ХМІЛЬ (Humulus lupulus L.)

План заняття

1.Народногосподарське значення хмелю

2. Біологічні особливості хмелю

3.Технологія вирощування хмелю .

Л- ра 2. Ст..547-555

Значення культури Хміль вирощують для одержання жіночих суцвіть-шишок. У достиглих шишках формуються жовтувато-зелені клейкі шарики – лупулін, яким визначаються всі корисні властивості рослини. Хімічний склад шишок багатий і різноманітний. Крім білків, вуглеводів, цукрів, мінеральних речовин, що входять до складу всіх рослин, у хмелю містяться специфічні лише для цієї культури речовини, які мають виняткову цінність. Шишки хмелю містять гіркі смолисті сполуки, ефірну олію, поліфеноли, дубильні речовини і найширше використовуються у пивоварному виробництві. Гіркі речовини складаються з альфа- і бетакислот, які надають пиву приємного гіркого смаку, підвищують піноутворення. Хміль використовують у парфумерній, хлібопекарській, консервній промисловості.

Як лікарську рослину хміль використовують для лікування серцево-судинної системи, безсоння, радикуліту, нирок, гіпертонії, виразки, атеросклерозу, малярії, зміцнення волосся, підвищення апетиту, як протизапальний засіб тощо. Історія і поширення Хміль в Україні вирощували вже у XIV столітті. Найбільші плантації хмелю в Європі – Німеччині, Чехії, Словаччині, Польщі, Англії та ін. Світова площа хмелю перевищую 60 тис. га. В Україні хмільники займають понад 8 тис. га. Значні площі, внаслідок відсутності догляду у 90-х роках, потребують значних коштів для їх відновлення. Найбільше хмелю вирощують у Житомирській (60% від всієї площі в Україні), Рівненській, Львівській, Вінницькій, Волинській, Київській областях. Середня врожайність шишок – 10–12 ц/га, може досягати до 18–21 ц/г

Біологічні особливості Хміль невимогливий до тепла. Бруньки, що знаходяться на підземних стеблах та багаторічному кореневищі (матці), починають відростати при температурі ґрунту 3–4°С. Оптимальна температура росту під час вегетації 15–18°С, а під час достигання шишок 17–18°С без різких коливань вдень і вночі. Якщо температура перевищує 20°С і відчувається нестача вологи, різко зменшується вміст гірких речовин і альфакислоти, врожайність шишок зменшується на 30–40%. Восени ріст

хмелю припиняється при зниженні температури до 4°С. Рослини пошкоджуються морозом нижче мінус 5°С. Зимує хміль добре, проте зниження температури до мінус 28– 30°С при відсутності достатнього снігового покриву може призвести до пошкодження підземної частини стебел, а зрідка і до повного вимерзання рослин.

Хміль – рослина помірно вологого клімату. Найкраще росте і розвивається, коли сума річних опадів становить 500–600 мм, в тому числі за вегетаційний період 300–350 мм. Найбільше вологи потребує в квітні, травні та першій половині червня, коли він найбільш інтенсивно росте. Добовий приріст може досягати 25 см і більше. Хміль не переносить тривалого затоплення, особливо на важких ґрунтах. Хміль – світлолюбна культура. В умовах затінення формуються легкі, пухкі, бліді шишки з низьким вмістом гірких речовин. Надмірне загущення плантацій призводить до зниження кількості і якості врожаю. У роки з меншою кількістю сонячних днів у період достигання шишок зменшується вміст гірких речовин. Вимогливий до ґрунту. *Потребує добре проникних для води і повітря ґрунтів*, з великим запасом поживних речовин. Найбільш придатними є дерново-підзолисті, сірі та темно-сірі опідзолені супіщані та суглинкові ґрунти, а з чорноземів – легші за гранулометричним складом. Непридатні глинисті, заболочені, кам'янисті.

В Україні зареєстровано такі сорти хмелю: Альта, Гайдамацький, Граніт, Злато Полісся, Заграва, Зміна, Кумир, Оболонський, Потіївський, Промінь, Регент, Руслан, Слов'янка.

Технологія вирощування Закладання хмільників. Хміль – багаторічна культура. За сприятливих умов на одній ділянці хміль доцільно вирощувати в середньому 12–15 років. Плантації старші за 12–15 років експлуатувати надалі недоцільно внаслідок погіршення фізичних властивостей ґрунту, нагромадження значної кількості шкідників і збудників хвороб. Для закладання хмільників слід підбирати ділянки з рівним рельєфом. Ділянки можуть мати схил до 5°С на південь. Розміщують його на масивах площею 20–50 га, які поділяють на окремі плантації прямокутної форми площею 2–3 га із співвідношенням довжини до ширини 5:4 або 4:3. Між плантаціями залишають дорогу шириною 3–4 м. Рядки хмелю розміщують з півночі на південь у напрямі довшої сторони плантації. За схемою 10×10 м або 10×12 м встановлюють стовпи заввишки 8–9 м для влаштування шпалер. На верхівках стовпів навпроти рядків натягують дріт. Біля кожного куща хмелю натягують дротяні підтримки, які навішують на горизонтальний дріт

Підготовка садивного матеріалу. Основним видом садивного матеріалу для закладання нових і ремонту існуючих насаджень служать однорічні саджанці. Як вихідний матеріал для одержання саджанців можна використовувати стеблові, кореневищні й зелені живці, етиловані паростки і зелені пагони. Стеблові живці вирізають із підземних частин стебла, що вирізаються рано навесні до набубнявіння бруньок при обрізці головного кореневища. Стандартними є живці довжиною 8–12 см, товщиною не менше 1,5 см, що мають 2–3 пари вічок. З 1 га можна заготовити до 10 тис. живців. Для збільшення коефіцієнту розмноження рекомендується використовувати зелені стеблові живці. Їх що знищуються при заведенні хмелю на дротяні підтримки. З 1 куща можна заготовити до 200 живців довжиною 5–7 см з 1–2 парами вузлів. Зелені живці укорінюють у плівкових теплицях. Стеблові і кореневищні живці зразу ж висаджують у шкілку для вирощування однорічних саджанців. Глибина садіння 6–8 см. Відстань між живцями 10–15 см. Ширина міжрядь 2,1–2,5 м. Восени стебла зрізають на висоті 25–30 см, рано навесні саджанці викопують і використовують для садіння на плантації. Промислові плантації закладають восени чи рано навесні за схемою 2,5×1 м або 3×1 м. Ширина міжрядь 2,5 м і 3 м дозволяє використовувати трактори і знаряддя для догляду за хмелем. Спочатку копають ямки розміром 60×60×60 см, які заповнюють родючим верхнім шаром ґрунту, змішаним з 5–7 кг перегною. Саджанці висаджують у вертикальному положенні так, що їх верхівки знаходилися на 8–10 см нижче поверхні ґрунту. Через 10–12 днів після садіння коли на поверхні ґрунту з'явиться до 75% паростків (сходів), перевіряють стан рослин і доповнюють насадження в місцях де саджанці загинули.

Обробіток ґрунту. Хмільники закладають після вирощування багаторічних бобових трав, зернових бобових, зернових культур. Після збирання попередника на темно-сірих опідзолених ґрунтах і чорноземах проводять дворазове лущення стерні дисковими і лемішними лущильниками. Ефективне щілювання щілювачем ЩУН2,5 на глибину 60–100 см. Через 2–3 тижні після лущення проводять плантажну оранку на глибину 45–60 см плугом ППН-50; ППУ-50А. Навесні поле вирівнюють, розпушують на глибину 10–12 см і висівають сидеральні культури. Приорюють сидерати в літній період на глибину 20–25 см, після чого дискують і починають споруджувати 551 хмельові шпалери. Перед садінням саджанців проводять культивацію з боронуванням. На дерново-підзолистих ґрунтах після збирання попередника проводять лущіння і орють на глибину гумусного шару.

Удобрення. Внесення добрив перед садінням хмелю. Органічні (100–120 т/га) і мінеральні добрива (Р200-240 К200-300) вносять під плантажну оранку за рік до садіння хмелю. Високі норми азоту вносити про запас недоцільно, оскільки він швидко вимивається. Азотні добрива (N60-90) використовують навесні для формування високого врожаю сидератів. Після садіння хмелю застосовують лише азот. Крім весняного внесення 50% норми, ще 1–2 рази підживлюють. Перший раз при висоті стебел 1,5–2 м, вдруге – перед цвітінням. Вносять по 30–40 кг/га д.р. азоту. Загальна норма коливається в межах 90–140 кг/га д.р. азоту Плодоносні хмільники удобрюють щорічно. Органічні добрива (40–60 т/га) розкидають гноєрозкидачами і приорюють восени. Під час експлуатації хмільників для забезпечення високого врожаю (15–20 ц/га шишок) рекомендується вносити восени одночасно з органічними добривами на 90–120 кг/га д.р. фосфору і калію. Дози азотних добрив визначають з урахуванням вмісту гумусу в ґрунті, запланованого врожаю, густоти стебел. Для ґрунтів із вмістом гумусу 2–3% необхідно дотримуватись таких правил: при врожаю 10– 15 ц/га вносять 120–160 кг/га, при врожаю 15–20 ц/га – 170–200 кг/га, при врожаю 20–25 ц/га – 210–240 кг/га д.р. азоту. Азотні добрива вносять навесні і під час підживлення. В одне підживлення можна вносити N30-40. Високу ефективність забезпечує весняне внесення нітроамофоски (N60-90 Р60-90 К60-90).

Догляд за хмільниками на першому році вегетації полягає у проведенні весняного боронування міжрядь. Впродовж вегетації ґрунт у міжряддях розпушують 4–6 разів і підгортають плугом-разпушувачем ПРВМ-3Х при висоті рослин 2–3 м. Коли висота рослин хмелю досягне 40–50 см, їх заводять на підтримки. На 1 га має бути 14–16 тис. продуктивних стебел. Перед цвітінням рослини пасинкують видаляючи бокові пагони на висоті до 70 см. Пагони, що розміщені вище (до висоти 2,5 м) пінцирують (прищипують). При доброму догляді вже в перший рік можна зібрати до 5 ц/га шишок. Догляд за дорослими хмільниками. На другий рік життя хмелю рано навесні розорюють гребені та боронують міжряддя. На матках 552 обрізують бічні кореневища та підземні стебла минулого року. Для механізованого обрізування головних кореневищ хмелю використовують підрізувачі ПКХ-1, ОРХ-2 в агрегаті з трактором Т-54 В. Після обрізування головні кореневища прикривають шаром ґрунту 8–10 см. Після обрізування хмелю вносять гербіциди і розпушують ґрунт у міжряддях. Для знищення бур'янів використовують такі препарати: Базагран, в.р. (480 г/л бентазону) вносять проти однорічних дводольних бур'янів на хмільниках віком понад 3 роки в нормі 4,2 л/га після 1-го обгортання за висоти бур'янів 10–15 см; Дуал,

к.е. (96% метолахлор) застосовують проти однорічних злакових та деяких дводольних бур'янів, обприскуючи ґрунт відразу після обрізки основних кореневищ до відростання хмелю з нормою 2,6 л/га по плантаціях віком понад 3 роки. Стомп, к. е. (33% пендиметалін) вносять проти однорічних злакових та дводольних бур'янів у ті ж строки, що й Дуал з нормою 6,0 л/га. За період вегетації міжряддя розпушують 5–6 разів, з них 1–2 на глибину 16–18 см плугами-розпушувачами ПРВН-1,5 АХ; ПРВН-2,5А; ПРВМ-3Х, решту – на глибину 6–8 см дисковими боронами БДН-1; БВД-2,4. Одночасно з розпушенням міжрядь рослини хмелю 1–2 рази підгортають. Вперше при висоті рослин 1,5–2 м, вдруге – перед цвітінням. Перед підгортанням проводять підживлення азотом. Висота гребеня при першому підгортанні має становити 15 см, а при другому 25–35 см. Підгортати хміль доцільно після дощу. У посушливі роки друге підгортання не проводять. При висоті 15–20 см проводять рамування, залишаючи на кожному кущі 7–8 стебел. За висоти 40–50 см стебла заводять на підтримку, залишаючи по 4–6 найкраще розвинених центральних пагонів. Впродовж вегетації виконують комплекс зелених операцій. *Пасинкування* – це обрізання бічних гілок у нижньому (0–75 см, ярусі рослин та пагонів, які відростають навколо куща. Його проводять тоді, коли довжина бічних гілок досягає 20–30 см, зрізуючи їх на відстані 2–3 см від стебла. *Пінцирування* – це прищипування бічних гілок, що знаходяться на висоті до 2 м від поверхні ґрунту. *Чеканку* хмелю проводять шляхом обрізування верхівки стебел, коли вони переростуть шпалеру на 40–50 см. Зелені операції сприяють надходженню поживних речовин до головного стебла, продуктивних бічних гілок, що 553 призводить до збільшення кількості і розмірів шишок, поліпшують їх якість. При вирощуванні хмелю дуже важливо захистити рослини від хвороб і, особливо, шкідників. Для захисту від ураження пероноспорозом рослини обприскують при перших проявах хвороби 0,3% суспензією одним із таких фунгіцидів: альєтт (3,0–5,0 кг/га), ридоміл голд (2,5 кг/га), фітал (3,0–5,0 л/га), хлорокис міді (6,0– 8,0 кг/га), чемпіон (1,5–5,0 кг/га), купроксат (3,0–5,0 кг/га). Обприскування проводять 2–5 разів, використовуючи почергово різні фунгіциди. Для захисту рослин хмелю від різних видів шкідників застосовують інсектициди. При використанні хімічних засобів необхідно дотримуватися рекомендованих строків очікування, тобто періоду від часу проведення останньої обробки до початку збирання врожаю:Актара 25 WG., в.г. (тіаметоксам. 250 г/кг), ф. Сингента, Швейцарія Попелиці, люцерновий довгоносик 0,06–0,14 14 2 Бі-58 новий, 40% к.е.(диметоат), ф. БАСФ, Німеччина Совка, попелиці, лучний метелик, пильщики, кліщі 1,5–6,0 30 2 Данадим, 40% к е. (диметоат) ф. Кемінова Агро, Данія Кліщі павутинні,

попелиці, совки 4,0–6,0 30 2 Демітан, 20% ке. (феназахін), ф. Доу Агро Саєнсіс, США 48% к.е. (хлорпірифос), ф. Доу Агро Сайенсіс, США Павутинний кліщ, попелиці, люцерновий довгоносик 1,5–3,0 30 2 Конфідор, 20% в.р.к (імідаклоприд), ф. Байєр, Німеччина

Збирання Шишки хмелю: 1. Першого товарного сорту 2. Другого товарного сорту 3. Третього товарного сорту Шишки збирають у стані технічної стиглості вручну або хмелезбиральними машинами 4Х-4Л чи ХМП-1,6. У цей період шишки робляться щільними, набувають золотисто-зеленого або світло-зеленого кольору, вони пружні і липкі, мають сильний хмельовий запах і найбільшу кількість лупулінових зерен на лусочках, їх вологість 75–82%. Технічна стиглість шишок настає не раніше другої половини серпня і триває не більше 12–15 днів. У перестиглих шишок 555 висипаються лупулінові зерна і втрачаються цінні якості як сировини для пивоварної промисловості. Зібрати урожай шишок потрібно не пізніше 15–20 вересня. Свіжозібрані шишки спочатку сушать за допомогою безперервного активного вентилювання підігрітим до 30°С повітрям. Після вентилювання шишки висушують підігрітим до 50–65°С повітрям для зменшення вологості до 8–10%. Після сушіння шишки відлежуються і зволожуються повітрям. Потім шишки піддають сульфітації для збереження альфа-кислот. Відлежаний хміль-сирець пакують у мішки і відправляють на хмелефабрики для доведення до необхідних товарних кондицій. Догляд за хмільниками після збирання шишок. Після збирання шишок поживні речовини з надземної вегетативної маси надходять у підземну. Цей процес триває до повного відмирання стебел і засихання листя. Обрізувати і стягувати стебла потрібно після фізіологічного їх відмирання. При механізованому збиранні хмелю висота зрізання стебел має бути більшою 2-х метрів. Якщо обрізати стебла передчасно, або зрізати їх при комбайновому збиранні занадто низько, то у наступному році погіршиться стан головного кореневища, загальний розвиток рослини і врожай та якість шишок хмелю. Плантації очищають від решток хмелю, вносять гній (40–50т/га) та фосфорні і калійні добрива (Р90-120К90-120). Після цього проводять основний обробіток ґрунту, розорюючи ґрунт у міжряддях на глибину 20–22 см. Рядки хмелю на зиму приорюють, нагортаючи шар ґрунту на рослини.

Контрольні питання

1. Значення, поширення, врожайність хмелю. 2. Морфологія хмелю. 3. Відношення хмелю до умов вирощування. 4. Закладання хмільників. 5. Догляд за хмільниками. 6. Особливості збирання та сушіння