

УДК 633.791:631.5:631.8

І.І. ГРИБ, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ХМЕЛЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Вивчали вплив погодних умов, сортових особливостей та удобрення на формування продуктивності насаджень хмелю, вирощеного з саджанців, отриманих методом *in vitro*. Результати досліджень показали, що вирощування хмелю сортів Заграва та Кумир на чорноземах типових малогумусних за внесення 60 т/га гною та $N_{100} P_{120} K_{160}$ забезпечує отримання урожаю шишок високої якості на рівнів 1,56 та 1,57 т/га.*

Ключові слова: Хміль, продуктивність, вміст олії, метеорологічні умови, якість шишок, альфа-кислоти, сорти, саджанці *in vitro*.

Вступ. Україна відноситься до країн, які вирощують переважно ароматичні сорти хмелю, а для задоволення внутрішніх потреб у виготовленні рядового пива закуповує за кордоном хміль гірких сортів або продукти переробки з цих сортів. Найбільш сприятливими для вирощування хмелю є ґрунтово-кліматичні умови поліської та лісостепової зони України, які дозволяють вирощувати сировину високої якості. Сорти хмелю повинні відповідати багатьом критеріям, основні з яких – висока та стабільна врожайність, стійкість до шкідників та хвороб, придатність до інтенсивного механічного використання, наявність необхідних для пивоваріння речовин (альфа-кислот, бета-кислот, полі феноли, ксантогумол та ін. Виходячи з того, що хміль є найбільш специфічним, незамінним і найдорожчим видом сировини для виробництва пива, високоякісну продукцію можна одержати лише за умови використання хмелю окремих селекційних сортів, що пов'язано з їх агрономічними особливостями та біохімічними складовими. Показники якості є характерними ознаками сортів, тому при формуванні сортового складу виробничих насаджень основна увага повинна зосереджуватись на найкращих для пивоваріння сортах [1].

Одним із головних напрямів розвитку галузі хмелярства є підвищення врожайності та якості продукції, чого можна досягти шляхом широкого використання сучасних технологій вирощування високоякісного садивного матеріалу. Не останню роль у цьому відіграє технологія *in vitro*, яка дозволяє прискорено розмножувати цінні для пивоваріння сорти [2].

Метою досліджень було вивчення впливу метеорологічних умов, удобрення на формування продуктивності хмелю різних сортів.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у 2005–2008 рр. на базі ВП Національного університету біоресурсів і природокористування України “Великоснітинське НДГ ім. О. В. Музиченка» на експериментальній шпалері (висота 2 м).

Дослідження проводили на чорноземах типових малогумусних легкосуглинкових з нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Схема насаджень – 3 x 2,7 м. Варіанти розміщували за рядами плантації у систематичному порядку. Для закладки польового дослідження використовували саджанці, отримані шляхом розмноження «*in vitro*». У польовому досліді висаджували саджанці сортів Кумир (гіркий), Слов'янка, Заграва (ароматичні). Агротехніка у досліді відповідає вимогам сучасної технології. Основні технологічні процеси та збирання хмелю виконувались своєчасно та якісно.

Результати досліджень. Отримані результати показали, що насадження хмелю в рік закладання хмільників формували значно нижчу врожайність у порівнянні до наступних років досліджень, яка залежно від сортових особливостей та удобрення змінювалась від 0,63 до 1,12 т/га. Найбільш урожайним серед досліджуваних сортів хмелю виявився сорт Заграва з середньою врожайністю 1,51 т/га. Застосування 60 т/га гною та $N_{100} P_{120} K_{160}$ сприяло підвищенню урожайності шишок хмелю. Так, сортом Слов'янка було сформовано урожайність, що склала у середньому за роки досліджень 1,43 т/га (у варіанті без добрив – 1,08 т/га), сортом Заграва відповідно – 1,57 (1,51), сортом Кумир – 1,56 (1,42) т/га (табл. 1).

Урожайність сортів хмелю, вирощених із саджанців *in vitro*, т/га

Сорт	Урожайність, т/га				Середнє за 2006-2008 рр.
	2005	2006	2007	2008	
Контроль (без добрив)					
Слов'янка	0,63	0,91	1,18	1,15	1,08
Заграва	0,92	1,26	1,57	1,51	1,51
Кумир	0,91	1,23	1,54	1,49	1,42
НІР	0,04	0,03	0,03	0,03	
60 т/га гною + N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₆₀					
Слов'янка	0,8	1,19	1,59	1,51	1,43
Заграва	1,12	1,44	1,66	1,62	1,57
Кумир	1,12	1,44	1,64	1,61	1,56
НІР	0,03	0,04	0,03	0,02	

Формування шишок та накопичення у них альфа-кислот суттєво залежать від температурного режиму та умов зволоження у певні періоди вегетації культури. Так, залежно від погодних умов на варіантах без застосування добрив вміст альфа-кислот у сорту Слов'янка варіював від 3,7 до 4,5 %, у сорту Заграва від 5,3 до 6,2 %, у сорту Кумир від 10,4 до 10,7 %. Застосування добрив сприяло підвищенню цих показників і вони змінювались залежно від років досліджень у сорту Слов'янка від 5,9 до 7,8 %, у сорту Заграва від 8,2 до 9,5 %, у сорту Кумир від 11,2 до 11,9 % (таблиця 2).

Аналіз зразків шишок, відібраних за варіантами досліду в період збирання врожаю показав, що якість їх знаходиться в безпосередньому взаємозв'язку з сортовими особливостями, якістю садивного матеріалу та рівнем поживних речовин (табл. 3).

Таблиця 2

Загальний вміст альфа-кислот у шишках хмелю, %

Рік досліджень	Показник	Варіант удобрення					
		Контроль (без добрив)			60 т/га гною + N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₆₀		
		Слов'янка	Заграва	Кумир	Слов'янка	Заграва	Кумир
2005	загальний вміст альфа – кислот, % до сухої речовини	3,7	5,3	10,5	5,9	8,2	11,6
2006		4,1	5,5	10,7	6,2	9,5	11,9
2007		4,5	6,2	10,5	7,8	8,5	11,8
2008		4,4	6,2	10,4	7,7	8,4	11,7
Середнє за 2006-2008 рр.		4,3	6,0	10,5	7,2	8,8	11,8

Кількість ефірних олій, залежно від селекційного сорту, варіювала від 1,16 до 2,18 %. Дані таблиці 3 свідчать про велику різноманітність якісного складу ефірних олій досліджуваних сортів хмелю. Якісний склад ефірних масел є сортовою ознакою. Так, у сортів Заграва, Слов'янка, за незначної кількості фарнезену міститься велика кількість міоцену. Це – тонкоароматичні сорти хмелю, які на світовому ринку цінуються значно вище, ніж грубі гіркі сорти. У сорту Кумир фарнезен взагалі відсутній. Все це необхідно враховувати за оцінки якості хмелю, а також при ідентифікації селекційних сортів і встановленні типу хмелю.

Таблиця 3

Кількість та якісний склад ефірних олій в шишках хмелю, % (середнє за 2006-2008 рр.)

Сорт	Кількість ефірних олій	Якісний склад ефірних олій					
		Мірцен	Каріофіллен	Фарнезен	Гумулен	Селініни	Кадініни
Контроль (без добрив)							
Слов'янка	2,18	61,2	5,2	13,5	9,8	3,7	0,58
Кумир	1,17	47,9	9,7	-	32,6	1,20	1,5
Заграва	1,32	53,6	6,4	9,4	19,0	0,23	2,2
60 т/га гною + N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₆₀							
Слов'янка	2,11	61,0	5,0	13,3	9,5	3,4	0,55
Кумир	1,16	47,7	9,6	-	32,4	1,19	1,4
Заграва	1,30	53,5	6,2	9,3	18,8	0,21	2,1

Результати досліджень показали, що найвищий вміст ефірних олій було отримано за вирощування сорту Слов'янка – 2,18 %, тоді як у сорту Кумир 1,17 %, а у сорту Заграва на рівні 1,32 %. Застосування добрив призвело до незначного зниження вмісту останнього показника і він становив відповідно – 2,11%, 1,16 та 1,30 %.

Висновки. Вирощування хмелю сортів Заграва та Кумир на чорноземах типових малогумусних за внесення 60 т/га гною та $N_{100} P_{120} K_{160}$ забезпечує отримання урожаю шишок на рівнів 1,56 та 1,57 т/га.

Список використаних літературних джерел

1. Савченко Ю.І. Українські сорти хмелю – основа для виробництва вітчизняного пива / Ю.І. Савченко, В.В. Шабликін, І.П. Штанько та ін. // Науково-виробничий щорічник «Посібник українського хлібороба 2010», м. Харків. – 2010. – С. 197.

2. Чирва О. Український хміль повертатиме втрачені позиції / О. Чирва // Газета «Тиждень». – № 2. – 2007. – С. 5.

Аннотація

Гриб И.И.

Формирование продуктивности хмеля в условиях Лесостепи Украины

Изучали влияние погодных условий, сортовых особенностей и удобрения на формирование производительности насаждений хмеля, выращенного из саженцев, полученных методом in vitro. Результаты исследований показали, что выращивание хмеля сортов Заграва и Кумир на черноземах типичных малогумусных при внесении 60 т/га навоза и $N_{100} P_{120} K_{160}$ обеспечивает получение урожая шишек высокого качества на уровне 1,56 и 1,57 т/га.

Ключевые слова: *Хмель, производительность, содержащее масла, метеорологические условия, качество шишек, альфа-кислоты, сорта, саженцы in vitro*

Annotation

Gryb I.I.

Hop plants productivity formation under conditions of Ukrainian forest-steppe

Influences of weather conditions, varietal peculiarities and fertilization on hop plantations productivity obtained by in-vitro method were studied. Results obtained showed that cultivation of hop varieties Zagrava and Kymir on typical black soils with application of 60 t/ha of manure and $N_{100} P_{120} K_{160}$ provided formation of cones yield of high quality at range 1.56 and 1.57 t/ha.

Keywords: *Hop, productivity, oil content, meteorological conditions, cones quality, alpha-acids, varieties, in-vitro transplants.*