

Пономарьова М.С.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри ЮНЕСКО
«філософія людського спілкування
та соціально-гуманітарних дисциплін»
Державний біотехнологічний університет, Україна
e-mail: univverms@ukr.net
ORCID: 0000-0001-8463-821X

Деревянко І.О.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри рослинництва
Державний біотехнологічний університет, Україна
e-mail: dierievianko.irina@ukr.net
ORCID: 0000-0002-1276-2905

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ ТА ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Ponomarova Maryna

Ph. D. in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the UNESCO
department «Philosophy of human communication
and social and humanitarian disciplines»
State Biotechnological University (SBTU), Ukraine
E-mail: univverms@ukr.net;
ORCID: 0000-0001-8463-821X

Derevyanko I. O.

Ph. D. in agricultural sciences, associate professor,
Associate Professor of the Department of Crop Production
State Biotechnological University (SBTU), Ukraine
E-mail: dierievianko.irina@ukr.net
ORCID: 0000-0002-1276-2905

ECONOMIC ASPECTS OF THE PROCESS OF DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF BREWING GRAINS OF YARAGO BARLEY

Анотація. У статті визначено економічні аспекти процесу розвитку та виробництва зерна пивоварних сортів ячменю ярого, проведені дослідження і вивчення різних сортів ячменю для визначення їхньої здатності формувати стабільні врожаї зерна з пивоварними якостями, що є важливим завданням для підвищення продуктивності сільського господарства та задоволення потреб пивоварної промисловості. Цей процес дозволить визначити найперспективніші сорти ячменю для вашого регіону та для виробництва солоду та пива відповідно до вимог пивоварної промисловості. Ячмінь ярий має велике

значення для України та світового ринку зерна. Він входить до першої десятки світових лідерів за посівними площами і виробництвом. Підвищення урожайності цієї культури може значно покращити продуктивність сільського господарства та забезпечити якісною сировиною для пивоварної промисловості. Якість зерна ячменю є критичною для виробництва солоду і, відповідно, пива. Індустрія пивоваріння дуже вимоглива до сировини, тому підвищення врожайності та якості цього зерна може забезпечити високоякісний солод і пиво. В Україні і світі спостерігається збільшення попиту на пиво, що спонукає до зростання виробництва. Висока врожайність ячменю ярого може сприяти цьому процесу. Досліджено урожайність різних сортів у місцевих умовах є ключовим етапом у покращенні сільського господарства. Це дозволяє визначити найефективніші сорти для конкретного регіону. Наявність багатьох місцевих сортів, розроблених в Україні, може сприяти адаптації цієї культури до місцевих умов та сприяти стабільному вирощуванню урожаю в різних регіонах країни. З іншого боку, закордонні сорти можуть також внести цінний внесок у вирощування ячменю в Україні, особливо якщо вони мають особливі якості чи характеристики, які можуть бути корисними для місцевих умов або задоволення попиту на певні види продукції, такі як солод чи фураж. Ця різноманітність сортів є важливою для розвитку сільського господарства і забезпечення стійкості виробництва українських фермерів. Залежно від умов і від цілей економічної політики можуть вибиратися різні стратегії розвитку, спрямовані на підтримку інтенсивного або екстенсивного економічного зростання.

Ключові слова: ячмінь, урожайність, сорт, конкуренція, конкурентні переваги, ринок, ефект, продуктивність, економічна та енергетична ефективність, інновація, технологія вирощування, економічний розвиток, стратегічне управління, агроіндустрія.

Abstract. The article defines the economic aspects of the process of development and production of grain of brewing varieties of spring barley, conducted research and study of different varieties of barley to determine their ability to form stable grain crops with brewing qualities, which is an important task for increasing the productivity of agriculture and meeting the needs of the brewing industry. This process will allow you to identify the most promising barley varieties for your region and for the production of malt and beer according to the requirements of the brewing industry. Spring barley is of great importance for Ukraine and the world grain market. It is among the top ten world leaders in terms of cultivated area and production. Increasing the yield of this crop can significantly improve agricultural productivity and provide quality raw materials for the brewing industry. The quality of the barley grain is critical for the production of malt and, accordingly, beer. The brewing industry is very demanding on raw materials, so increasing the yield and quality of this grain can ensure high-quality malt and beer. In Ukraine and the world, there is an increase in the demand for beer, which encourages the growth of production. The high yield of spring barley can contribute to this process. Studying the productivity of different varieties in local conditions is a key stage in improving agriculture. They make it possible to determine the most effective varieties for a specific region. The presence of many local varieties developed in Ukraine can facilitate the adaptation of this crop to local conditions and contribute to stable crop cultivation in different regions of the country. On the other hand, foreign varieties can also make a valuable contribution to the cultivation of barley in Ukraine, especially if they have special qualities or characteristics that can be useful for local conditions or to meet the demand for certain types of products, such as malt or fodder. This variety of varieties is important for the development of agriculture and for ensuring the sustainability of the production of Ukrainian farmers. Depending on the conditions and the goals of economic policy, various development strategies aimed at supporting intensive or extensive economic growth can be chosen.

Keywords: barley, yield, variety, competition, competitive advantages, market, effect, productivity, economic and energy efficiency, innovation, growing technology, economic development, strategic management, agro-industry.

JEL codes: O1, O 4, Q 1, Q 13, B 4

Постановка проблеми. Збільшення виробництва зерна, зокрема ячменю, дійсно є важливою проблемою для розвитку сільського господарства України. Важливою частиною досягнення цієї мети є збільшення врожайності, а не лише розширення посівних площ. Ячмінь має велике значення як фуражна, продовольча та технічна культура. Він використовується для виробництва перлової крупи, ячної крупи, борошна та інших продуктів [1, 2]. Особливе значення має якість ячменю, оскільки ця культура використовується в пивоварінні та виробництві солоду. Під час виробництва пива використовуються різні сорти ячменю для отримання різних смакових характеристик. Ячмінь має високий вміст білка, амінокислот, і інших компонентів, які впливають на якість пива. Однак важливо враховувати, що підбір сорту ячменю повинен бути здійснюваний з урахуванням регіональних умов вирощування та потреб пивоварної промисловості. Це допомагає задовольнити інтереси як сільгоспвиробників, які шукають врожайні сорти, так і пивоварів, які цінують якість солоду.

Аналіз досліджень і публікацій. У вирощуванні ячменю важливо також використовувати сучасні технології, включаючи правильне внесення добрив і збереження вологості, щоб забезпечити високу врожайність і якість [3]. Збільшення виробництва зерна, зокрема ячменю, дійсно є важливою проблемою для розвитку сільського господарства України. Важливою частиною досягнення цієї мети є збільшення врожайності, а не лише розширення посівних площ. Ячмінь має велике значення як фуражна, продовольча та технічна культура. Він використовується для виробництва перлової крупи, ячної крупи, борошна та інших продуктів [1]. Пивоварний ячмінь дійсно є високотехнічною культурою, і його вирощування вимагає докладної агротехнічної підготовки та дотримання спеціальних технологій. Він використовується для виробництва солоду, який, у свою чергу, є важливою сировиною для пивоварної промисловості [4]. Вимоги до якості зерна ячменю, яке використовується для пивоваріння, дійсно є дуже високими і мають велике значення для пивоварної промисловості. Якість сировини, такої як ячмінь, впливає на смак і якість пива, а також на ефективність виробництва. Спільні показники для такої сировини представлені у Держстандарті України. У 2010 р. до Реєстру сортів рослин України було занесено 76 сортів ячменю ярого, зокрема, 47 пивоварних, 15 цінних і 14 зернових. За стандартом для пивоваріння поставлені такі вимоги: кількість пророслих зерен (на 5-й день) — не менше як 95 %; маса 1000 зерен — 35 – 45 г; натура — 650–730 г/л; плівчастість — 7–9 %; екстрактивність (кількість сухих речовин, які переходять у розчин) — 78–84 %, вологість зерна — 14–15,5 %, з кількістю білка 8–12 %. Найпоширеніші такі пивоварні сорти: Святогор, Гладіс, Скарлет, Тангу, Себастьян, Мальтазія, Гамбринус, Шалу, Брітні, Роні, Едем, Екзотик, Зоряний, Гетьман, Звершення, Надія, Пеяс, Подолян, Рось, Взірєць, Спомин, Толар, Тюрингія, Харківський 112, Ірина, Ніагара, Целінка, Ковзан, Адажіо, Барке, Вакула, Данута, Докучаєвський 15, Пасадена, Скарб, Скіф, Інклюзив, Перл, Парнас, Велес, Доказ, Аграрій, Ксанаду [5–7].

Методика дослідження. Порівняльна оцінка урожайності різних пивоварних сортів ячменю ярого в умовах Лівобережного Лісостепу України є важливим кроком у вдосконаленні технологій вирощування цієї культури в даній регіоні. Щодо ячменю, важливо враховувати біологічні особливості цієї культури та її пристосованість до різних умов вирощування. Вибір сортів відіграє важли-

ву роль у досягненні високих урожаїв, і ми вже вказали на те, що ячмінь може бути досить вибагливим до якості ґрунту та інших умов вирощування. Тому належне обрання сортів і оптимізована агротехніка є важливими факторами для досягнення успіху в цьому виді сільськогосподарської діяльності.

Святогор — оригінатор: Селекційно-генетичний інститут УААН. Сорт для умов високоінтенсивного землеробства. Занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2010 року по всіх зонах. Сорт пивоварного напрямку. В Державному сортивипробуванні за два роки середня врожайність становила 48,0–56,4 ц/га. Себастьян — напівпізній пивоварний сорт ярого ячменю. Оригінатор — «Сеет Плантефоредлінг», Данія. У Реєстрі сортів рослин України з 2008 р. Сорт інтенсивного типу. Добре реагує на внесення повного мінерального живлення. Для досягнення найвищої якості солоду рекомендується висівати після коренеплодів. Якщо ж пивоварні характеристики не являються домінуючими, то можна висівати і після злакових. Пивоварні якості відмінні. Високий і стабільний врожай. Відзначається високою стійкістю до хвороб, але за сприятливих умов для розвитку хвороб потребує фунгіцидного захисту. Здобуток — оригінатор Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Рік внесення до Реєстру сортів рослин України — 2007 р., рекомендований для вирощування на Поліссі та Лісостепу. Потенціальна врожайність 9,5–10,0 ц/га. У виробничих умовах (Вовчанська ДСДС Харківська область) урожайність сорту досягла 5,5 т/га. Експлоер — оригінатор: Секобра Речерчес, Франція. Пивоварний сорт ярого ячменю, середньостиглий, вегетаційний період 69–80 днів. Рік внесення до Реєстру сортів рослин України — 2012 р. Середня врожайність — 33,9 ц / га [8]. Дослідження у 2018–2020 рр. проводились шляхом проведення польових та лабораторних аналізів. Польові досліді проводились на дослідному полі ХНАУ відповідно до загальноприйнятої методики. Був закладений польовий дослід, в чотирьох повтореннях (табл. 1). Підготовка ґрунту та його обробіток — це важливий етап вирощування пивоварного ячменю, який має вирішальний вплив на подальший врожай і якість продукції. Максимальне знищення бур'янів — це ключовий аспект, оскільки бур'яни можуть конкурувати з культурою за ресурси, включаючи вологу і поживні речовини. Також важливо створити оптимальні умови для росту і розвитку ячменю ярого, забезпечити його доступ до вологи та поживних речовин у ґрунті.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Підвищення урожайності пивоварних сортів ячменю ярого є вельми важливою у зв'язку з підвищенням вимог виробників солоду до якості сировини для пивоваріння. Високоякісне зерно ячменю є критичним для виробництва високоякісного солоду, який, у свою чергу, впливає на якість пива. До основних факторів, які підкреслюють актуальність цієї теми:

- зростання попиту на пиво: збільшення споживчого попиту на пиво сприяє підвищенню виробництва та вимог до якості сировини, зокрема, ячменю;

- конкуренція на ринку пивоварення: конкуренція на ринку пивоварення спонукає виробників до пошуку найкращих сировинних матеріалів, включаючи ячмінь, для виготовлення унікальних сортів пива;

- зміни в споживчих смаках: споживачі стають вибагливішими до смаку і якості пива, що стимулює пивоварів до поліпшення якості сировини;

- важливість солоду: солод впливає на аромату і смак пива, і виробники прагнуть мати доступ до високоякісного солоду для досягнення бажаних характеристик пива;

- сільське господарство та екологія: підвищення урожайності ячменю ярого також може сприяти сталому сільському господарству та зменшенню негативного впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище.

Ураховуючи ці фактори, дослідження та підвищення урожайності пивоварних сортів ячменю ярого стає важливим завданням для забезпечення якісної сировини для пивоварної промисловості та задоволення зростаючого попиту на пиво.

Виклад основного матеріалу. За посівними площами ячміль ярий посідає п'яте місце у світі. Сучасна світова посівна площа під цією культурою становить близько 55–60 млн га, а валове виробництво — понад 130 млн т. Іспанії (3,5–4,0 млн га), Австралії (3,0–3,5 млн га), Франції (2,5–3,0 млн га), Німеччині (2,3–2,7 млн га) і Туреччині (2,0–2,5 млн га). За посівними площами ячменю ярого Україна входить до першої десятки світових лідерів. Посівна площа цієї культури в Україні у 2015, 2016, 2017 і 2018 рр. становила відповідно 1,64, 1,86, 1,63 і 1,62 млн га. Висівають ячміль ярий у тих самих районах, що й пшеницю — на родючих ґрунтах південних областей степової зони. За врожайністю ячміль ярий випереджає всі ярі зернові культури першої групи. Його середня врожайність в Україні — 2,8 т/га. У кращих господарствах з інтенсивною технологією вирощування ячміль може давати 5,5–6,0 т/га зерна. [5, с. 8–12].

Ячміль в Україні завжди був і є провідною зернофуражною культурою. Його зерно найзбалансованіше за амінокислотним складом і за кормовими якостями наближається до стандартних концентрованих кормів. До того ж собівартість виробництва зерна ячменю значно нижча від інших зернових культур [11, 13, 14]. Самі високі валові збори ячменю ярого в Україні у 2020 р. отримали в Одеській, Миколаївській, Дніпропетровській, Херсонській, Запорізькій, Тернопільській, Харківській, Вінницькій областях. За рівнем урожайності лідером є Київська, Вінницька, Івано-Франківська, Черкаська, Тернопільська, Рівненська області. Нестабільність врожайності та валових зборів ячменю є серйозною проблемою для сільськогосподарського сектору України. Ця нестабільність може бути викликана різними факторами, такими як погодні умови, захворювання та шкідники, а також використані агротехніки та сорти. Спільні зусилля науковців, фермерів і виробників можуть допомогти покращити стабільність і результативність вирощування ячменю в Україні.

У Державному реєстрі сортів рослин України налічується 179 сортів ячменю ярого. Це важливий показник різноманітності сортів ячменю ярого в Україні. Широкий вибір сортів може бути корисним для сільськогосподарів, оскільки різні сорти можуть відрізнятися за своїми характеристиками, такими як врожайність, стійкість до захворювань і шкідників, адаптація до конкретних кліматичних умов тощо. Закордонні оригінатори представлені 69 сортами ярого ячменю (38,5 %) [15]. Зараз більшість сортів ячменю за сприятливих погодних умов і належного рівня агротехніки здатні давати 7,0–8,0 т/га зерна і більше. Для порівняння, у Нідерландах, Данії, Швеції потенціал сортів використовується на

70–80 %. Безумовно, погодні умови України, насамперед кількість опадів значно гірші, ніж у країнах ЄС [12]. Це дійсно важлива проблема в сільському господарстві України. Незважаючи на потенціал урожайності сортів ячменю, значна частина цього потенціалу не реалізується через технологічні порушення та несприятливі погодні умови. Заходи щодо оптимізації технології вирощування можуть значно підвищити ефективність виробництва ячменю та допомогти більше реалізувати його генетичний потенціал.

Економічне зростання і економічний розвиток вірно вказує на їхню сутність та взаємозв'язок [16–18]. Економічне зростання визначається як збільшення обсягів виробництва і вартості товарів і послуг, що виробляються в економіці, в порівнянні з попереднім періодом. Це може відбуватися через збільшення виробництва наявних товарів і послуг за використанням існуючих технологій. Зазвичай, економічне зростання є однією зі складових економічного розвитку. Через економічне зростання, яке вимірюється, може відбуватися збільшення рівня доходу і покращення показників ВВП. Однак для досягнення вищого рівня економічного розвитку, економіка повинна також здійснювати інновації, розвивати нові галузі та підходи, і поліпшувати якість життя населення. Збалансований розвиток економіки передбачає поєднання обох аспектів — економічного зростання і економічного розвитку, для забезпечення стійкого підвищення якості життя громадян і підтримки економічного благополуччя. Темпи економічного зростання дійсно грають ключову роль у визначенні стану економіки. Темпи зростання вказують на те, наскільки швидко розвивається економіка і наскільки ефективно вона використовує свої ресурси. Темпи зростання на рівні 3–5 % є нормальними і можуть вказувати на стабільне економічне зростання. Змішані типи економічного зростання, які поєднують інтенсивні та екстенсивні чинники, дійсно досить поширені в реальних економічних процесах.

Врожайність культури дійсно є результатом взаємодії генетичного потенціалу сорту, агротехніки та умов середовища. Щоб досягти максимальної врожайності та якості продукції, важливо грамотно поєднувати всі ці фактори в систему вирощування. [19]. Фактори, які впливають на високий і якісний врожай культури, такої як ячмінь. Кількість рослин на 1 га, густина посіву грає важливу роль у врожайності. Занадто велика або занадто низька густина може негативно вплинути на розвиток рослин та урожай. Попередники відіграють важливу роль у вирощуванні ячменю та впливають на умови росту і розвитку рослин, а також на якість та кількість врожаю. Вибір попередника повинен враховувати конкретні умови регіону та мету вирощування ячменю. Правильний вибір попередника може покращити умови вирощування і покращити врожайність та якість зерна ячменю [20]. Дуже важлива проблема вибору попередника для зернових культур, зокрема ячменю ярого. Такі попередники, які після збирання залишають достатню кількість вологи в ґрунті, можуть бути особливо корисними, оскільки ячмінь, зокрема пивоварний ячмінь, чутливий до вологості та ґрунтових умов. Сорт ячменю також має важливе значення. Урожайність та якість зерна можуть бути різними залежно від сорту та його адаптації до конкретних умов. Це важливо враховувати у виборі сорту для вирощування.

Таблиця 1

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО У 2020 Р.

| Сорт | Крупність, % | Вологість (ІК), % | Білок (ІК), % | Життєздатність, % | Енергія проростання (3 днів), % | Здатність до проростання (5 днів), % | Колір | Запах |
|-----------|--------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|
| Святогор | 87,1 | 13,8 | 11,8 | 97 | 92 | 95 | СвЖ | С |
| Здобуток | 83,5 | 14,3 | 12,1 | 97 | 90 | 94 | СвЖ | С |
| Себастьян | 88,2 | 13,5 | 11,0 | 99 | 95 | 96 | СіЖ | С |
| Експлоер | 89,1 | 13,4 | 11,2 | 99 | 95 | 96 | СіЖ | С |

Примітка: СвЖ — колір зерна світло-жовтий; СіЖ — сіро-жовтий; С — запах зерна солом'яний.

Крім того, важливий фактор — зволоженість. Якщо є достатньо вологи, то деякі сорти здатні виростити високий врожай, але, якщо надмірно поливати, це може призвести до проблем, таких як вилягання рослин. Отже, оптимальна кількість вологи та обробіток поля є важливими факторами для досягнення високих врожаїв та якості зерна ячменю. Звідси важливо проводити дослідження та враховувати локальні умови при виборі попередника та сорту ячменю для вирощування, щоб досягти максимального врожаю та якості продукції. Сорти зарубіжної селекції Себастьян та Експлоер мають вищі показники якості, ніж сорти вітчизняної селекції. Тому вони мають більшу цінність для пивоварної галузі та становлять більшу цікавість з точки зору виробництва ячменю ярого. Досягнення економічної ефективності в сільському господарстві вимагає впровадження комплексу оптимізованих агротехнологій і сучасних методів управління рослинницькою галуззю. Такий підхід дозволяє досягти максимального врожаю та якості продукції, знизити витрати і збільшити прибутковість. Ось кілька ключових аспектів, які можуть сприяти досягненню економічної ефективності в вирощуванні пивоварного ячменю ярого: Оптиміальне сівба і ґрунтопокриття: Важливо визначити оптимальний час сівби та вибрати попередник, який сприяє збереженню вологості в ґрунті та підвищує родючість. Це може включати сівбу після легкозасушливих культур або гречки, яка залишає багато залишків, що допомагають зберегти вологість. Внесення добрив: Використання мінеральних добрив відповідно до наукових рекомендацій сприяє підвищенню урожайності та якості зерна. Контроль за шкідниками та хворобами: Ретельний моніторинг та вчасне втручання щодо захисту рослин від шкідників і хвороб дозволяють зменшити втрати врожаю. Раціональне використання ресурсів: Управління водними ресурсами та ефективне використання паливно-мастильних матеріалів є важливими аспектами для зниження витрат. Технологія збирання врожаю: Збирання врожаю в оптимальні строки та

використання сучасних комбайнів і обладнання дозволяє знизити втрати та зберегти якість зерна. Управління даними: Використання сучасних інформаційних технологій для моніторингу та управління сільським господарством може підвищити ефективність рішень. Загалом інтегрований підхід, який поєднує в собі наукові дослідження та сучасну технологію землеробства, може сприяти досягненню економічної ефективності та сталого розвитку сільського господарства.

Урахування аспектів енергоефективності в сільському господарстві має велике значення, оскільки енергетичний баланс може суттєво вплинути на економічну ефективність та сталість виробництва сільськогосподарських культур. Аналіз енергетичних показників дозволяє визначити, наскільки ефективно використовуються енергетичні ресурси в сільському господарстві і які технології можуть бути вдосконалені для зменшення споживання енергії. Урахування аспектів енергоефективності стає все актуальнішим, оскільки світові ресурси обмежені, і необхідно забезпечити стале та ефективне сільське господарство для майбутніх поколінь [3, 4]. Витрати ресурсів, праці та коштів визначені за технологічною картою вирощування ячменю ярого і розраховані згідно агротехнічним прийомам. Витрати ресурсів, праці та коштів визначені за технологічною картою вирощування ячменю ярого і розраховані згідно агротехнічним прийомам. При розрахунках економічної оцінки результатів досліджень були розраховані технологічні карти за загальноприйнятими технологіями вирощування в цінах 2020 р. (табл. 2). Розрахунок економічних показників складається з рівня урожайності пивоварних сортів ячменю ярого, вартості базового насіння з урахування його виходу після очистки загального валового збору зерна з 1 га, яка залежить від рівня урожайності, виробничих витрат на 1 га, умовно чистого прибутку в грн/га та рівня рентабельності. Аналіз енергетичної ефективності технологій вирощування за допомогою технологічних карт є дуже корисним підходом. Цей метод дозволяє зрозуміти, які саме складові процесу вирощування споживають найбільше енергії та, відповідно, які аспекти можна оптимізувати для зменшення споживання енергії та збільшення енергетичної ефективності. Визначення основних витрат, які включають витрати на насіннєвий матеріал, паливно-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин, механізми та ручну працю, є важливим етапом у визначенні загальної енергоемності та ефективності сільського господарства. Після аналізу можна виявити конкретні елементи технології, які споживають надмірну кількість енергії, і розробити стратегії для їхньої оптимізації. Наприклад, можливо виявити, що певні види механізмів не ефективно використовують паливо, і їх можна замінити більш економічними моделями. Також можна оцінити вплив різних добрив і засобів захисту рослин на енергоефективність вирощування та обрати оптимальні варіанти. Загальна мета полягає в тому, щоб досягти більшого виробництва продукції за менших витрат енергії, що є корисним і для підприємства, і для навколишнього середовища [21].

Аналіз КЕЕ для різних варіантів технологій вирощування ячменю ярого дає змогу вибрати найенергоефективніші та економічно вигідні методи та технології для вирощування цієї культури (табл. 2). В умовах дослідного поля ХНАУ сорт Експлоер показав дуже високі результати. Витрати на його вирощування склали 16,5 тис. грн/га, все одно рівень рентабельності є найвищим 78,2 %. Це пов'язано з найвищим рівнем врожайності та високою якістю зерна. Найнижчий

показник рентабельності має Здобуток 63,8 %. Сорти Себастьян і Святогор мають такі показники: 65,9 і 68,5% відповідно.

Таблиця 2

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВИРОЩУВАННЯ ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО
(середнє за 2018–2020 рр., у цінах 2020 р.)**

| Варіант | Урожайність, т/га | Витрати, тис. грн/га | Вартість продукції, тис. грн/га | Прибуток, грн/га | Рентабельність, % |
|-----------|-------------------|----------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|
| Святогор | 3,6 | 15,0 | 25,3 | 10,3 | 68,5 |
| Здобуток | 3,5 | 15,0 | 24,6 | 9,6 | 63,8 |
| Себастьян | 3,5 | 16,0 | 26,6 | 10,6 | 65,9 |
| Експлоєр | 3,9 | 16,5 | 29,4 | 12,9 | 78,2 |

Висновки. Селекційні сорти вітчизняного виробництва мають деякі переваги стосовно зарубіжних сортів у відповідних умовах. Важливим аспектом є виживаність сортів у різні роки, оскільки це свідчить про їхню адаптивність до різних погодних умов. Наприклад, сорти Експлоєр і Себастьян продемонстрували вищу виживаність, що може робити їх стійкішими до змін у погодних умовах. Сорт Експлоєр зарубіжної селекції виявився стійким до різних умов та продемонстрував високий потенціал вирощування, забезпечуючи стабільно високий урожай в умовах, які коливалися від 4,0 до 4,2 т/га. Це свідчить про його велику адаптивність і високий рівень продуктивності. Отримані результати щодо якості сортів Себастьян та Експлоєр свідчать про їхню високу цінність для пивоварної промисловості. Як виявилось, сорт Експлоєр несе велику рентабельність завдяки високій врожайності і відмінній якості зерна. Це дуже важливо для сільськогосподарських виробників, оскільки вони можуть отримати більше прибутку з гектара, вирощуючи цей сорт. Рентабельність у 78,2% — це дуже вражаючий показник і може бути хорошим стимулом для фермерів розглядати сорт Експлоєр як вигідний вибір для вирощування.

Література

1. Ващенко В. В. Оценка линий ярового ячменя в селекции на адаптивность. Селекция та насінництво. Вісник ДАУ. 2001. № 2. С 57–59.
2. Пономарьова, М., Євсюков, О., Шовкун, Л., Золотарьова, С., & Крамаренко, І. (2022). Formation and management of the development of agricultural production and processing of agricultural products and the value of food technologies. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 4(45), 58-67
3. Ващенко В. В., Петрова А. А. Оценка потенциальной урожайности и адаптивности сортов ярового ячменя. *Селекция та насінництво. Вісник ДАУ*. 2005. № 1. С. 61–63.
4. Богданов С. М. О минимуме поглащения воды проростающими семенами. *Известия Петровской земледельческой академии*. 1886. Т. 9. Вып. 1. С. 1–23.

5. Скидан В. О. Продуктивність нових сортів ячменю ярого в умовах зміни клімату. Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах зміни клімату: матеріали. конф. ІР ім. Юр'єва УААН. Харків. 2009. С. 172–174
6. Завадская И. Г., Андропова Т. А. Влияние обезвоживания листьев некоторых сельскохозяйственных растений на теплоустойчивость клеток и содержание хлорофилла. *Ботанический журнал*. 1981. т. 66. № 1. С. 42–51.
7. Кириченко Ф. Г., Проценко Д. Ф., Мусиенко Н. Н., Славный П. С. Влияние повышенных температур на формирование репродуктивных органов и урожай пшеницы. *Вестник с.-х. науки*. 1975. № 23. С. 13–17.
8. Весна Б. А., Луев Г. Ф. Сравнительная эффективность методов производства семян ячменя и овса. *Селекція і насінництво*. 1991. 225 с.
9. Бельдїй Н., Загинай М., Носуля А. Ячмінь — культура прибуткова. *Пропозиція*. 2009. URL: <https://propozitsiya.com/ua/yachmin-kultura-prybutkova> (дата звернення 1.11.2011)
10. Гангур В. В., Сокирко П. С., Лень О. І. Забур'яненість та вологозабезпеченість посівів ячменю ярого залежно від способів обробітку ґрунту. *Вісник Полтавської ДАА*. 2011. № 4. С. 32 — 35.
11. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ>
12. Храмов Л. И. Ландшафтное растениеводство. *Вісник Дніпропетровського ДАУ*. 2002. № 2. С. 35 — 38.
13. Козаченко М. Р., Васько Н. І., Заїка О. В. Виділення цінних ліній ярого ячменю на різних етапах селекційного процесу. *Селекція і насінництво*. 2008. Вип. 95. С. 31–40.
14. Кочмаровський В. С., Гудзенко В. Я, Кавунець В. П. Сучасні сорти вітчизняної селекції — основа стабілізації виробництва зерна ячменю. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2010. Вип. 9. С. 120–132.
15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Київ. 2019. С 48–54.
16. Ломовських, Л., Пономарьова, М., Чіп, Л., Кривошея, Є., & Лісова, О. (2021). Management and organizational and economic conditions of strengthening the marketing activity of the enterprise and maintaining efficient agro business. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 2(37), 263-270.
17. Рябуха М.С. Конкуренція як категорія ринкових відносин та конкурентоспроможність як предмет наукових досліджень / М.С. Рябуха, А.Є. Циборіна // *Вісник ХНАУ*. Серія: економіка АПК і природокористування. — Харків: ХНАУ 6(2007): 96-100
18. Пономарьова М.С. Шовкун Л.В., Савельєва О.М. Економічні та правові важелі підприємництва як складника ефективного розвитку агробізнесу. *Вісник ХНАУ*. Серія «Економічні науки». — 2015. — № 1. — С. 227–236.
19. Грабовський М. Б., Грабовська Т. О. Створення посухостійкого селекційного матеріалу кукурудзи за допомогою фізіологічних методів *Рослини та урбанізація*: матеріали Першої наук.-практ. конф. (м. Дніпропетровськ, 21-23 листопада 2007 р.). Дніпропетровськ: ООО ТПГ “Куница”, 2007. С. 168–169
20. Wang X., Xu Y., Li J. Identification of two novel wheat drought tolerance-related proteins by comparative proteomic analysis combined with virus-induced gene silencing // *Int. J. Mol. Sci*. 2018. Vol. 19. N 12. P. 4020
21. Родина Н. А., Щенникова И. Н., Грибков М. В. Селекция адаптивных сортов ярого ячменя. *Зерновое хозяйство*. 2007. № 3–4. С. 15– 16.

References

1. Vashchenko V. V. Otsenka liniy yarovogo yachmenya v selektsii na adaptivnost'. Seleksiya ta nasinnitstvo. Visnik DAAU. 2001. № 2. S 57–59.
2. Ponomar'ova, M., Èvsyukov, O., Shovkun, L., Zolotar'ova, S., & Kramarenko, Í. (2022). Formation and management of the development of agricultural production and processing of agricultural products and the value of food technologies. Financial and credit activity problems of theory and practice, 4(45), 58-67
3. Vashchenko V. V., Petrova A. A. Otsenka potentsial'noy urozhaynosti i adaptivnosti sortov yarovogo yachmenya. Seleksiya ta nasinnitstvo. Visnik DAAU. 2005. № 1. S. 61–63.
4. Bogdanov S. M. O minimume poglashcheniya vody prorostayushchimi semenami. Izvestiya Petrovskoy zemledel'cheskoy akademii. 1886. T. 9. Vyp. 1. S. 1–23.
5. Skidan V. O. Produktivnist' novikh sortiv yachmenyu yarogo v umovakh zmíni klímatu. Stan ta perspektivi rozvitku roslinnits'koí galuzi v umovakh zmíni klímatu: materialy. konf. ÍR ím. Yur'èva UAAN. Kharkív. 2009. S. 172–174
6. Zavadskaya I. G., Andropova T. A. Vliyanie obezvozhivaniya list'yev nekotorykh sel's'kokhozyaystvennykh rasteniy na teploustoychivost' kletok i sodержaniye khlorofilla. Botanicheskiy zhurnal. 1981. t. 66. № 1. S. 42–51.
7. Kirichenko F. G., Protsenko D. F., Musiyenko N. N., Slavnyy P. S. Vliyanie povyshennykh temperatur na formirovaniye reproduktivnykh organov i urozhay pshenitsy. Vestnik s.-kh. nauki. 1975. № 23. S. 13–17.
8. Vesna B. A., Luyev G. F. Sravnitel'naya effektivnost' metodov proizvodstva semyan yachmenya i ovsa. Seleksiya i nasinnitstvo. 1991. 225 s.
9. Bel'diy N., Zaginay M., Nosulya A. Yachmin' — kul'tura pributkova. Propozitsiya. 2009. URL: <https://propozitsiya.com/ua/yachmin-kultura-pributkova> (data zvernennya 1.11.2011)
10. Gangur V. V., Sokirko P. S., Len' O. Í. Zabur'yaniest' ta vologozabepechenist' posiviv yachmenyu yarogo zalezho víd sposobiv obrobítku gruntu. Visnik Poltavs'koí DAA. 2011. № 4. S. 32 — 35.
11. Derzhavniy komítet statistiki Ukraíni. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ>
12. Khramtsov L. I. Landshaftnoye rasteniyevodstvo. Visnik Dnipropetrovs'kog DAAU. 2002. № 2. S. 35 — 38.
13. Kozachenko M. R., Vas'ko N. Í., Zaika O. V. Vidíleniya tsínnikh liníy yarogo yachmenyu na ríznikh yetapakh selektsíynogo protsesu. Seleksiya i nasinnitstvo. 2008. Vip. 95. S. 31–40.
14. Kochmarovs'kiy V. S., Gudzenko V. YA, Kavunets' V. P. Suchasní sorti vítchiznyanoí selektsíi — osnova stabilízatsíi virobnitstva zerna yachmenyu. Visnik TSNZ APV Kharkívs'koí oblasti. 2010. Vip. 9. S. 120–132.
15. Derzhavniy reèstr sortiv roslin, pridatnikh dlya poshirennya v Ukraíni. Kiív. 2019. S 48–54.
16. Lomovs'kikh, L., Ponomar'ova, M., CHíp, L., Krivosheya, È., & Lísova, O. (2021). Management and organizational and economic conditions of strengthening the marketing activity of the enterprise and maintaining efficient agro business. Financial and credit activity problems of theory and practice, 2(37), 263-270.
17. Ryabukha M.S. Konkurentsíya yak kategoriya rinkovikh vídnosin ta konkurentospromozhnist' yak predmet naukovikh doslídzen' / M.S. Ryabukha, A.È. Tsisorína // Visnik KHNAU. Seriya: yekonomika APK i prirodokoristuvannya. — Kharkív: KHNAU 6(2007): 96-100

18. Ponomar'ova M.S. Shovkun L.V., Savel'êva O.M. Yekonomíchní ta pravoví vazhelí pídpríêmnitstva yak skladnika yefektivnogo rozvitku agrobíznesu. Vísnik KHNAU. Seríya «Yekonomíchní nauki». — 2015. — № 1. — С. 227–236.

19. Grabovs'kiy M. B., Grabovs'ka T. O. Stvorenniya posukhostiykogo selektsiyного materialu kukurudzi za dopomogoyu fiziologíchnikh metodív Roslini ta urbanízatsiya: materialí Pershoï nauk.-prakt. konf. (m. Dnípropetrovs'k, 21-23 listopada 2007 r.). Dnípropetrovs'k: OOO TPG "Kunitsa", 2007. S. 168–169.

20. Wang X., Xu Y., Li J. Identification of two novel wheat drought tolerance-related proteins by comparative proteomic analysis combined with virus-induced gene silencing // Int. J. Mol. Sci. 2018. Vol. 19. N 12. P. 4020

21. Rodina N. A., Shchennikova I. N., Gribkov M. V. Seleksiya adaptivnykh sortov yarovogo yachmenya. Zernovoye khozyaystvo. 2007. № 3–4. S. 15– 16.