

УДК 633.162: 631.543.1: 663.035

О.С. ГОРАШ, доктор с.-г. наук, професор

Р.І. КЛИМИШЕНА, асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет

e-mail: GorashAS@mail.ru; KlymyshenaRI@mail.ru

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕКСТРАКТИВНОСТІ ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ВІД СОРТУ

В статті показано результати досліджень з вивчення залежності екстрактивності пивоварного ячменю озимого від сорту на різних фонах мінерального живлення в умовах південної частини Лісостепу західного.

Ключові слова: сорт, пивоварний ячмінь озимий, екстрактивність.

Вступ. В Україні обсяги виробництва пива з року в рік збільшуються, внаслідок чого зростає і використання зерна ячменю, як основної сировини для пивоваріння. Проте основною проблемою для пивоварної галузі завжди був і залишається дефіцит якісної сировини. Вирішення цього питання можливе завдяки створенню високоврожайних і високоякісних сортів, які б відповідали постійно зростаючим вимогам виробництва.

Саме завдяки правильно підбраному сорту можна одержати ячмінь доброї пивоварної якості [1, 2]. Кращими для виготовлення пива є дворядні ячмені, які характеризуються крупнішим зерном, що рівномірно замочується та дружно проростає порівняно з багаторядним ячменем [3]. Для пивоварної галузі використовувався в основному ячмінь ярий. Проте у Західній Європі тепер створено ряд сортів дворядного ячменю озимого, які успішно можуть бути використані для солодування.

До одного із найважливіших показників оцінки якості зерна пивоварного ячменю відноситься екстрактивність. Це кількість речовин, яка переходить в розчин після змішування подрібненого і розмеленого солоду з водою у заданому співвідношенні під впливом ферментів при температурі 70°C протягом 1 години. Вміст екстракту визначають за допомогою пікнометра, рефрактометра. Екстрактивність – це важливий інформаційний показник, від речовин, які перейшли в розчин залежить фізіологічна активність біологічного фактору пивоваріння, яким є дріжджі. В. Кунце зазначає, що важливим при оцінці якості солоду є його поведінка під час затирання і здатність максимально розщеплювати речовини, які в ньому містяться [4]. Високоекстрактивний ячмінь містить багато крохмалю, який у процесі приготування пива повністю розчиняється. Загальновідомо, що між екстрактивністю і вмістом крохмалю існує дуже висока позитивна кореляція. Чим вища екстрактивність, тим більший вихід пива.

Вимоги пивоварної промисловості до цього показника в різних країнах не однакові. Рекомендовані вимоги до якості пивоварного ячменю за цим показником згідно з Держстандартом України (ДСТУ 3769-98) становлять: для I класу – не менше 79,0%, II класу – 77,0%. У Чеській Республіці екстрактивність повинна мати оптимальні значення від 81,5 до 83,0% [5].

Мета досліджень. Вивчення залежності екстрактивності пивоварного ячменю озимого від впливу сорту в умовах південної частини Лісостепу західного.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження виконані на дослідному полі філіалу кафедри селекції, насінництва і загальнобіологічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету ТОВ «Оболонь Агро» Чемеровецького району Хмельницької області впродовж 2009–2012 років. Схема досліду: сорти пивоварного ячменю озимого: дворядні – Маскара, Вінтмалът, Саламандра, Граціоза, Нустік та багаторядний – Луран; норми застосування мінеральних добрив: $N_0P_0K_0$ (контроль – без удобрення), $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$. Біохімічні аналізи проводили у лабораторії солодового заводу АТ «Оболонь». З метою визначення якості зерна екстрактивність встановлювали конгресним методом затирання згідно ГОСТ 12136-77.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень оцінки сортів пивоварного ячменю озимого за екстрактивністю на різних фонах мінерального живлення свідчать про те, що отримані дані у порівнянні між собою істотно різняться. Аналіз даних контрольного варіанта, тобто без внесення мінеральних добрив у 2010 р. показав, що найвищою і статистично однаковою екстрактивністю була у сортів Вінтмальт та Маскара – 81,0% (табл. 1). Істотно меншою вона була у сортів Саламандра, Граціоза, Нустік, відповідні значення становили 80,6%; 80,4%; 80,5%.

Таблиця 1

Екстрактивність ячменю озимого залежно від сорту на різних фонах мінерального живлення, % (середнє за 2010–2012 рр.)

Сорт	Норма добрив, кг/га д.р.	Рік			Середнє
		2010	2011	2012	
Вінтмальт	N ₀ P ₀ K ₀	81,0±0,04	81,2±0,09	81,6±0,06	81,3
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	81,3±0,08	81,6±0,11	82,0±0,10	81,6
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	80,9±0,06	81,0±0,14	81,4±0,09	81,1
Маскара	N ₀ P ₀ K ₀	81,0±0,09	81,3±0,10	81,8±0,08	81,4
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	81,4±0,11	81,8±0,05	82,2±0,06	81,8
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	80,8±0,07	81,2±0,08	81,7±0,12	81,2
Саламандра	N ₀ P ₀ K ₀	80,6±0,06	80,5±0,12	81,1±0,07	80,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	80,9±0,08	81,0±0,09	81,5±0,11	81,1
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	80,4±0,10	80,3±0,07	81,0±0,05	80,6
Граціоза	N ₀ P ₀ K ₀	80,4±0,09	80,5±0,14	81,0±0,06	80,6
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	80,7±0,07	80,9±0,11	81,4±0,08	81,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	80,2±0,12	80,4±0,08	80,9±0,10	80,5
Нустік	N ₀ P ₀ K ₀	80,5±0,05	80,3±0,06	81,2±0,11	80,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	80,8±0,09	80,8±0,10	81,5±0,08	81,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	80,3±0,08	80,2±0,09	81,1±0,05	80,5
Луран	N ₀ P ₀ K ₀	77,9±0,06	78,2±0,11	78,9±0,09	78,3
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	78,3±0,10	78,6±0,05	79,2±0,07	78,7
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	77,8±0,04	78,0±0,08	78,7±0,12	78,2

Наприклад, при порівнянні з сортами Вінтмальт і Маскара, значення показника сорту Саламандра було меншим на 0,4% (НІР_{0,05} – 0,18; 0,27), Граціоза – на 0,6% (НІР_{0,05} – 0,24; 0,31), Нустік – на 0,5 (НІР_{0,05} – 0,16; 0,25). Найменша екстрактивність була у сорту Луран – 77,9%, порівняно з сортами Вінтмальт і Маскара – на 3,1% (НІР_{0,05} – 0,18; 0,27), Саламандра – на 2,7% (НІР_{0,05} – 0,21), Нустік – на 2,6% (НІР_{0,05} – 0,19) та Граціоза – на 2,5% (НІР_{0,05} – 0,27).

При внесенні норми мінеральних добрив N₃₀P₃₀K₃₀ найвища екстрактивність встановлена у сортів Вінтмальт, Маскара – 81,3; 81,4%. Сорти Саламандра, Граціоза, Нустік характеризувались суттєво нижчим значенням показника – 80,9; 80,7; 80,8% відповідно. І найменша екстрактивність 78,3% виявлена у багаторядного сорту Луран. При застосуванні норми мінеральних добрив N₆₀P₆₀K₆₀ результати свідчать про те, що екстрактивність кращою була у сортів Вінтмальт, Маскара – 80,9; 80,8%. У сортів Саламандра, Граціоза, Нустік встановлено суттєве зниження екстрактивності до 80,2–80,4%, у сорту Луран значення становило лише 77,8%. Аналіз даних 2011 р. показав, що значних відхилень в результатах досліджень порівняно з попереднім 2010 р. не виявлено. Найбільшими значеннями екстрактивності також характеризувались сорти Вінтмальт та Маскара, як на контролі, так і на варіантах мінерального удобрення. Наприклад, на контролі значення показника становило 81,2; 81,3%, на N₃₀P₃₀K₃₀ – 81,6; 81,8% і на N₆₀P₆₀K₆₀ – 81,0; 81,2%. Дещо нижчим показник був у сортів Саламандра, Граціоза, Нустік: на контролі – 80,5; 80,5; 80,3%, на N₃₀P₃₀K₃₀ – 81,0; 80,9; 80,8%, на N₆₀P₆₀K₆₀ – 80,3; 80,4; 80,2%. І найменшим значенням характеризувався сорт Луран – 78,2; 78,6; 78,0% відповідно. У 2012 р. встановлена аналогічна закономірність.

В середньому за три роки отримані дані свідчать про те, що сортам Маскара та Вінт-

мальт властива висока екстрактивність. Вони показали на всіх фонах мінерального удобрення результати, які знаходяться в межах від 81,1% до 81,8%, що відповідає європейським нормативним вимогам якості пивоварного ячменю (рис. 1).

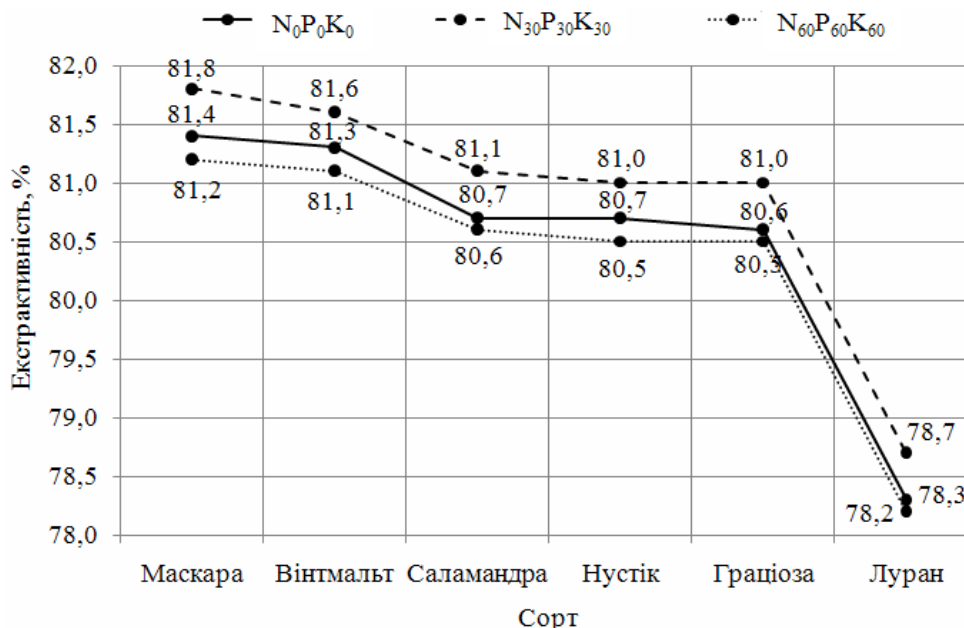


Рис. 1. Екстрактивність ячменю озимого залежно від сорту на різних фонах мінерального живлення

Сорти Саламандра, Граціоза, Нустік за нормативами якості забезпечували відповідні вимоги лише на варіанті N₃₀P₃₀K₃₀ – 81,0–81,1%. І лише у багаторядного сорту Луран на всіх варіантах дослідження екстрактивність була найнижчою 78,2–78,7%.

Висновки. За результатами проведеної оцінки сортів пивоварного ячменю озимого щодо екстрактивності виділено три істотно різних групи. Перша: сорти Маскара, Вінтмальт – 81,3–81,5%; друга: сорти Саламандра, Граціоза, Нустік – 80,7–80,8%; третя: сорт Луран – 78,4%.

Незалежно від фону живлення кращими виявились сорти дворядного ячменю озимого Маскара та Вінтмальт. За показниками екстрактивності 81,1–81,8% вони відповідають західноєвропейським нормативним вимогам якості пивоварного ячменю озимого.

Список використаних літературних джерел

1. Гораш О.С. Сортовий фактор в управлінні якістю пивоварного ячменю / О.С. Гораш // Вісник аграрної науки. – 2007. – №2. – С. 55–57.
2. Гораш О.С. Вплив сорту та умов року на якість пивоварного ячменю / О.С. Гораш // Вісник аграрної науки. – 2009. – №4. – С. 24–27.
3. Therrien C. et al. Effect of fertilizer management genotype and environmental factors on some malting quality characteristics in barley / C. Therrien et al. // Canadian Journal of Plant Science. – 1994. – 74 (3). – Р. 545–547.
4. Кунце В. Технология солода и пива: пер. с нем / В. Кунце, Г. Мит. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2001. – 912 с.
5. Psota V. Malting quality index / V. Psota, K. Kosar // Kvasny Prum. 48. – 2002. – №6. – Р. 142–148.

Аннотація

Гораш А.С., Климишена Р.И.

Зависимость экстрактивности пивоваренного ячменя озимого от сорта

В статье показаны результаты исследований по изучению зависимости экстрактивности пивоваренного ячменя озимого от сорта на разных фонах минерального питания в условиях южной части Лесостепи западной.

Ключевые слова: сорт, пивоваренный ячмень озимый, экстрактивность.

*Annotation***Gorash A., Klymyshena R.*****Dependence of extractive of winter brewing barley on the variety***

The paper shows the results of studies based on the extractive of winter brewing barley varieties on different backgrounds of mineral nutrition in the southern part of the Western Forest.

Keywords: *variety, winter brewing barley, extractive.*

УДК:633.85:630*232.322.41:556.142(045)

Е.А. ГОРДЕЕВА, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,**А.З. ФАЙРУЖАНОВА**, магистрант

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан

e-mail: Gordeeva1311@mail.ru**АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И КАЧЕСТВО
ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ**

Одним из агротехнических приемов формирования урожая и качества семян льна масличного является оптимизация минерального питания растений. В степной зоне Северного Казахстана для получения урожая и высоких посевных качеств семян следует вносить при посеве аммофос в дозе 60кг/га физического веса.

Ключевые слова: *лен масличный, дозы удобрений, урожай, посевные качества.*

Введение. В целях обеспечения продовольственной безопасности государством принимаются меры по увеличению производства масличных культур. При этом, основной выращиваемой культурой останется подсолнечник, удельный вес которого занимает 61,0 % от всех площадей, засеянных масличными культурами, и его производство планируется увеличивать. Планируется также увеличение производства рапса, сои, сафлора.

В диверсификацию структуры масличных культур может быть введен и лен масличный, который по биологическим и технологическим особенностям превосходит указанные культуры. Благодаря короткому периоду вегетации (85-90 дней), лён масличный является хорошим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур, возделываемых на севере республики, в том числе пшеницы. Отсутствие в современных условиях северного Казахстана специфичных вредителей и болезней этой культуры позволяет практически не применять инсектициды и фунгициды. Не высокая требовательность к влаге позволяют формировать планируемые урожаи даже в засушливых условиях за счет эффективного использования зимних запасов влаги. Значительные цены на продукцию и имеющиеся рынки сбыта делают его идеальной культурой при диверсификации растениеводства.

«В условиях рыночной экономики площади масличных за последние 20 лет возросли в 6,5 раз. Основная их доля приходится на подсолнечник на маслосемена, рапс, лен. Площадь льна в последние годы стабильно растет, и в текущем году составила более 300 тыс. га.» [1]

Решение главной задачи земледелия повышение урожайности сельскохозяйственных культур неразрывно связано с созданием благоприятных условий для питания растений. Применение минеральных удобрений и является одним из главных приёмов повышения урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и льна масличного.

Разработке отдельных элементов агротехники возделывания льна масличного посвящены исследовательские работы, проводимые в различных почвенно-климатических зонах. [2,3,4] Но в условиях северного Казахстана вопросы формирования урожая и качества семян льна масличного в зависимости от внесения различных доз удобрений разработаны недостаточно.[5]

Целью исследований по данной теме являлось изучение возможности формирования урожая семян и посевных качеств льна масличного в зависимости от условий питания (различных доз удобрений).