

УДК 663./44+663.86/.002.5(075.3)

Я.Ф. Шепіда, Ю.І. Сидоров, В.П. Новіков, Р.Й. Влязло
 Національний університет “Львівська політехніка”,
 кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

ВПЛИВ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ТЕХНОЛОГІЮ ВИРОБНИЦТВА ТА ЯКІСТЬ ПИВА КАЛУСЬКОЇ ПИВОВАРНІ

© Шепіда Я.Ф., Сидоров Ю.І., Новіков В.П., Влязло Р.Й., 2000

У виробничих умовах вивчали вплив додавання ферментних препаратів на технологію і якість готового пива заводу “Калуський browар”. Показано, що додавання препарату “Церемікс” на стадії сусліваріння зменшує час оцукрювання та фільтрації, сприяє збільшенню виходу сусла. Сумісне додавання препаратів “Фунгаміл” та “Матурекс” на стадії бродіння скорочує цей процес на 1–2 доби; при цьому якість пива не погіршується. Додавання препарату “Церемікс” у готове пиво підвищує колоїдну стійкість; піностійкість при цьому не зменшується.

Under production conditions studied influence of the additives fermentatic of preparations on technology and quality of ready beer of factory “Калуський browар”. Is shown, that the addition of a preparation Ceremix at the stage of cooking the nutritious environment reduces time of transformation in sugar and filtering, promotes increase of an output nutritious environment. The joint addition of preparations Fungamil and Maturex at the stage of fermentation reduces this process to 1–2 day; for want of it the quality of beer is not worsened. The addition of a preparation Ceremix in ready beer increases colloid stability; stability of foam for want of it does not decrease.

У технології пива застосування ферментних препаратів добре відоме й розповсюджено [1, 2]. Амілолітичні ферментні препарати використовують для більш повного оцукрювання крохмальвмісної сировини, руйнування при цьому α - та β -глюканів, а отже, для полегшення фільтрації пива. Протеолітичні та деякі інші ферменти використовують для гідролізу білків або поліфенолів з метою підвищення колоїдної стійкості пива.

Метою даної роботи було вивчення впливу ферментних препаратів “Церемікс”, “Фунгаміл” та “Матурекс” на технологію виробництва та колоїдну стійкість деяких марок пива заводу “Калуський browар”. Особливістю роботи є те, що вплив препаратів вивчали безпосередньо в промислових умовах.

Досліди проводили в трьох напрямках: 1) дослідження впливу ферментного препарату “Церемікс” на технологічні параметри сусліваріння; 2) дослідження впливу ферментних препаратів “Фунгаміл” і “Матурекс” на технологічні параметри бродіння та якість пива; 3) дослідження колоїдної стійкості пива при додаванні ферментного препарату “Церемікс” у готове пиво.

Об’єктами досліджень були марки пива “Прикарпатське”, “Данило Галицький” та “Янтарне”. Ферментні препарати являли собою темнокоричневі в’язкі рідини і мали такі характеристики активності: “Церемікс” – протеолітична активність 0,33 Од/г, глюконазна активність – 300 Од/г, амілолітична активність – 80 Од/г; “Фунгаміл” – амілолітичний ферментний препарат з високою активністю (800 Од/г) навіть при низьких температурах;

“Матурекс” – α -ацетолактат декарбоксілаза; здатен руйнувати кислоти і тим самим покращувати смак і аромат пива.

Для вивчення впливу препарату “Церемікс” на сушваріння в підготовані затори при температурі 47 °С додавали препарат в кількості 70 г/тонна затору (1 л препарату на партію). Далі процеси проводили за регламентними технологіями. Середні дані з п’яти експериментів на кожну марку пива подані в табл. 1.

Таблиця 1

Вплив препарату “Церемікс” на технологічні параметри

Тип сула	Час оцукрювання, хв	Густина сула, %	Час фільтрації затору, хв
“Прикарпатське”	36,4/26,6	10,95/11,08	396/325
“Данило Галицький”	38,8/29,6	14,96/15,07	398/340
“Янтарне”	38,2/28,2	11,90/12,06	401/341

Примітка. В чисельнику – показники сула й пива без додавання препарату, в знаменнику – з додаванням.

З табл. 1 видно, що додавання ферментного препарату “Церемікс” помітно скорочує час оцукрювання і час фільтрації сула. Останній параметр непрямо залежить від концентрації незруйнованих глюкозів: чим більше залишкових глюкозів у пиві, тим більша його в’язкість, тим більший час фільтрації. Густина сула практично не залежить від додавання препарату, оскільки цей показник фіксує сумарну концентрацію екстрактивних речовин. Скорочення стадії фільтрації дає можливість підвищити продуктивність стадії сушваріння на 16 %. Крім того, було помічено, що додавання препарату збільшує вихід сула приблизно на 5 %, що теж пов’язано зі зниженням в’язкості сула і меншою вологістю дробини, що залишається на фільтрі.

Для визначення впливу ферментних препаратів на бродіння у партію підготованого сула (близько 16,5 м³) вносили по 80 см³ препарату “Фунгаміл” та “Матурекс”. Бродіння за регламентними технологіями вели 7–8 діб, а доброджування – 21 добу (40–45 діб для пива “Данило Галицький”). Результати досліджень наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Вплив ферментних препаратів, внесених у суло перед бродінням, на якість пива

Марки пива	Показники пива		
	Колірність, мл 0,1 н р-ну J ₂ на 100 см ³ води	Кислотність, см ³ 1 н р-ну NaOH на 100 см ³ пива	Дійсний ступінь зброджування, %
“Прикарпатське”	1,22/1,18	1,90/1,98	53,08/55,05
“Данило Галицький”	4,32/4,56	2,82/2,72	49,35/51,04
“Янтарне”	1,10/1,00	2,26/2,38	55,17/56,73

Примітка. В чисельнику – показники пива без додавання ферментних препаратів, у знаменнику – з додаванням.

З результатів досліджень можна зробити висновок, що додавання ферментних препаратів на стадії бродіння практично не впливають на якість пива. В той же час для досягнення показників видимого екстракту, регламентованих ТУ на рівні 3,5–5,5 % для різних марок пива, процес головного бродіння пивного сула марки “Прикарпатське” скорочується з 9 до 7 діб, пивного сула марки “Данило Галицький” з 9–10 діб до 8, пивного сула марки “Янтарне” з 8 до 7 діб.

Оскільки препарат “Церемікс” має протеолітичну активність, було цікаво простежити вплив цього препарату на колоїдну стабільність готового пива. Спочатку стандартним методом додавання насиченого розчину сульфату амонія виявили, що колоїдна стабільність пива “Прикарпатське” без додавання і з додаванням препарату в кількості 2 г/дал становить відповідно 8 та 10 одиниць, а для пива “Данило Галицький” – 9 та 10. Оскільки одержані результати виявились малопоказовими, вирішено провести дослідження фотоколориметрично. Для цього у зразки пива “Прикарпатське” та “Данило Галицький” додавали препарат в кількості 0, 2, 5, 10 та 20 г/дал. Після витримки зразків протягом доби при кімнатній температурі подальшу витримку зразків проводили при температурі 3–4 °С. Періодично проводили вимірювання оптичної густини пива з використанням фотоколориметра ФК-2. Як розчини порівняння використовували водні розчини йоду, близькі за оптичною густиною до густини зразків пива. В табл. 3 подана динаміка змін оптичної густини на хвилі, завдовжки 720 нм для пива “Прикарпатське” і 600 нм для пива “Данило Галицький”.

Таблиця 3

Динаміка зміни оптичної густини пива при додаванні препарату “Церемікс”

Марка пива	Концентрація препарату, г/дал	Час витримки, доба			
		0	10	23	33
“Прикарпатське”	0	0,06	0,063	0,075	0,12
	2	0,06	0,025	0,035	0,04
	5	0,06	0,026	0,0375	0,038
	10	0,06	0,0375	0,05	0,05
	20	0,06	0,05	0,05	0,05
“Данило Галицький”	0	0,05	0,065	0,075	0,13
	2	0,05	0,023	0,025	0,035
	5	0,05	0,024	0,025	0,03
	10	0,05	0,025	0,0375	0,04
	20	0,05	0,0375	0,0375	0,0375

З табл. 3 видно, що ферментний препарат “Церемікс” руйнує початкові колоїдні частинки бруху і гальмує виникнення нових. При цьому достатньо додавання препарату до мінімальної концентрації 2 г/дал. Перевірка на висоту піни та піностійкість показала, що уведення ферментного препарату у готове пиво суттєво не впливає на ці показники.

Отже, виявлений позитивний вплив уведення ферментних препаратів на стадіях сусловаріння та бродіння, а також у готове пиво заводу “Калуський бровар”. При цьому покращуються технологічні показники виробництва, колоїдна стійкість без погіршення якості продукції.

1. Домарецький В.А. *Технологія солоду та пива*. – К., 1999. – 541 с. 2. *Сборник трудов НИЛ СПб. комбината пивоваренной и безалкогольной промышленности им. Степана Разина. Т.2.* – СПб., 1994.