

УДК 633.42.313.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОЛОДІВ, ОДЕРЖАНИХ ІЗ ЯРОГО І ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ

Кошова В.М., кандидат технічних наук, професор, **Баргошак А.В.**, магістрант, Національний університет харчових технологій

Стаття присвячена використанню озимого дворядного ячменю для виробництва світлого пивоварного солоду.

Ключові слова: ярий ячмінь, озимий, замочування, солодоращення, солод.

Статья посвящена использованию двурядного ячменя для производства светлого пивоваренного солода.

Ключевые слова: ярий ячмень, озимый, замачивание, солодоращение, солод.

Використання ячменю на виробництво пива було відоме ще до нашої ери. Те що, саме ячмінь було вибрано з групи зернових злаків для пивоваріння, мабуть, зумовлено доступністю цієї культури. Адже зерно ячменю, навідмінну від пшениці і жита, має ряд переваг: лише в нього є квіткові луски (полов'яна оболонка), яка міцно з'єднана із зернівкою і залишається прикріпленою до неї після обмолоту, яка захищає зародок від пошкоджень під час пророщування [1].

Зерна ячменю твердіші від пшениці та жита і при високій вологості менше травмуються. Також оболонка ячменю є фільтруючим шаром під час розділення затору.

Для виробництва пивоварного солоду, в основному, використовують ярі сорти ячменю і рідко озимі сорти. Але останнім часом озимі сорти ячменю стають більш популярними, площі його посіву постійно зростають. Майже повністю перейшли на осінню сівбу Румунія, Болгарія, Німеччина, Франція, Угорщина і Польща.

Використання ячменю озимого, в основному дворядного, у пивоварному виробництві нині зумовлене тим, що він має високу врожайність (60 ц з га, ярий – 40 ц/га), що знижує собівартість продукції. Цвіте на 3 – 4 і досягає на 1,5 – 2 тижні раніше, ніж ячмінь ярий, а це зменшує ризик інфікування грибами роду *Fusarium*, розвиток яких на ячмені є однією з причин гашинга пива [1]. Ціна однієї тони ярого ячменю 1900 – 2100 грн, а озимого – 1800 – 1900 грн. У зв'язку з цим в Європі на перспективу, великого значення надають використанню озимого ячменю на виробництво солоду.

Наприклад, у Чехії проводяться дослідження пивоварних властивостей озимого ячменю (дворядного) сортів: Дует, Тіфані, Граціозна, Монако [2], вимоги такі ж, як для ячменю ярого.

Ячмінь займає перше місце серед інших зернових культур по вмісту пектинових речовин від 1,5 – 3,0 % які залежать від кліматичних умов і сорту ячменю. Це поліцукри які зв'язують між собою залишки поліуронових кислот. Продукти

розпаду цих речовин, тобто глюкоуронова кислота, засвоюється дріжджами в процесі їх життєдіяльності. Крім того пектинові речовини як і гумі речовини сприяють піноутворенню пива.

Білкові речовини пивоварного ячменю (9 – 13%) впливають на смак, колір, піностійкість і стійкість пива при зберіганні. Продукти гідролізу білків пептиди і амінокислоти необхідні для живлення дріжджів.

Найбільш небезпечними білками є едистин (глобулін) який представлений α – , β – і γ – фракціями. Цей білок стійкий до нагрівання і розпочинає коагулювати при температурі 90°C, приймає участь в утворенні колоїдного помутніння пива. Гордеїн має вісім фракцій і також приймає участь в помутнінні пива.

Вміст крохмалю у ячмені складає 55 – 66 %, він різний за кількістю і якістю і залежить від багатьох умов:

- генотипу (сорту);
- кліматичних умов;
- ґрунтових умов.

Він складається із амілози (17 – 24 %) і амілопектину (73 – 76 %).

Виходячи із вищесказаного метою даної роботи було порівняти фізико – хімічні показники солоду із ярого і озимого ячменю.

Досліди проводились в заводських умовах з трьома партіями ярого ячменю сорту Себастьян і озимого ячменю сорту Маскара, фізико-хімічні показники яких наведені на рис 1. Як видно з рис. 1 кращі показники по вмісту білку у ярого ячменю 11,1 – 12,0 %, у озимого вони вищі на 15 – 20 %. Крупність у деяких партій ярого ячменю вища, а в деяких вона як в озимого.

Замочування здійснювали повітряно – водним способом, при температурі замочної води 14 – 16 °С.

Ярий ячмінь сорту Себастьян замочували до вологості 43,7 – 44,1 % протягом 25 – 29 год; пророщували при вологості 44 – 45 % і температурі 14 – 15 °С – 6 діб, кількість зерен, що проросли складала 95 – 96%.

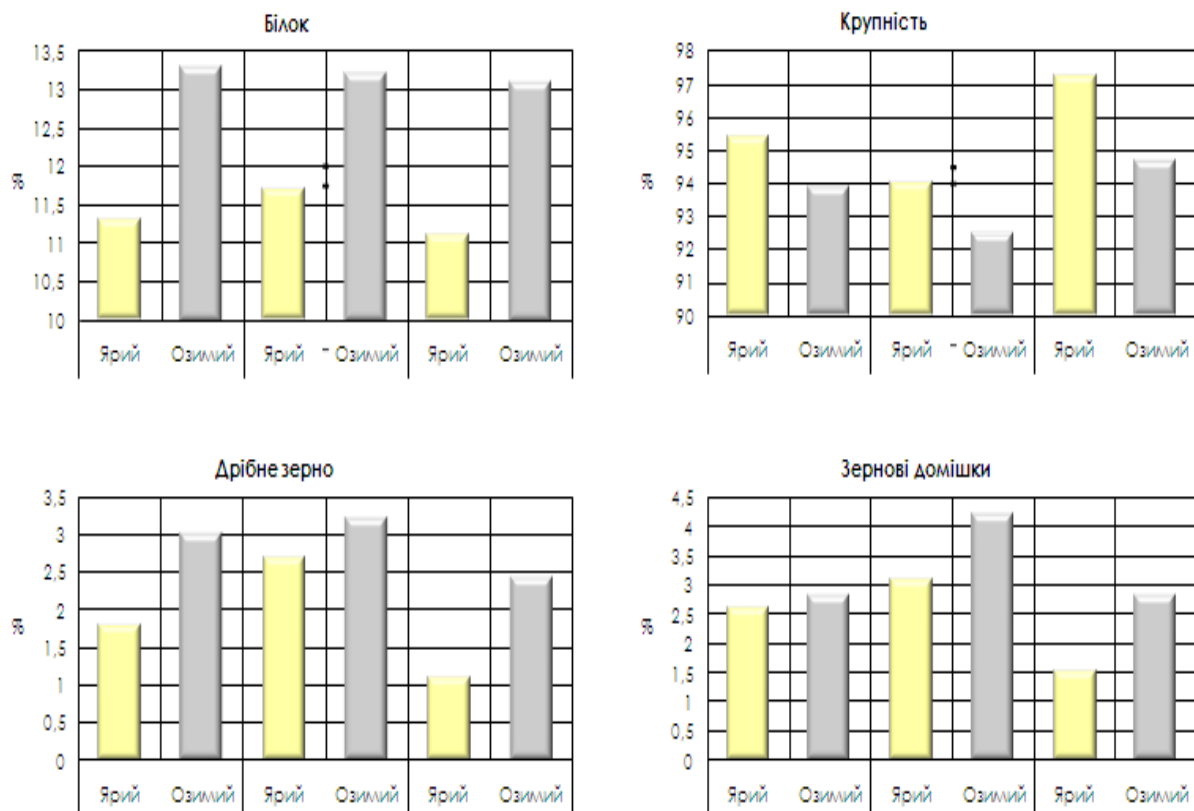


Рис. 1 Фізико – хімічні показники ячменю наведені на діаграмах

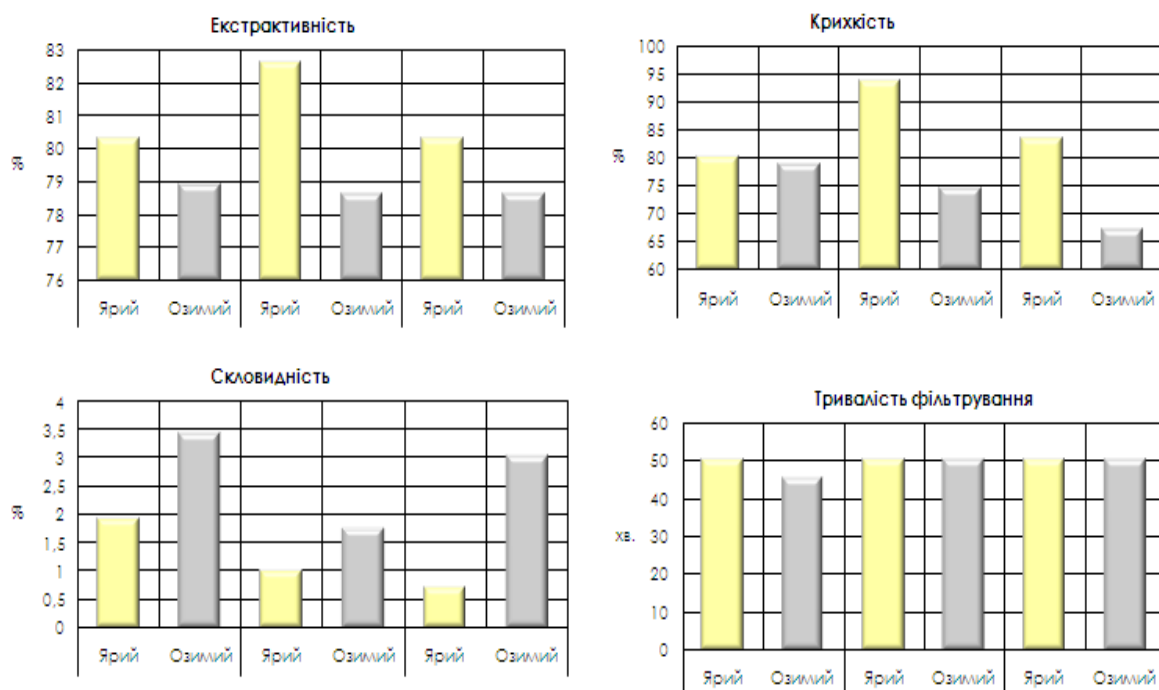


Рис. 2 Фізико – хімічні показники готового солоду на суху речовину.

Як видно із діаграм (рис. 2) екстрактивність готового солоду у ярого ячменя сорту Себастьян, в залежності від партії, відрізняється на 2,3% між

собою. У озимого ячменю екстрактивність всіх партій майже однакова, але від ярого ячменю менша на 2%. Крихкість краща у солоді із ярого ячменю, а

скловидність менша. Фільтрується затір із солоду ярого і озимого ячменю за 50 хв. Різні показники у партіях одного сорту ярого чи озимого ячменю залежать від кліматичних і ґрунтових умов.

Аналізуючи дані із діаграм (рис. 3) бачимо, що кількість розчинного білку більша у ярого ячменю, але в деяких партіях ці показники співпадають, оцукрювання краще у озимого ячменю. У ярого ячменю більше число Кольбаха і вміст амінного азоту, порівняно з озимим ячменем.

Кислотність, відносна в'язкість і колір майже однакові в обох типах ячменю.

Висновки

1. Озимі сорти пивоварного ячменю мають більшу урожайність (50 – 60 ц/га), порівняно з ярим (35 – 40 ц/га).
2. Використання озимого ячменю зменшує ризик інфікування грибами роду *Fusarium*, які викликають ефект гашинга.
3. Ціна однієї тони озимого ячменю менша ніж ярого (на 100 – 200 грн/т).

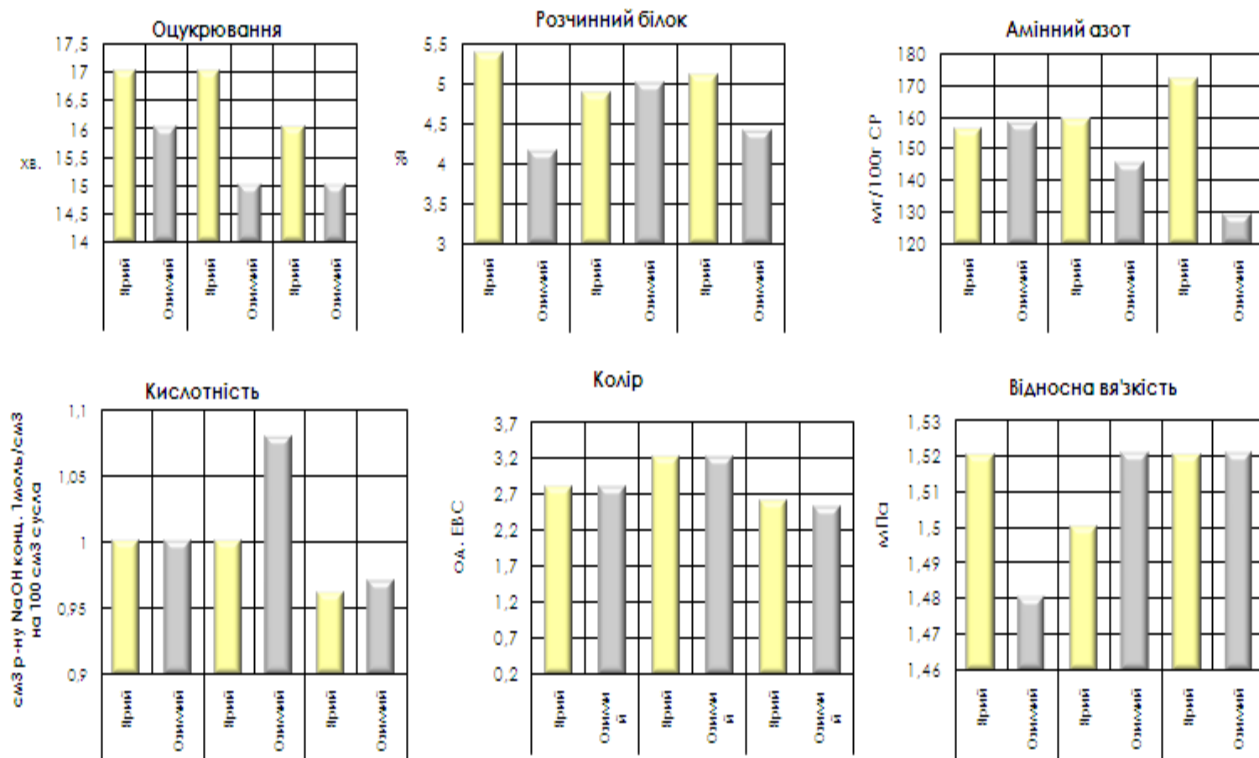


Рис. 3 Фізико – хімічні показники сусла із ярого і озимого ячменю.

Література

1. Климишена Р.І. Перспективи вирощування ячменю озимого на пивоварні по треби. Вісник аграрної науки, червень 2010, с. 73 – 74.
2. Псота В. Испльзование озимого ячменя для производства солода – <http://www.propivo.ru/sens/30/ispotzov/.html>.
3. Мельтьев А.С. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв. / Мельтьев А.С., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. – Вінниця. Нова Книга, 2007. – 392 с.