниження ціни в цьому періоді порівняно з тим її рівнем, який потенційно зміг би сформуватися без такого зберігання.

Відносне зростання ціни в період t та відносне її зниження в період $t + n$ залежить, по-перше, від обсягів виробництва продукції; по-друге, від обсягу її закладання на зберігання; по-третє, від сальдо експортно-імпортних операцій з даним видом продукції, яка буде запропонована на продаж у період $t + n$ у загальному обсязі цієї продукції, що була закладена на зберігання в періоді t .

На останній обставині варто особливо наголосити, бо в урожайні роки економічно недоцільно закладені великі обсяги продукції на зберігання повністю реалізувати в період $t + n$, межі якого орієнтовані, як правило, на маркетинговий рік. Варто частину таких запасів використовувати в наступних за маркетинговим роком періодах, особливо в неврожайні роки, і тим самим досягти вищої дохідності на фоні меншої амплітуди коливання цін в урожайні та неврожайні роки, уникнути цінових шоків, які стали характерними для аграрного ринку України впродовж багатьох років [1].

Високі відсоткові ставки в Україні вважають однією з головних причин формування високої вартості зберігання продукції за двома напрямками.

Перший – за таких ставок формується, як уже зазначалося, висока альтернативна вартість зберігання (другий доданок правої частини наведеної формули 1).

Другий напрям – високі відсоткові ставки уповільнюють модернізацію маркетингової інфраструктури, а саме складського господарства підприємств, елеваторів, портів, транспортних артерій тощо, оскільки зумовлюють складнощі залучення інвестицій в необхідних обсягах.

Використання ж застарілих елементів маркетингової інфраструктури збільшує ви-

трати на безпосереднє зберігання продукції (наприклад, зерна), до складу яких входять витрати на приймання продукції, її фізичне зберігання, очищення і сушіння (за необхідності) та відвантаження. Ці витрати високі й мають тенденцію до зростання.

Отже, сучасна система зберігання продукції призводить до істотного зростання її собівартості, зокрема зерна. Тому існує висока ймовірність, що майбутні ціна C_m не відшкодує ці витрати і підприємства зазнають економічних втрат. Ця обставина робить економічно не вигідним, насамперед, комерційне зберігання продукції, а тому наявні підстави її розглядати як одну з основних причин того, що багато аграрних підприємств основну масу продукції, насамперед зерно, соняшник, ріпак, продають «сьогодні» замість того, щоб продавати їх «завтра» за вищою ринковою ціною.

Вагомою причиною, що також спонукає підприємства продавати свою продукцію в значних обсягах відразу після збору врожаю, є слабкий фінансово-економічний стан, за якого такий продаж стає єдиним джерелом одержання грошових коштів, необхідних для своєчасного (вересень – листопад) повернення кредитів комерційним банкам і боргів підприємницьким структурам за придбані матеріально-технічні ресурси й отримані послуги. Слабо розвинута ринкова інфраструктура ускладнює, а часто й унеможлиблює наукові передбачення майбутніх цін C_m , що породжує невпевненість сільськогосподарських товаровиробників в одержанні економічної вигоди від закладання продукції на зберігання.

Розглянуті причини разом із недостатньо задоволеною поки що потребою сільськогосподарських товаровиробників в аналітичній інформації про ціни, їх динаміку і прогноз на внутрішньому і зовнішньому ринках не дають таким змоги сповна використовувати економічний ефект від зберігання продукції.

Разом із тим важливо наголосити, що українські аграрії поступово нарощують виробництво сільськогосподарської продукції. Така тенденція чітко простежується щодо валового виробництва зернових культур, особливо кукурудзи, та олійних культур. Такі позитивні зміни в отриманих врожаєх стимулюють експорт сільськогосподарської продукції та надходження валютної виручки до країни. Проте збільшення валового виробництва цих видів продукції вимагає відпо-

відного складського забезпечення. Наведені нижче дані засвідчують відсутність достатньої кількості потужностей для зберігання і

доброби продукції та її доставки до портів (табл. 1).

1. Забезпеченість українських сільськогосподарських виробників потужностями зі зберігання сільськогосподарської продукції у 2018 р.

Область	Валове виробництво зернових, зернобобових і соняшнику, тис. т	Потужності зберігання, тис. т	Надлишок (+) / нестача (-) потужностей, тис. т
Вінницька	6 719,2	5 131,4	-1 587,8
Волинська	1 306,7	969,7	-337,0
Дніпропетровська	4 770,7	4 475,8	-294,9
Донецька	1 875,4	1 968,2	+92,8
Житомирська	2 722,7	1 801,0	-921,7
Закарпатська	381,3	41,5	-339,8
Запорізька	2 953,8	4 187,0	+1 233,2
Івано-Франківська	862,1	666,4	-195,7
Київська	4 651,6	5 383,6	+732,0
Кіровоградська	5 221,9	6 149,2	+927,3
Луганська	1 880,3	1 525,0	-355,3
Львівська	1 519,8	624,2	-895,6
Миколаївська	3 760,6	4 415,9	+655,3
Одеська	5 206,2	4 670,9	-535,3
Полтавська	7 285,7	6 848,5	-437,2
Рівненська	1 317,9	1 083,5	-234,4
Сумська	5 091,1	3 750,4	-1 340,7
Тернопільська	2 822,5	2 396,2	-426,3
Харківська	5 297,4	4 294,1	-1 003,3
Херсонська	2 820,5	2 593,6	-226,9
Хмельницька	4 345,1	7 135,8	+2 790,7
Черкаська	5 284,9	3 770,9	-1 514,0
Чернівецька	638,8	287,5	-351,3
Чернігівська	5 485,5	3 379,2	-2 106,3
Усього	84 221,7	77 549,5	-6 672,2

Джерело: Сформовано авторами на основі даних [3, 13].

Для встановлення рівня забезпеченості сільськогосподарських виробників потужностями для зберігання продукції були проаналізовані дані по областях щодо наявних елеваторних і складських споруд та їх місткості. Для показника валового виробництва продукції вибрані такі культури, як зернові та зернобобові і соняшник, оскільки на них припадає основна частка в загальному обсязі зерна, що потрапляє на доробку та зберігання.

Як свідчать наведені дані, в цілому по Україні спостерігається дефіцит потужностей для зберігання зерна в розмірі 6,67 млн т. Лише у трьох областях наявний надлишок ємностей для зберігання – Хмельницька, Запорізька та Кіровоградська, що дає можливості забезпечити у них потреби сільськогосподарських товаровиробників регіону. Інші три області – Миколаївська, Київська та Донецька забезпечені

потужностями, але за умов, що валові збори протягом наступних періодів не зростатимуть.

При цьому варто зазначити, що показник 77,6 млн т загальних потужностей зі зберігання включає в себе лише 50,2 млн т елеваторних потужностей [8], решта 27,4 млн т – це місця зберігання, що знаходяться безпосередньо у сільськогосподарських товаровиробників. Такі складські приміщення призначені для нетривалого зберігання зерна, адже зазвичай не мають достатнього технічного оснащення та потребують модернізації.

Елеваторні потужності обсягом 50,2 млн т також не можна вважати достатньо надійними, адже частина наявних елеваторів морально та фізично застарілі й не можуть гарантувати аграріям надання необхідної якості послуг з доробки та зберігання зерна.

Проте попит завжди стимулює пропозицію, тому з огляду на зростання обсягу вироб-

ництва зерна, особливо кукурудзи, в Україні з кожним роком будується та вводиться в експлуатацію близько 1-1,5 млн т елеваторних потужностей. Такі виробничі майданчики надзвичайно конкурентні на ринку і попит на їх послуги зазвичай перевищує пропозицію у кілька разів. Високотехнологічне обладнання, мінімізація втрат продукції та зниження затрат робочої сили на одиницю потужності дають змогу елеваторам отримувати вищі доходи на одиницю прийнятої продукції. Звісно, що в таких умовах конкуренція зростає, а отже, зумовлює збільшення інвестиції у цей напрям логістичної сфери.

Зазначимо також, що у разі збереження досягнутих темпів введення в експлуатацію нових потужностей для зберігання продукції до 1,5 млн т у рік дефіцит в потужностях буде покритий за 4,5-6,5 років. Проте і за цих умов проблема потреби в потужностях до кінця не вирішиться, бо 27,4 млн т потужностей, як уже згадувалося, це складські приміщення підприємств, що мають бути замінені сучасними елеваторами. Тому вкрай важливо прискорити темпи їх будівництва і введення в експлуатацію.

2. Динаміка ціни на кукурудзу 3 класу, \$/т

Рік	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
2019	155	170	163	160	158	169	175	142	147	156	
2018	152	164	180	190	186	177	173		154	146	152
2017								148	146	149	149

Джерело: Сформовано авторами на основі даних [6].

За наведеними даними, протягом досліджуваного періоду ціна не була стабільною, а коливалася в межах від 142 до 190 \$/т. Такі цінові коливання зумовлені, насамперед, станом світового ринку: попитом та пропонуванням на продукцію у ключових країнах експортерів-імпортерів.

Заслуговує на увагу та обставина, що ціни на кукурудзу у вересні, жовтні, листопаді, грудні 2017 р., коли триває збирання кукурудзи, були нижчими від цін за січень-липень наступного 2018 р., а ціни за ці ж місяці 2018 р. – нижчими за січень-липень 2019 р. Це дає підстави стверджувати, що одна з формальних умов, за яких C_m більше C_n витримується.

Хоча ціна не стабільна, проте простежуються певні закономірності. У період насиченості ринку зерном кукурудзи – восени та на початку зими, коли відбувається активний

Експортні умови контрактів до країн Європи та Сходу диктують свої умови, що також позитивно позначається на якості виробництва, збирання, доробки, зберігання та транспортування зерна в Україні. Інтеграція у світовий простір позначилася на розвитку зернових портових терміналів на узбережжі Чорного й Азовського морів, річкового і морського транспорту, приватного парку локомотивів і вагонів, вантажного транспорту та елеваторних потужностей.

Така інтеграція вплинула не лише на інфраструктуру країни, а й на формування цін на сільськогосподарську продукцію. Ціни на українському ринку формуються під впливом світових тенденцій та подій, які у довгостроковій перспективі дуже складно передбачити. Метою наступних досліджень стала ситуація із зерном кукурудзи, яке за останні роки перетворилося на один із найбільш експортоорієнтованих видів продукції.

Далі наведено динаміку ціни на кукурудзу в зернових терміналах акваторії Чорного моря (табл. 2).

збір урожаю, ціна досить низька. З кожним наступним місяцем вона поступово зростає, досягаючи свого піку. Передбачити такий ціновий пік надзвичайно важко, адже потрібно володіти великим обсягом інформації, яка не завжди наявна у вільному доступі.

Для сільськогосподарських товаровиробників ключовою метою слугує максимізація прибутку. Тому отримання додаткових 10-20 \$ виручки з кожної тонни реалізованого зерна, завдяки його подовженому зберіганню, доволі перспективне. Такий сценарій можливий лише за умов продажу зерна щонайменше через 3-6 місяців після збору врожаю (для такої цінової ситуації), що передбачає його зберігання протягом цього терміну. Упродовж років, зокрема 2018 р., розцінки елеваторів на послуги зберігання залишаються різними (табл. 3).

3. Тарифи на послуги зберігання зерна кукурудзи в елеваторних господарствах України, 2018 р.

Підприємство	Ціна зберігання, грн/т/день
ТОВ «Катеринопільський елеватор», Черкаська обл.	1,80
«Ямпільський елеватор», Хмельницька обл.	1,92
«Андріяшівський елеватор», Сумська обл.	1,92
«Краснянський елеватор», Львівська обл.	2,04
«Вендичанський елеватор», Вінницька обл.	1,92
Елеватор ПСП «Яна Плюс», Чернігівська обл.	1,92

Джерело: Сформовано авторами на основі даних [4].

Так, сільськогосподарський виробник повинен заплатити від 1,80 до 2,04 грн за 1 т/день зберігання зерна на елеваторі. Перед тим, як зерно потрапить на зберігання, воно має бути доведене до базових кондицій за смітністю й вологістю та не містити ознак зараженості хворобами.

Тарифи на послуги елеваторів різняться залежно від регіону та місця розташування потужностей і варіюють в межах 10 %. У регіонах, де існує дефіцит складських потужностей, такі розцінки вищі у зв'язку зі значним попитом на послуги, в протилежному випадку вони нижчі.

Отже, варто порахувати, який економічний ефект отримає виробник сільськогосподарської продукції від продажу зерна за вищою ціною через певний часовий проміжок. За приклад може слугувати 2018/2019 МР. Сільськогосподарський виробник знаходиться в Чернігівській області й користується послугами елеваторного господарства ПСП «Яна Плюс».

Зібравши врожай кукурудзи у листопаді 2018 р., він має змогу продати його за ціною 146 \$/т. Нижче наведено економічний ефект, який отримає сільськогосподарський товаровиробник у разі продажу зерна через певний період (табл. 4).

4. Розрахунок економічного ефекту від продажу кукурудзи за вищою ціною за умови її зберігання в певному часовому періоді

Дата (місяць, рік)	11.18	12.18	01.19	02.19	03.19	04.19	05.19	06.19	07.19
Середній курс валют, грн/\$	27,9	27,8	27,9	27,2	26,9	26,8	26,4	26,5	25,8
Ціна, \$/т	146	152	155	170	163	160	158	169	175
Ціна, грн/т	4 078	4 224	4 321	4 617	4 378	4 290	4 168	4 479	4 506
Витрати на зберігання, грн/т/міс.	-	57,6	117,1	176,6	230,4	289,9	347,5	407,0	464,6
Економічний ефект, грн/т	-	+89	+127	+363	+70	-78	-257	-6	-36

Джерело: Сформовано авторами на основі власних розрахунків та даних [11].

Розрахунок економічного ефекту від продажу продукції у майбутніх періодах спочатку здійснювався без урахування втраченої вигоди (депозитного доходу) і премії за ризик за такою формулою:

$$E_e = C_m - C_n - B_{зб}, \quad (2)$$

де C_n – ціна початкова, на момент збору урожаю, грн/т;

C_m – ціна майбутня, наступних періодів, грн/т;

$B_{зб}$ – витрати на зберігання продукції на елеваторі, грн/т/день, грн/т/місяць.

Із наведених розрахунків стає зрозуміло, що продаж зерна кукурудзи у лютому 2019 р. найбільш вигідний для сільськогосподарських підприємства. Економічний ефект від

такого продажу становить 362,8 грн/т. При цьому витрати у розмірі 176,64 грн/т повністю компенсуються за рахунок додатково отриманої виручки.

Очікування щодо підвищення ціни влітку й отримання більшої виручки були б марними, враховуючи дану цінову ситуацію. Економічний ефект від продажу зерна у липні становить 36 грн/т, тобто на 399 грн/т менше, ніж за продажу зерна у лютому 2019 р. Звідси довготривале зберігання зерна не завжди виправдане з економічної точки зору.

Зауважимо, якби економічний ефект від зберігання продукції визначався з урахуванням втраченої вигоди і премії за ризик, то формула 2 набула б такого вигляду:

$$Ee = C_m - C_n - B_{зб} - C_n \times (1 + i_d)^t - Пр. \quad (3)$$

У сучасній економічній ситуації, як свідчить практика, підприємства одержану виручку від реалізації продукції, як правило, не зберігають на депозитних рахунках в банку. Тому в проведених розрахунках ця складова формули 3 не врахована. Але зі зміною економічної ситуації її врахування необхідне, адже тут може виникнути економічна доці-

льність продажу продукції відразу після збирання врожаю. Стосовно премії за ризик, то для теперішніх реалій вона може бути визначена в розмірі 1,5-2,0 % від початкової ціни 1 т продукції і становитиме при 1,5 % 2,2 \$ за 1 т. З урахуванням цієї складової економічна вигода від зберігання продукції зменшиться, що показано в табл. 4.

Дата (місяць, рік)	11.18	12.18	01.19	02.19	03.19	04.19	05.19	06.19	07.19
Економічний ефект, грн/т	-	+28	+65	+303	+11	-137	-315	-64	-93

Джерело: Сформовано авторами на основі власних розрахунків.

Якби при розрахунку економічного ефекту від зберігання врахувався депозитний прибуток (втрачена вигода), то за депозитної ставки, наприклад 15 % річних, підприємство, поклавши гроші на депозит на три місяці, одержало 154,6 грн депозитного прибутку на 1 т зерна. За таких умов місячна депозитна ставка була б 1,25 % (15/12). Ціна 1 т зерна кукурудзи за продажу його на експорт становила 4 071 грн/т (див. табл. 4). Звідси сума грошей підприємства за три місяці зростає до 4 225 грн/т ($4\,071 \cdot 1,0125 \times 1,0125 \cdot 1,0125$), що більше від початкової ціни на 154,6 грн/т ($4\,225 - 4\,071$). Це і є депозитний прибуток підприємства на одиницю продукції.

За таких умов підприємству вигідно було б зберігати продукцію лише в лютому, тоді

як в інші періоди одержали збитки. Зрозуміло, що за подібної ситуації підприємству економічно вигідно продавати продукцію зразу ж після збору врожаю з доведенням останнього до стандартних кондицій.

Зазначимо, що розрахунок економічної вигоди від зберігання продукції здійснений за умов нестабільного економічного середовища, зокрема і валютного курсу. За цієї причини економічна вигода істотно змінювалася і ставала важко прогнозованою. В умовах стабільної економіки валютний курс варіює незначно і тому неістотно впливає на волативність економічної вигоди від зберігання продукції. Про це свідчать розрахунки, проведені за умови, що курс долара до гривні за всі періоди однаковий - 27 грн/\$ (табл. 5).

5. Розрахунок економічного ефекту від продажу зерна кукурудзи за вищою ціною за умови її зберігання і стабільного курсу долара США до гривні

Дата (місяць, рік)	11.18	12.18	01.19	02.19	03.19	04.19	05.19	06.19	07.19
Середній курс валют, грн/\$	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Ціна, \$/т	146	152	155	170	163	160	158	169	175
Ціна, грн/т	3 942	4 104	4 185	4 590	4 401	4 320	4 266	4 563	4 725
Витрати на зберігання, грн/т/міс.	-	58	117	177	230	290	348	407	465
Економічний ефект, грн/т	-	+104	+126	+471	+229	+88	-24	+214	+318
Економічний ефект з урахуванням премії за ризик, грн/т	-	+45	+69	+412	+170	+29	-83	+155	+259

Джерело: Сформовано авторами на основі власних розрахунків.

За таких умов, розмір економічної вигоди від зберігання зерна кукурудзи за стабільного курсу долара істотно змінився в бік поліпшення. За всі періоди, окрім травня, економічна вигода додатна і значно вища

порівняно з її розрахунком згідно з фактичним курсом долара, який істотно коливався. Важлива та обставина, що за стабільного курсу валюти значно знижується ризик одержання підприємствами мінімальної еконо-

мічної вигоди від зберігання продукції або навіть збитку.

Інший розрахунок економічної вигоди проведено за курсу долара, який склався в

листопаді 2019 р. – 24,5 грн/\$ у середньому (табл. 6).

6. Економічна вигода від продажу кукурудзи за вищою ціною за умови її зберігання та стабільного курсу долара станом на листопад 2019 р.

Дата (місяць, рік)	11.18	12.18	01.19	02.19	03.19	04.19	05.19	06.19	07.19
Економічний ефект, грн/т	-	+89	+103	+411	+186	+53	-54	+157	+246
Економічний ефект з урахуванням премії на ризик, грн/т	-	+36	+50	+358	+132	-1	-107	+103	+192

Джерело: Сформовано авторами на основі власних розрахунків.

Як виявилось, за курсу долара 24,5 економічна вигода від зберігання продукції знижується, що цілком зрозуміло, але далеко не критично.

Із подальшим зниженням курсу долара до гривні зменшуватиметься й економічна вигода від зберігання зерна і не виключено до критичної межі, за якою таке зберігання стане економічно не вигідним. Тому може виникнути питання зниження тарифів елеватором за цю послугу.

Досі визначався економічний ефект від реалізації зерна кукурудзи на зовнішньому ринку. В умовах його реалізації на внутрішньому ринку економічний ефект істотно знижується, оскільки внутрішні ціни на це зерно значно нижчі за ціни світового ринку. Підтвердженням слугує наведений економічний ефект від зберігання кукурудзи та її продажу на Жмеринському елеваторі Вінницької області (табл. 7).

7. Економічний ефект від зберігання кукурудзи за умов її продажу на внутрішньому ринку

Дата (місяць, рік)	11.18	12.18	01.19	02.19	03.19	04.19	05.19	06.19	07.19
Ціна, грн/т (без ПДВ)	3 563	3 672	3 630	4 086	3 652	3 714	3 638	3 888	4 378
Витрати на зберігання, грн/т/міс.	-	58	117	177	230	290	348	407	465
Економічний ефект, грн/т	-	51	-51	+346	-142	-139	-273	-83	+350
Різниця між внутрішньою та зовнішньою ціною, \$/т	-18	-20	-25	-20	-27	-21	-20	-22	-5

Джерело: Сформовано авторами на основі власних розрахунків.

Звідси внутрішня ціна в досліджуваному періоді менша від ціни світового ринку в межах від 20 до 30 \$/т. Це досить істотна різниця, яка штовхає підприємства реалізовувати на зовнішньому ринку щобільший обсяг виробленої продукції, а отже, спонукає до зниження внутрішньої ціни до світової.

Висновки. Зберігання продукції з метою її продажу в майбутньому періоді являє собою важливу складову підвищення ефективності її виробництва. Для зовнішнього використання згаданого чинника необхідно нарощувати виробничі потужності для збері-

гання до повного вирішення проблеми дефіциту в них. У сучасних умовах найбільший ефект від продажу продукції в майбутньому періоді досягається у межах першого кварталу наступного року. Для забезпечення достовірного прогнозу щодо отримання найбільшої економічної вигоди від зберігання продукції в майбутньому періоді важливо досягти в країні стабільного курсу валюти.

Із вищенаведеного стає очевидним, що розрахувати економічний ефект від зберігання продукції досить просто за наявності прогнозу цін у майбутніх періодах. Проте в

умовах нестабільного курсу долара неможливо точно стверджувати, що ціна у червні буде вищою, ніж у березні на економічно виправдану суму. Тому більшість сільськогосподарських виробників намагаються реалізувати свою продукцію через 1-3 місяці після її збирання. Такий підхід можна вважати досить виваженим, адже найчастіше виручка від реалізації продукції необхідна в поточному році для покриття кредиторської заборгованості за товари та послуги, розрахунку за кредитами або інвестування коштів у необхідний напрям розвитку підприємства.

Список бібліографічних посилань

1. Андрійчук В. Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу : підручник. Київ : КНЕУ, 2013. 783 с. С. 362-365.
2. Вернигора Р. В., Рустамов Р. Ш. Аналіз системи зберігання українського зерна. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2017. № 13. URL : http://tstt.diit.edu.ua/article/view/110763/pdf_103 (дата звернення: листопад 2019).
3. Державна служба статистики України. Надходження зернових та олійних культур на підприємства, що займалися їхнім зберіганням та переробкою. 2018 рік. URL : <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: листопад 2019).
4. Договірні умови поставки сільськогосподарської продукції та надання послуг зерновими складами. *Урядовий кур'єр*. 2019. № 175. С. 8-15.
5. Економічна ефективність доробки, зберігання і переробки зерна в Полтавській області. URL : <http://chitalky.ru/?p=2031> (дата звернення: листопад 2019).
6. Закупівельні ціни на зерно в портах. Група компаній «Агропросперіс». URL : <https://www.agroprosperis.com> (дата звернення: листопад 2019).
7. Зоря С. Взаємозалежність між сільським господарством та макроекономікою в Україні. Київ : КНЕУ, 2005. 190 с.
8. Карта елеваторів України. URL : <https://elevatorist.com> (дата звернення: листопад 2019).
9. Кирпа М. Я. Зберігання зерна – стан і перспектива розвитку в зв'язку зі збільшенням обсягів виробництва зерна в Україні. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони*. 2011. № 1. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2011_1_4 (дата звернення: листопад 2019).
10. Малиш С., Мозгова О. Україну чекає диверсифікація. *Агробізнес Сьогодні*. 2010. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/7790-ukrainu-chekaie-dyversyfikatsiia.html> (дата звернення: листопад 2019).
11. Національний банк України. Офіційний курс гривні щодо іноземних валют. URL : <https://bank.gov.ua> (дата звернення: листопад 2019).
12. Обґрунтування ефективних способів зберігання продукції. URL : <https://buklib.net/books/26064/> (дата звернення: листопад 2019).
13. Сільське господарство України 2018 рік : стат. зб. Київ : Держстат, 2019. 235 с. С. 97, 104.
14. Warrick C. Economics of on-farm grain storage. GRDS Grain Research & Development Corporation. 2013. 16 p. URL : https://grdc.com.au/__data/assets/pdf_file/0018/100386/grdc-guide-onfarmstorageeconomics-pdf.pdf.pdf.

Різноманітність погодних умов на території країни та різні види ФАО (індекс скоростиглості) кукурудзи стримують її надходження на елеватори одномоментно. Приймання елеваторними господарствами цієї культури розпочинається у вересні, а закінчується у січні (можливо й пізніше) наступного року. Такий тривалий період дає змогу виробникам поступово збирати та реалізовувати зерно. Тобто окремі партії можуть бути реалізовані у листопаді, інші у січні і т.д. Таким чином, це дає змогу аграрним підприємствам мінімізувати витрати на зберігання зерна.

References

1. Andriichuk, V.H. (2013). *Ekonomika pidpriemstv ahro-promyslovoho kompleksu: pidruchnyk* [Economics of agricultural enterprises: textbook]. (pp. 362-365). Kyiv: KNEU [In Ukrainian].
2. Vernyhora, R.V. & Rustamov, R.Sh. (2017). Analiz systemy zberihannia ukrainskoho zerna [Analysis of the Ukrainian grain storage system]. *Transportni systemy ta tekhnologii perevezen*, 13. Retrieved from: http://tstt.diit.edu.ua/article/view/110763/pdf_103 [In Russian].
3. Nadkhodzhennia zernovykh ta oliinykh kultur na pidpriemstva, shcho zaimalysia yikhnim zberihanniam ta pererobkoiu 2018 rik [Cereal and oilseed receipts for storage and processing companies in 2018]. (2019). *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy*. Retrieved from: <http://ukrstat.gov.ua> [In Ukrainian].
4. Dohovirni umovy postavky silskohospodarskoi produktsii ta nadannia posluh zernovymy skladamy [Contractual terms of delivery of agricultural products and provision of services to grain depots]. (2019). *Hazeta "Uriadovyi kuryer"*, 175, pp. 8-15 [In Ukrainian].
5. Ekonomichna efektyvnist dorobky, zberihannia i pererobky zerna v Poltavskii oblasti [Economic efficiency of grain processing, storage and processing in Poltava region]. (n.d.). *Chitalnyi Zal*. Retrieved from: <http://chitalky.ru/?p=2031> [In Ukrainian].
6. Zakupivelni tsiny na zerno v portakh [Purchase prices for grain at ports]. (n.d.). *Agroprosperis*. Retrieved from: <https://www.agroprosperis.com> [In Ukrainian].
7. Zoria, S. (2005). *Vzaimozalezhnist mizh silskym hospodarstvom ta makroekonomikoiu v Ukraini* [Interdependence between agriculture and macroeconomics in Ukraine]. Kyiv: KNEU [In Ukrainian].
8. Karta elevatoriv Ukrainy [Map of elevators in Ukraine]. *Elevatorist*. Retrieved from: <https://elevatorist.com> [In Ukrainian].
9. Kyrpa, M.Ya. (2011). Zberihannia zerna – stan i perspektyva rozvytku v zviyazku zi zbilshenniam obsiahiv vyrobnytstva zerna v Ukraini [Grain storage is a state and prospect of development in connection with an increase in grain production in Ukraine]. *Biuleten Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony*, 1. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2011_1_4 [In Ukrainian].
10. Malys, S. & Mozhova, O. (2010). Ukrainu chekaie dyversyfikatsiia. [Diversification awaits Ukraine]. *Ahrobyznes Sোধodni*. Retrieved from: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/7790-ukrainu-chekaie-dyversyfikatsiia.html> [In Ukrainian].
11. Ofitsiyni kurs hryvni shchodo inozemnykh valiut [Official exchange rate of hryvnia against foreign currencies]. *National Bank of Ukraine*. Retrieved from: <https://bank.gov.ua> [In Ukrainian].
12. Ogruntuвання efektyvnykh sposobiv zberihannia produktsii [Substantiation of effective ways of storage of production]. (n.d.). *Buklib*. Retrieved from: <https://buklib.net/books/26064/> [In Ukrainian].
13. *Silске hospodarstvo Ukrainy 2018 rik: statystychnyi zbirnyk*. [Agriculture of Ukraine 2018: statistical compilation]. (2019). Kyiv: Derzhstat [In Ukrainian].

Andriichuk V.H., Khodzitska K.R. Theoretical and methodical principles for determining the efficiency of storage of agricultural products

The purpose of the article is to analyze the degree of availability of grain storage facilities in Ukraine, to substantiate the feasibility of such storage for products sale in the future, and to propose a methodical approach to determine and evaluate economic benefits of a given logistics operation at appropriate intervals.

Research methods. The following research methods were used: monographic (in the study of the level of storage tariffs for individual elevators); design and construction (for determining economic benefits of storing products for different time intervals); comparison (for estimating economic benefits at different exchange rates of the dollar to the hryvnia); abstract and logical (for generalizing, formulating conclusions and recommendations).

Research results. Degree of agricultural enterprises security in capacities for storage of agricultural products in context of Ukrainian regions was determined, as well as deficit of storage capacities and possible term of its coverage were calculated. Economic effect of maize storage for different time intervals of the future period was determined according to different options: under conditions of sale of grain in foreign and domestic markets; actual volatile dynamics of the dollar to the hryvnia and its stabilization; relevant recommendations in regards to this aspect of the study were substantiated.

Elements of scientific novelty. Theoretical bases on defining limits of expediency of storage of agricultural products were deepened and the method for determining the economic efficiency of such storage as an important component of logistics was developed.

Practical significance. The main results of the study have applied orientation and can be used by enterprises to determine the economic feasibility of storage of products at different time intervals in the future and to choose the external or internal market for the production sale. Tabl.: 7. Refs.: 14.

Keywords: storage capacities; price; economic effect of storage; exchange rate; storage tariffs.

Andriichuk Vasyl Havrylovych – doctor of economic sciences, professor, academician of NAAS, professor of the department of economics and management of agricultural business, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman (54/1, Peremohy av., Kyiv)

E-mail: Vasil.andriychuk@gmail.com

Khodzitska Kateryna Ruslanivna – student of the master's program "Agribusiness Economics" of the department of economics and management of agricultural business, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman (54/1, Peremohy av., Kyiv)

E-mail: katy.gaevska@gmail.com

Андрійчук В.Г., Ходзицька Е.Р. Теоретическіе і методическіе основи определєнія ефектївності хранения сєльсхозїйственной продукції

Цель статьи – проанализировать степень обеспеченности мощностями для хранения зерна в Украине, обосновать целесообразность такого хранения для продажи продукции в будущем периоде и предложить методический подход к определению и оценке экономической выгоды от этой логистической операции за соответствующие временные промежутки.

Методика исследования. Использованы такие методы исследования: монографический (при исследовании уровня тарифов на хранение по отдельным элеваторам); расчетно-конструктивный (при определении экономической выгоды от хранения продукции за различные временные промежутки); сравнения (для оценки экономической выгоды при разном курсе доллара к гривне); абстрактно-логический (при осуществлении обобщений, формулирования выводов и рекомендаций).

Результаты исследования. Определена степень обеспеченности аграрных предприятий в мощностях для хранения сельскохозяйственной продукции по областям Украины, рассчитан дефицит в них и возможный срок его покрытия. Определен экономический эффект от хранения кукурузы за различные временные промежутки будущего периода по различным вариантам: при условии продажи зерна на внешнем и внутреннем рынках; при фактической волативной динамике курс доллара к гривне и при его стабилизации; обоснованы соответствующие рекомендации этого аспекта исследования.

Элементы научной новизны. Углублены теоретические основы по определению границ целесообразности хранения сельскохозяйственной продукции и разработана методика определения экономической эффективности такого хранения, как важной составляющей логистики.

Практическая значимость. Полученные основные результаты исследования имеют прикладную направленность и могут быть использованы предприятиями для определения экономической целесообразности хранения продукции в различные временные промежутки будущего периода и выбора рынка сбыта продукции – внешнего или внутреннего. Табл.: 7. Библиогр.: 14.

Ключевые слова: мощности по хранению; цена; экономический эффект от хранения; курс валют; тарифы на хранение.

Андрійчук Василь Гаврилович – доктор економіческіх наук, профєсор, академік НААН, профєсор кафедри економіки і менеджмента агробізнеса, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (г. Київ, просп. Перемоги, 54/1)

E-mail: Vasil.andriychuk@gmail.com

Ходзицька Катєрина Руслановна – слухатель магістерської програми «Економіка агробізнеса» кафедри економіки і менеджмента агробізнеса, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (г. Київ, просп. Перемоги, 54/1)

E-mail: katy.gaevska@gmail.com

Стаття надїшла до редакції 27.10.2019 р.

Фаховє рецензування: 28.10.2019 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Андрійчук В.Г., Ходзицька К.Р. Теоретичні і методичні засади визначення ефективності зберігання сільськогосподарської продукції. *Економіка АПК*. 2019. № 11. С. 17 – 26.

*