



УДК 633.791

RESEARCH OF BREWING QUALITIES AROMATIC AND BITTER HOPS VARIETIES**ДОСЛІДЖЕННЯ ПИВОВАРНИХ ЯКОСТЕЙ ХМЕЛЮ АРОМАТИЧНИХ І ГІРКИХ СОРТІВ****Bober A. / Бобер А.В.****Holubeva A. / Голубєва А.Е.***s.a.-g.s. / к. с.-г.н.**magister / магістр**s.t.s. / к.т.н.**НУБіП України, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041**NULES of Ukraine, Kiev, Geroiv Oborony, 13, 03041***Protsenko L. / Проценко Л.В.***Інститут сільського господарства Полісся НААН**України, м. Житомир, вул. Київське шосе, 131, 10007**Institute of Agriculture Polissia NAAS of Ukraine,**m. Zhitomir, the Kiev highway, 131, 10007*

Анотація. Наведено результати досліджень технологічної оцінки пивоварних якостей шишкового пресованого хмелю сортів ароматичного та гіркового типів Встановлено, що ароматичні сорти хмелю Слов'янка, Національний, придатні як для самостійного використання в пивоварінні, так і для покращення смакових якостей пива в поєднанні з іншими продуктами переробки при дотриманні певної технології охмеління сусла. Самостійне використання пресованого шишкового хмелю сорту Альта не дозволяє отримати гіркоту пива відмінної якості. Його можна рекомендувати для використання в поєднанні з ароматичними сортами, дотримуючись при цьому певної технології охмеління сусла.

Ключові слова: якість, хміль, ароматичні сорти, гіркі сорти, сусло, пиво.

Вступ. Хміль – найбільш дорога і дефіцитна сировина, що використовується під час виробництва пива.

В Україні вирощують ароматичні та гіркі сорти хмелю, які відрізняються між собою біохімічним складом, що впливає в кінцевому результаті на його вміст і збереженість у хмелепродуктах, а отже і пивоварні якості [1,2,4,5].

Таким чином оцінка пивоварних якостей шишок хмелю ароматичних і гірких сортів, що використовуються у вітчизняній пивоварній промисловості є актуальною задачею сьогодення.

Метою досліджень була оцінка пивоварних якостей шишок хмелю найбільш поширених у виробничих умовах ароматичних і гірких сортів.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводилися у 2012 – 2015 рр. на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України та у сертифікованих лабораторіях відділу біохімії хмелю і пива Інституту сільського господарства Полісся НААН (м. Житомир). Враховуючи суттєві відмінності в біохімічному складі ароматичних і гірких сортів хмелю, для дослідів як об'єкти досліджень були взяті: шишки хмелю типових представників цих груп сортів ароматичного (Слов'янка, Національний, Заграва) та гіркового (Альта) типів найбільш



поширених у виробничих умовах України.

Дослідні варки пива були проведені в лабораторії пива відділу біохімії хмелю та пива Інституту сільського господарства Полісся на міні-пивоварні з виходом продукції 100 літрів [3]. Кип'ятили сусло з шишками 90 хв. У охмеленому суслі та пиві визначали гіркоту спектрофотометричним методом ЕВС. Загальні поліфеноли сусла й пива визначали спектрофотометрично за методом Єруманіса [2]. Якість пива оцінювали органолептично на дегустації затвердженою дегустаційною комісією вище зазначеного інституту згідно з вимогами, що пред'являються до пива за 25-ти бальною системою.

Результати досліджень. Як показали результати проведених досліджень всі отримані зразки пива виготовлені за класичною технологією світлого нефільтрованого пива відповідали вимогам чинного ДСТУ 3888:2015. Пиво. Загальні технічні умови [6]. Порівняльна характеристика зразків пива отриманого з досліджуваних сортів хмелю наведена в таблицях 1–2.

Таблиця 1

Фізико – хімічні показники досліджуваних зразків пива

| № п/п | Сорт пива Варіант досліджу | Величина гіркоти пива, од. ЕВС | Вміст у пиві поліфенолів, мг/дм ³ |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1. | Шишки хмелю сорту Слов'янка | 21,6 | 202,1 |
| 2. | Шишки хмелю сорту Національний | 25,5 | 200,4 |
| 3. | Шишки хмелю сорту Заграва | 26,6 | 222,6 |
| 4. | Шишки хмелю сорту Альта | 23,4 | 188,1 |

Таблиця 2

Органолептична (дегустаційна) оцінка пива, бали

| № п/п | Варіанти досліджу | Найменування показників якості | | | | | | | Оцінка |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------|-------|---------------|--------|---------|-----------------|----------------------------|----------|
| | | Прозорість | Колір | Піноутворення | Аромат | Смак | | Загальна оцінка в балах | |
| | | | | | | повнота | хмелева гіркота | | |
| 1. | Шишки хмелю сорту Слов'янка | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 3,7 | 4,5 | 4,4 | 23,6 | відмінно |
| 2. | Шишки хмелю сорту Національний | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 23,0 | відмінно |
| 3. | Шишки хмелю сорту Заграва | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 3,4 | 3,9 | 4,0 | 22,3 | відмінно |
| 4. | Шишки хмелю сорту Альта | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 3,5 | 3,5 | 3,3 | 21,3 | добре |

Як видно з даних таблиці 2, всі зразки одержаного нами пива мали загальну добру або відмінну оцінку і за кількістю одержаних балів різнилися не суттєво. Кожен досліджуваний зразок пива відрізнявся за смаком, ароматом чи



якістю і повнотою гіркоти. Норма шишок хмелю для охмеління сусла була розрахована за вмістом альфа-кислот згідно з галузевою Інструкцією ТІ 10-04-06-136-87 [7]. Охмеління проводили з розрахунку 50 мг гірких речовин на 1 дм³ сусла. Проте смак пива і якість гіркоти у різних зразках виявилися неоднаковими. Це пов'язано, як засвідчують проведені нами дослідження [1], з різним вмістом у даних сортах хмелю, використаних для охмеління сусла, гірких речовин та інших компонентів. При внесенні в суслотварочний котел різних сортів хмелю з однаковим вмістом альфа-кислот вносять різну кількість інших цінних для пивоваріння компонентів хмелю. Якість пива, виготовленого за однаковою технологією, але з використанням різних селекційних сортів хмелю суттєво відрізняється. За результатами дегустації всі зразки пива мали приємний свіжий пивний аромат. Аромат хмелю добре відчувався у всіх чотирьох варіантах. Пиво отримане з шишок хмелю сорту Слов'янка та Національний за хмельовою гіркотою та смаком досить подібне між собою. Гіркота дуже легка, ніжна, м'яка. Смак даного пива повний, гармонійний. Пиво отримане з шишок хмелю сорту Заграва мало гармонійний смак та зв'язану приємну, збалансовану гіркоту. Але гіркота даного зразка більш інтенсивніша. Пиво отримане з шишок хмелю сорту Альта мало гіркоту дещо грубувату. Не відчувається повноти смаку.

Висновки

1. Дослідження пивоварних якостей шишок хмелю ароматичних і гірких сортів хмелю проведені за період 2012–2015 років, показали, що шишки представлених тонкоароматичних і ароматичних сортів хмелю Слов'янка, Національний, Заграва придатні як для самостійного використання в пивоварінні, так і для покращення смакових якостей пива в поєднанні з іншими продуктами переробки.

2. Самостійне використання шишок хмелю гіркового сорту Альта не дозволяє отримати гіркоту пива відмінної якості. Можна рекомендувати їх використання в поєднанні з ароматичними сортами, дотримуючись при цьому певної технології охмеління сусла.

Література:

1. Бобер А.В. Дослідження якості хмелю і хмелепродуктів, що використовуються у пивоварінні / А.В. Бобер, Б.В. Милимуха, О.В. Чихман // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2015., – № 210. – С. 221–226.

2. Ляшенко Н.И. Биохимия хмеля и хмелепродуктов / Н.И. Ляшенко. – Житомир: Полісся, 2002. – 384 с.

3. Ляшенко М.І. Модельні міні-пивоварні / М.І. Ляшенко, Л.В. Проценко, Р.І. Рудик, А.Є. Мелетьєв // Харчова і переробна промисловість. – 2003. – № 4. – С. 8–9.

4. Ляшенко Н.И. Физиология и биохимия хмеля / Н.И. Ляшенко, Н.Г. Михайлов, Р.И. Рудик. – Житомир: Полісся, 2004. – 408 с.

5. Ляшенко М.І. Пивоварна якість сортів хмелю української селекції / М.І. Ляшенко, Л.В. Проценко // Агропромислове виробництво Полісся. – 2011. – № 4. – С. 81–85.



6. Пиво. Загальні технічні умови ДСТУ 3888:2015. – [Чинний від 2015-11-01] – К.: Держспоживстандарт України 2015. – 26 с. – (Національний стандарт України).

References:

1. Bober A.V. *Research on the quality of hops and hop products used in brewing* / A.V. Bober, B.V. Milimukha, O. V. Chichman // *Scientific Bulletin of NUBiP of Ukraine*. - K., 2015. - No. 210. - p. 221-226.
2. Lyashenko N.I. *Biochemistry of Hops and Hops* / N.I. Lyashenko - Zhytomyr: Polissya, 2002. - 384 pp.
3. Lyashenko N.I. *Model mini breweries* / N.I. Lyashenko, L.V. Protsenko, R.I. Rudik, A.E. Meletyev // *Food and processing industry*. - 2003. - No. 4. - P. 8-9.
4. Lyashenko N.I. *Physiology and biochemistry of hops* / N.I. Lyashenko, N.G. Mikhailov, R.I. Ruduk - Zhytomyr: Polissya, 2004. - 408 p.
5. Lyashenko N.I. *Brewing quality of hops of Ukrainian breeding* / N.I. Lyashenko, L.V. Protsenko // *Agro-industrial production of Polissya*. - 2011. - No. 4. - P. 81-85.
6. Beer. *General technical specifications of DSTU 3888: 2015*. - [Effective from January 1, 2015] - K.: Derzhspozhyvstandard of Ukraine 2015. - 26 p. - (National Standard of Ukraine).

Abstract. *The results of researches of technological evaluation of brewing qualities of coniferous pressed hops of aromatic and bitter types are presented. It has been established that aromatic honey varieties of Slovyanka, National, are suitable both for self-use in brewing and for improvement of beer taste properties in combination with other processed products under observance a certain technology of whisking whiskers. The independent use of pressed condensed honey of the Alta variety does not allow to obtain the bitter quality of beer of excellent quality. You can recommend its use in combination with aromatic varieties, while adhering to a certain technology of whisking whiskers.*

Key words: quality, hops, aromatic varieties, bitter varieties, wort, beer.

Стаття відправлена 12.10.2018 р.
© Бобер А.В., Проценко Л.В., Голубєва А.Е