

Л. П. Кириченко,
О. П. Стецюк,

кандидат
сільськогосподарських наук,

Інститут сільського
господарства Полісся НААН

блення теоретичних та інноваційно-технологічних засад ведення хмелярства з елементами органічного виробництва. *Методи досліджень* – польові досліді, лабораторні дослідження, метеорологічні дослідження та статистичні методи аналізу. *Результати проведених наукових досліджень* свідчать про можливість вирощування хмелю за органічними агротехнологіями на дерново-підзолистому ґрунті в умовах Полісся. Показники урожайності шишок хмелю молодих насаджень вказують на перевагу традиційної технології вирощування у порівнянні з варіантами органічної на 7–25 %, що в абсолютних показниках складає 0,08–0,29 т/га. В абсолютних відсотках найвищий показник альфа-кислот отримано на органічному варіанті з використанням люпину в якості сидеральної культури – 10,7 %, або + 0,7 % до контролю та + 1,1 % до абсолютного контролю. *Висновки.* Однією з обов'язкових передумов органічних агротехнологій вирощування хмелю має бути сидерація міжрядь хмеленасаджень бобовими та хрестоцвітними культурами.

Ключові слова: органічний хміль, сидерат, ґрунт.

Постановка проблеми. Сучасні світові тенденції в сільському господарстві диктують необхідність зміни агрохімічної концепції землеробства на агробіологічну [1]. Ідея органічного виробництва (землеробства) полягає у повній відмові від застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та штучних мінеральних добрив заради отримання екологічно безпечної продукції та захисту довкілля. Виробництво органічних продуктів у світі користується все більшою популярністю. Згідно зі статистичними даними FiBL-IFOAM [2], у 2015 році площа земельних угідь, зайнятих під виробництво органічної продукції в світі, складала 50,9 млн. га, з них 410,550 тис. га – в Україні. Питаннями вирощування органічного хмелю найбільш активно займаються в США та Канаді [3, 4], для умов України вони є новими та не вивченими. Тому метою наших досліджень є розроблення теоретичних та інноваційно-технологічних засад ведення хмелярства з елементами органічного виробництва. Для цього вирішувались наступні завдання: вплив погодно-кліматичних умов території на особливості функціонування агробіоценозу хмеленасаджень; оцінка порівняльної продуктивності культури хміль в залежності від показників якості ґрунту і органічних агротехнологій вирощування.

Методика досліджень. Дослідження проводяться на хмелеплантації 212 Інституту сільського господарства Полісся НААН з 2016 року, ґрунт дерново-підзолистий супіщаний. Органічні добрива – перепрішений гній, сидеральні культури. Природні мінеральні добрива, дозволені при органічному землеробстві – сульфат калію, 50%

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОГО ХМЕЛЮ

Вступ. Вирощування хмелю як органічної культури в першу чергу передбачає компенсацію вносу мінеральних елементів живлення та органіки за рахунок сидеральних (особливо азотфіксуючих) культур та природних мінеральних добрив, а також біологічної системи захисту. Посів сидеральних культур як відновлюваного джерела енергії у міжряддях хмеленасаджень дає змогу одержати якісну органічну продукцію хмелярства. *Мета досліджень* – розро-

та фосфоритне борошно, 25%. Традиційні хімічні мінеральні добрива: аміачна селітра, 34%; суперфосфат, 20%; калій хлористий, 60%.

Норму внесення органічних та мінеральних добрив під рослини хмелю встановлюємо з урахуванням вмісту у ґрунті органічної речовини, мінерального азоту і елементів живлення на програмований урожай.

В якості сидеральних культур як відновлюваного джерела органічних добрив [5] у міжряддях хмелю в залежності від варіантів висіяні: редька олійна, люпин, пелюшко-вівсяна сумішка.

Схема досліді включає наступні варіанти: 1) без добрив, чорний пар – абсолютний контроль; 2) гній 40 т/га + N₁₂₀ P₁₀₀K₁₄₀, чорний пар – контроль; 3) гній 40 т/га + люпин + P₁₀₀K₁₄₀; 4) люпин + P₁₀₀K₁₄₀; 5) олійна редька + P₁₀₀K₁₄₀; 6) пелюшко-вівсяна суміш + P₁₀₀K₁₄₀.

Результати досліджень. Дослідження проводились у 2016–2017 роках. Погодні умови періоду вегетації рослин в ці роки відзначались перевищенням середніх температур, проте кількість опадів була нижче норми, що призвело до посухи. Так, у 2017 році, коли був отриманий перший врожай, загальна кількість опадів за вегетацію склала 230 мм при нормі 250–300 мм.

Основні показники якості ґрунту на ділянках під закладання молодих органічних хмеленасаджень свідчать, що своїми характеристиками ґрунт є придатним для вирощування хмелю: гумус в 0–20 см шарі складає 0,9–1,0 %, в 20–40 см шарі – 0,1–0,2 %, що є типовим для дерново-підзолистого ґрунту; кислотність колівається в межах pH 5,4–6,1; вміст елементів

Таблиця 1. Урожайність зеленої маси сидеральних культур, висіяних у міжряддях хмеленасаджень, ц/га

Варіанти	Повторення				Середнє
	I	II	III	IV	
1. ЗТ (без добрив, чорний пар) – абсолютний контроль	Без сидератів				-
2. ЗТ (гній 40 т/га + N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ , чорний пар) – контроль	Без сидератів				-
3. ОТ (гній 40 т/га + люпин + P ₁₀₀ K ₁₄₀)	207	229	231	215	220
4. ОТ (люпин + P ₁₀₀ K ₁₄₀)	192	201	216	200	202
5. ОТ (олійна редька + P ₁₀₀ K ₁₄₀)	161	173	185	172	173
6. ОТ (пелюшка + овес + P ₁₀₀ K ₁₄₀)	229	251	258	235	243

Таблиця 2. Урожайність сухих шишок хмелю, 2017 р.

Варіанти дослідів	Урожайність по повторенням, т/га					Відхилення від абс. контролю ±		Відхилення від контролю ±	
	I	II	III	IV	середнє	т/га	%	т/га	%
1	0,68	0,66	0,59	0,63	0,64	-	-	-	-
2	1,19	1,20	1,09	1,16	1,16	+0,52	+81	-	-
3	1,13	1,17	1,04	0,98	1,08	+0,44	+69	-0,08	-7
4	1,00	0,96	0,90	0,86	0,93	+0,29	+45	-0,23	-20
5	0,91	0,88	0,80	0,88	0,87	+0,23	+36	-0,29	-25
6	1,09	1,04	0,91	0,92	0,99	+0,35	+55	-0,17	-15
НІР ₀₅	0,05								

живлення вказує на середню забезпеченість рухомим фосфором (295–420 мг/кг) і низьку обмінним калієм (70–105 мг/кг).

Урожайність зеленої маси сидеральних культур у 2017 році показала перевагу в абсолютному відношенні за пелюшко-вівсяною сумішкою – 243 ц/га, найнижча урожайність у редьки олійної – 173 ц/га. Що стосується люпину, то на варіанті з внесенням гною його зелена маса була на 18 ц/га вищою, ніж з внесенням тільки РК (табл. 1).

Показники урожайності шишок хмелю молодих насаджень в умовах 2017 року свідчать

про перевагу традиційної технології вирощування у порівнянні з варіантами органічної на 7–25 %, що в абсолютних показниках складає 0,08–0,29 т/га (табл. 2).

Якщо порівнювати з абсолютним контролем (варіант без добрив), то ми спостерігаємо значну перевагу по урожайності як традиційної агротехнології, за якої прибавка складає 81 %, або 0,52 т/га шишок хмелю стандартної вологості, так і варіантів органічного виробництва, де прибавка сягає 36–69 %, або 0,23–0,44 т/га.

Оцінюючи ці показники, загалом слід наголосити, що для першого року вегетації

Таблиця 3. Вміст альфа-кислот в шишках хмелю, 2017 р.

Варіанти дослідів	Вміст α -кислот, % (на абсолютно суху речовину)					Відхилення від абс. контролю \pm		Відхилення від контролю \pm	
	I	II	III	IV	середнє	% ¹	%	% ¹	%
1	9,6	9,9	10,3	10,2	10,0	-	-	-	-
2	9,7	9,0	9,9	9,8	9,6	-0,4	+4	-	-
3	10,4	10,0	9,9	10,2	10,1	+0,1	+1	+0,5	+5
4	10,5	10,8	10,5	11,0	10,7	+0,7	+7	+1,1	+11
5	10,3	10,4	10,5	10,4	10,4	+0,4	+4	+0,8	+8
6	10,8	10,6	10,8	10,2	10,6	+0,6	+6	+1,0	+10
НІР ₀₅	0,4								

молоді насадження дали досить адекватний урожай шишок хмелю. Скоріше всього це можливо пояснити і тим, що молоді насадження було закладено на плантації, де хміль не вирощувався на протязі більше 10 років, і ґрунт «відпочив» від монокультури.

Одержані дані щодо вмісту альфа-кислот в шишках хмелю (табл. 3) свідчать про те, що в умовах 2017 р. сорт Заграва максимально реалізував свій потенціал щодо накопичення альфи по всіх варіантах досліджень.

В абсолютних відсотках найвищий показник отримано на органічному варіанті з використанням люпину в якості сидеральної культури – 10,7 %, або + 0,7 % до контролю та + 1,1 % до абсолютного контролю. Майже аналогічні показники маємо на органічному варіанті, де в якості сидеральної культури висівали пелюшко-вівсяну сумішку. Незначно поступаються за даним показником органічні варіанти з олійною редькою та люпином з внесенням перегною.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що основні показники якості ґрунту на підібраних ділянках під закладання молодих органічних хмеленасаджень свідчать про доцільність реалізації схем факторіальних досліджень.

Показники урожайності шишок хмелю молодих насаджень свідчать про перевагу традиційної технології вирощування у по-

рівнянні з варіантами органічної на 7–25 %, що складає 0,08–0,29 т/га.

В абсолютних відсотках найвищий показник вмісту альфа-кислот в шишках хмелю отримано на органічному варіанті з використанням люпину в якості сидеральної культури – 10,7 %, або + 0,7 % до контролю та + 1,1 % до абсолютного контролю.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Соціально-етичні засади органічного землеробства/Антонець С.С. та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2013. № 2. С. 7–9.
2. Willer H., Lernoud. J. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends. FiBL, IFOAM, 2017. 340 p.
3. Challenges and Opportunities for Organic Hop Production in The United States / Samuel F. Turner et al. Agronomy Journal. 2011. Vol. 103, Issue 6. P. 1645–1654.
4. Kneen Rebecca. Small-Scale and Organic Hops Production. Left Fields BC. 2003. 36 p.
5. Жижневский Ф. Сидераты – возобновляемый источник органических удобрений. Белорусское сельское хозяйство. 2004. № 5. С. 16–17.