

УДК 633.16«324»:663.42]

«313»

© 2010

Р.І. Климущена

*Подільський
державний аграрно-
технічний університет*

** Науковий керівник —
доктор сільсько-
господарських наук
О.С. Гораши*

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО НА ПИВОВАРНІ ПОТРЕБИ*

**Показано перспективу використання зерна
ячменю озимого як сировини для пивоварної
промисловості.**

Ячмінь — одна з найдавніших культурних рослин у світі. Він був супутником людини з доісторичних часів і вдосконалювався нею від перших примітивних форм до сучасних високопродуктивних сортів. Останнім часом, крім традиційного використання зерна ячменю на продовольчі та кормові цілі, значно зросло його використання для виробництва солоду і пива, яке має специфічний неповторний смак і аромат. У ньому міститься велика кількість мікроелементів і вітамінів, потрібних для нормальної життєдіяльності людини. Проте для виготовлення смачного якісного пива придатні не всі сорти ячменю, а лише такі, що мають пивоварні властивості. Це одна з основних умов отримання продукції високої якості. Зерно ячменю має бути крупним, з плівчатістю 7—9%, містити 9—11% білка, 60—65% крохмалю, забезпечувати високий рівень екстрактивності солоду — 82—83% [1].

Робоча гіпотеза. Про використання ячменю на пивоварні цілі зазначається також у перших свідоцтвах про сільське господарство. Проте коли проросли зерна вперше було використано як джерела ферментів, що розщепляють крохмаль, поки що невідомо. Те, що саме ячмінь було вибрано з групи зернових злаків для пивоваріння, мабуть, зумовлено доступністю цієї культури. Адже зерно ячменю на відміну від пшениці та жита має ряд переваг: лише в нього є квіткові луски або полов'яна оболонка, яка міцно з'єднана із зернівкою і залишається прикріпленою до неї після обмолоту; вона захищає колеоптиле, або зачаток першого листка, від пошкодження під час переробки, коли він росте і видовжується, унаслідок чого відбувається більш однорідне проростання усіх зерен; при підготовці солоду до пивоваріння цю саму оболонку використовують як фільтр при розділенні розчинних речовин; тканини набухлого зерна ячменю твердіші, ніж пшениці та жита, і при високому вмісті вологи під час обробки менше трамуються.

Методи досліджень — загальнонаукові: іс-

торичний — проаналізовано літературні джерела використання ячменю на пивоварні цілі; порівняльний — проведено порівняльну оцінку технологічних солодових властивостей сировини озимого та ярого ячменю; узагальнюючий — на підставі даних літературних джерел висунуто пропозицію доцільності використання ячменю озимого на пивоварні потреби.

Ячмінь озимий останнім часом стає дедалі більш популярною культурою. Площі його посіву постійно зростають. Майже повністю перейшли на осінню сівбу Румунія, Болгарія, Німеччина, Франція, Угорщина і Польща. Найбільшими виробниками ячменю озимого в Європі є Німеччина (9203 тис. т), Франція (7884), Іспанія (4539) і Великобританія (4340 тис. т). Відомий чеський учений Вратислав Псота зазначає, що використання сортів ячменю озимого як сировини для виробництва солоду набуває усе більшого значення у зв'язку з успіхами в селекції цієї культури та не завжди достатньою кількістю зібраного зерна пивоварного ячменю ярого [4].

Досі для пивоварної промисловості використовували лише дворядний ячмінь ярий, проте ряд сортів ячменю озимого дво- і шестирядного характеризуються добрими пивоварними властивостями. Кращими для солодування є зерна дворядного ячменю, крупні, правильної форми, однакового розміру, у шестирядного ячменю вони мілкі та неправильної вигнутої форми. Більшість авторів, у тому числі Л.М. Мальцев і Н. Булгаков, зазначають, що якщо зерно вирівняне і однорідне, то воно рівномірно замочується і проростає, одночасно досягаючи відповідного розчинення, що забезпечує рівномірні біохімічні процеси під час сушіння і улежування солоду [1, 3]. Пиво, отримане з такого солоду, має світлий колір, не гірке.

Використання ячменю озимого, в основному дворядного, у пивоварному виробництві нині зумовлено тим, що він має високу врожайність, що знижує собівартість продукції, і цвіте на 3—4 тижні раніше, ніж ячмінь ярий, що знижує ризик інфікування грибами, в основному роду *Fu-*

sarium, розвиток яких на ячмені є однією з причин фонтанування пива (ефект гашинга).

За рубежом також практикується використання шестирядних ячменів. Через нестачу дворядних ячменів у Росії використовують і шестирядні, з яких найкращими є сорти Бета 40, Одеський 17 та інші. В останні роки проводили дослідження пивоварних властивостей французького сорту шестирядного ячменю *Plaisant*, який порівнювали із сортами дворядного ячменю озимого *Clarine* (Франція), *Angora* (Німеччина), *Terasco* (Голландія) та *Melanie* (Німеччина). У результаті досліджень було встановлено, що шестирядні ячмені мають значно гірші пивоварні властивості порівняно з дворядними озимими, які за даними багатьох показників наближаються до ярих. У зв'язку з цим у Європі на перспективу великого значення надають використанню ячменю озимого на пивоварні потреби. У Чеській Республіці, яка традиційно є виробником солоду з ячменю ярого, кожний рік у межах процесу реєстрації проводять дослідження солодових властивостей деяких сортів ячменю озимого, до яких вимоги такі самі, як і до сортів ячменю ярого. Це сорти дворядного пивоварного ячменю озимого Дует, Тіфані, Граціоза, Монако та шестирядного — Луран, Лунет, Каміл та ін.

За останні 20—30 років у нас спостерігається потепління холодного періоду року. Зміни річної температури на Поліссі та в Лісостепу становлять 0,7—0,9°C до кліматичної норми, Степу — 0,2—0,3°C у бік потепління. Зимовий період став коротшим, менше освітленим, теплішим і вологішим. Взимку потепління стано-

вить 1,2°C, навесні — 0,8°C, влітку і восени зміни незначні. Умови для вирощування озимих культур, у тому числі й ячменю, в Україні погіршилися [2]. Ця культура ефективніше, ніж ячмінь ярий, використовує зимові й ранньовесняні запаси вологи в ґрунті, характеризується більшою посухостійкістю, завдяки чому може давати високі врожаї. Велике значення також має ранньостиглість ячменю озимого, який досягає на 7–12 днів швидше, ніж пшениця озима і на 10–15 днів, ніж ячмінь ярий, що значно зменшує напруженість у період жнив. Крім того, влітку спостерігається нестача сировини для виробництва пива.

Зацікавленість ячменем озимим зумовлена високою урожайністю зерна — 70–80 ц/га і більше, що приблизно на 10–15 ц/га вище, ніж ячменю ярого. Проте значною перешкодою в отриманні високих урожаїв є його недостатня зимостійкість порівняно з іншими озимими культурами — пшеницею і житом. Дуже важливо в осінню вегетацію забезпечити ячмінь озимий фосфорними і калійними добривами, які сприяють загартуванню і зберіганню стійкості рослин до дії низьких температур. Позитивний вплив цих елементів живлення на морозостійкість рослин пояснюється тим, що, проникаючи в рослинні клітини, вони беруть участь в утворенні білків, фосфорорганічних сполук, вуглеводів, окремих амінокислот та інших речовин, які виявляють захисні функції у протоплазмі за низьких мінусових температур. Фосфорно-калійні добрива сприяють також підвищенню стійкості рослин до вилягання і захворювань борошнистою россою та іржею.

Висновки

Використання ячменю озимого на пивоварні потреби в світі набуває останнім часом значного поширення. Відсутність наукового супроводу в технології вирощування в умовах ринкових відносин стримує реалізацію цього резерву. Виведення нових пивоварних сортів ячменю озимого, потепління клімату, збіль-

шення тривалості вегетаційного періоду, краще технічне забезпечення сприяють розширенню посівних площ цієї культури і спрямовують на нові рішення і підходи на основі проведення наукових досліджень та експериментів на рівні польових дослідів щодо технології вирощування.

Бібліографія

1. Булгаков Н. Биохимия солода и пива. — М.: Пищ. пром-сть, 1964. — 488 с.
2. Клімат України/За ред. В.М. Липінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченка. — К.: Вид-во Раєвського, 2003. — С. 314—319.
3. Мальцев П.М. Технология солода и пива. — М.: Пищ. пром-сть, 1964. — 858 с.
4. Псота В. Использование озимого ячменя для производства солода. — <http://www.propivo.ru/sens/30/ispolzov.html>.