

Лекція Технологія вирощування пивоварного ячменю

1.Вимоги до якості зерна пивоварного ячменю.

2.Технологія вирощування пивоварного ячменю

Л- ра

<https://ecoorganic.ua/blog/post/tehnologiya-viroschuvannya-pivovarnogo-yachmenyu>



Ячмінь є важливою продовольчою культурою. Багато аграріїв зазначають, що серед кардинальних відмінностей між вирощуванням пивоварного ячменю та зернового чи насінневого є особливості азотного живлення та правильний вибір сортів.

Дуже високий вміст білка призводить до труднощів у фільтрації на пивоварному заводі, а також до погіршення якості пива. Вміст білка має також і економічне значення, адже збільшення вмісту білка на 1% зменшує вихід екстракту на пивоварному заводі на 0,8%. У білку ячменю міститься весь набір незамінних амінокислот, включаючи особливо дефіцитні — лізин і триптофан.

Причини вирощування пивоварного ячменю та вимогливість культури



«Основний аспект, чому вводять культуру, — створення доброго попередника під інші культури — особливо під ріпак. А також важливою є логістика робіт у конкретній компанії, адже неможливо відвести всю площу під одні культури, оскільки фізично не зможемо її вчасно зібрати, тому має бути конвеєр робіт.»

Також важливим фактором слугує й те, що культура менше виснажує ґрунт в плані вологи.

Пивоварний ячмінь має одну з найменш розвинутих кореневих систем у зернових і за рахунок цього він з нижніх горизонтів ґрунту не забирає

багато вологи. У цьому році ми це побачили на прикладі озимої пшениці та інших культур, що були посіяні по ячменю. Озима пшениця після пивоварного ячменю дала врожайність на 1,5 т/га більше порівняно з озимою пшеницею того ж сорту, що була посіяна після соняшника

Сіють ячмінь, зазвичай, після кукурудзи, хоч ця культура і не є найкращим попередником для пивоварного ячменю. Після соняшника культуру не вводять в сівозміну, адже можуть виникнути проблеми з падалицею, а олійна домішка в зерні ячменю на пивоварні цілі є недопустимою.

«Для господарства важливо сіяти ячмінь по кукурудзі. Адже кукурудза під час вирощування забирає багато вологи, а ячмінь дає полю децю відпочити, оскільки споживає вологу з верхніх шарів ґрунту та формує урожай здебільшого за рахунок опадів в період вегетації

Культура рання яра, тому її можна сіяти одразу, як ґрунт набув своєї фізичної стиглості. Найбільш сприятливе для ячменю ярого поступове підвищення температури без різких коливань. Науковці стверджують, що мінімальна температура проростання насіння 1-2 °С, оптимальна — 15-20 °С. Сходи витримують приморозки до -3-4 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку рослин у період вегетації 18 °С. Сума активних температур, необхідних для повного циклу розвитку ячменю, складає близько 2000 °С.

Потепління та посухи: як адаптувати технології вирощування культур

Ячмінь — культура довгого світлового дня. Ярий ячмінь серед хлібів першої групи найбільш посухостійкий і відзначається високопродуктивною витратою вологи на створення одиниці органічної речовини. Для проростання насіння необхідно 50% води від сухої маси, а транспіраційний коефіцієнт складає всього 300-400, що значно менше, ніж у інших злакових культур.

Ячмінь ярий має слаборозвинену кореневу систему та короткий вегетаційний період, що обумовлює високу вимогливість до родючості ґрунту. Тобто ячмінь краще росте на родючих, добре забезпечених поживними легкодоступними речовинами ґрунтах. Зазвичай, вирощують ячмінь на ґрунтах легкого суглинкового гранулометричного складу — світло-сірих, сірих опідзолених. Кислотність таких ґрунтів — 6-6,5. Оптимальне рН ґрунту для ячменю – 6,0 – 7,3.

Урожайність його різко знижується на заболочених ґрунтах, недостатньо розпушених, з близьким заляганням ґрунтових вод.

Важливість вибору сорту

Сорт та насіння залишається одним з найефективніших інструментів впливу на інтенсифікацію зернової галузі. За впливовістю на урожайність і якість сорт займає друге місце, після гідротермічного чинника. Ячмінь є відмінною сировиною для пивоварної та спиртової промисловості. Із зерна виробляється солодовий екстракт, що широко застосовується в промисловості

Продовольчою промисловістю пред'являються відповідні вимоги щодо якості зерна ячменю, яке використовується для пивоваріння. За стандартом для сортів на пивоваріння поставлені такі вимоги:

- кількість пророслих зерен (на п'ятий день) — не менше 95%;
- маса 1000 зерен — 35-45 г;
- натура — 650-730 г/л;
- плівчастість — 7-9 %;
- екстрактивність (кількість сухих речовин, які переходять у розчин) — 78-84%;
- вологість зерна — 14-15,5 %,
- з кількістю білка — 8-12 %.

Сорти

Ксанаду (вміст білка — 10,2-11,3). ранній, що може оминати літні засухи та має високі пивоварні якості . Найбільш цінні у виробництві пива сорти дворядного ячменю з добре виповненням і вирівняним за крупністю зерном.

Дуже високий вміст білка призводить до труднощів у фільтрації на пивоварному заводі, а також до погіршення якості пива. Вміст білка має також і економічне значення, адже збільшення вмісту білка на 1% зменшує вихід екстракту на пивоварному заводі на 0,8%. У білку ячменю міститься весь набір незамінних амінокислот, включаючи особливо дефіцитні — лізин і триптофан.

Обробіток ґрунту

У 50% випадків здійснюють оранку, а в іншому варіанті — глибоке рихлення дисково-лаповими агрегатами з одночасним внесенням фосфорно-калійних добрив під лапу.

Після кукурудзи обов'язково проводити оранку, тому що може з'являтися на полі падалиця. А щоб її подолати без оранки, потрібно купувати додатковий гербіцид, що забирає падалицю кукурудзи, але є селективним для ячменю, а це додаткові витрати, стрес для культури і не завжди гарантований результат. Тому не варто експериментувати

Обробіток ґрунту. Основні завдання для вирішення в умовах змін клімату

Після сої здійснюють безвідвальний обробіток ґрунту. Ячмінь після сої показав кращий результат і за рахунок попередника, і через те, що ґрунт не пересушували навесні. Адже після безвідвального обробітку весною лише закрили вологу і післяжнивні рештки, що були на поверхні ґрунту дали змогу зберегти дорогоцінну вологу.

Готують ґрунт з осені, вирівнюючи його після оранки, щоб весною зайвий раз не заходити з культиватором у поле. Навесні боронують зубовими боронами на глибину 3-4 см, щоб сформувати насінневе ложе і можна сіяти

Сівбу можна проводити комплексною сівалкою із дисковим агрегатом (посівним комплексом), який має можливість проводити передпосівний обробіток ґрунту. Проте коли ґрунт вирівняний і сформоване насінневе ложе після боронування, дисковий ґрунтообробний елемент сівалки не використовується. Тобто при сівбі не втрачають вологу, а також за рахунок цього витримують глибину, що дозволяє отримати рівномірні сходи.

Особливості сівби пивоварного ячменю

При посіві важливо зберегти вологу. Якщо сіяти у перезволожений ґрунт, то можна отримати проблеми з розвитком кореневої системи ячменю, якщо ж сіяти у вже пересушений — отримати погані сходи. Ґрунт повинен бути добре структурованим та фізично стиглим.

«Здавалось би, сівба в ранню весну і вологи достатньо, але вона дуже швидко зникає. Буває, що розпочинаєш сівбу в вологий ґрунт, а вже закінчуєш — в сухий і потрібно чекати дощів, що може слугувати причиною отримання нерівномірних сходів і недобору врожаю, тому

важливо зберегти зимову вологу», — розповів досвідчений агровиробник Василь Мельник.

Норма висіву коливається між 3,7-4 млн шт/га., до 4.5 млн шт. /га

Якщо весна пізня і ячмінь висівається вже в квітні, коли день довший, то можна сіяти і густіше, — рекомендують вчені

Сіють зазвичай на глибину 3 см, сильно не заглиблюють, адже тоді культура слабше кущиться. Важливо знати, на якому рівні є достатньо вологи: якщо, наприклад, волога буде на рівні 4 см, то варто з глибиною сівби опускатись. Орієнтовні календарні строки сівби пивоварного ячменю наприкінці березня — на початку квітня.

Удобрення пивоварного ячменю

У підживленні пивоварного ячменю є важливий нюанс, адже *весь азот потрібно дати до сходів.*

Науковці не радять проводити 2 підживлення азотними добривами, адже це підвищуватиме вміст білка в зерні, а його відсоток в зерні пивоварного ячменю не має перевищувати 11%. Якщо білок високий, то зерно не має тієї екстрактності, що необхідна для пивоварних цілей.

Добрі результати дає внесення перед посівом вносять комплексне добриво **НРК 8-19-29**, якщо немає проблем з наявністю фосфору в ґрунті, але фіксується нестачу калію. У фазу кущення-виходу з трубки доцільно внести мідь.

З азотних добрив краще використовувати аміачну селітру в нормі близько 200 кг/га, тому що вона має дві форми азоту: нітратну і амонійну. Нітратна швидше діє, адже швидше потрапляє до кореневої зони рослини і не має пролонгованої дії, як у карбаміді. В цілому азоту зі всіма добривами не більше 90 кг/га у діючій речовині»,.



Не рекомендовано використовувати карбамід при посіві чи на посівах ячменю, адже на **виході може бути високий % білка**.

Система захисту посівів пивоварного ячменю

Головний агроном наголошує, що варто обов'язково протруювати насіння. У господарстві використовують інсектицидний та фунгіцидний протруйники.

Чим раніше сіємо, тим холодніший ґрунт і більший тиск від хвороб. Комбінований фунгіцидний протруйник у нас на основі трьох діючих речовин (д.р. [азоксистробін](#), [дифеноконазол](#) та [тебуконазол](#)), а інсектицидний — на основі д.р. [імідаклоприд](#)

Агроном додав, що варто ввести в систему захисту комбінований інсектицидний протруйник, адже імідаклоприд — системна речовина, що буде захищати молодий приріст на поверхні ґрунту, але можна було б використовували також піретроїдний складник, що має репелентну дію та залишається в зоні насінини.

Вибір протруйника для гарантованого врожаю: нюанси, поради експертів

На **першу обробку** у фазу кущення-виходу в трубку в господарстві використовують піретроїдний інсектицид, гербіцид та фунгіцид. Василь

Гербіцид не варто застосовувати під час виходу в трубку та після цього, адже він може мати фітотоксичну дію і повпливати на рядність ячменя. На **другу обробку** у ВВСН 37 застосовують комбінований інсектицид, рістрегулятор та фунгіцид.

Проти багаторічних бур'янів (берізка польова, волошка синя) обираємо кращу схему гербіцидного захисту. Серед гербіцидів застосовують препарат аналог Пріми (д.р. 2,4-д 2-етилгексильовий ефір, флорасулам) в нормі 350 л/га і додаємо ПІК 75 WG (д.р. просульфурон) в нормі 10 гр/л, адже на полях маємо багато хрестоцвітих бур'янів. Але варто зауважити, якщо після ячменю плануєте сіяти ріпак, то не варто застосовувати ПІК, бо він має післядію. Повинен бути індивідуальний підхід до кожного поля.

Якщо на полі не злісні однорічні бур'яни, то намагаються не давати високі дози гербіциду, щоб не навантажувати культуру.

Зазвичай, здійснюють дві інсектицидні обробки. На першу обробку у фазу кущення-виходу в трубку використовують піретроїдний препарат з д.р. лямбда-цигалотрин, а на другу — комбінований препарат на основі імідаклоприду та лямбда-цигалотрину.

Найефективніше застосовувати рістрегулятор у ВВСН 37, що дозволяє дещо вкоротити центральне і верхнє міжвузля, на якому кріпиться колос. Часто кажуть, що ячмінь «клює», тому важливо його зміцнити.

Рістрегуляцію проводимо препаратом Церон з д.р. етефон в нормі 0,6 л/га. Діюча речовина сприяє зменшенню росту, вкорочує стебло і посилює його пружність, в результаті запобігає вилягання рослин.

Доцільно провести двократне внесення комбінованого фунгіциду **Авіатор** (д.р. біксафен, протіоконазол) в нормі 0,4 л/га. Але іноді двох обробок буває замало. У фазу наливу зерна можуть складатися сприятливі умови для розвитку хвороб, то необхідно працювати третім фунгіцидним внесенням на випередження. Найкраще працювати комбінованим препаратом, що містить стробілуїни, для профілактики та тріазольну групу для системної дії.

Хвороби та шкідники на пивоварному ячмені

Василь Мельник зауважив, що найбільш шкодочинним шкідником є дروتяники. А вони багатодні, знищують насіння, сходи, коріння й навіть

стебла рослин. **Злакові мухи** на полях іноді спостерігаються, але великої шкоди посівам не завдають.

У фазу кущення фіксуємо злакові блішки, пізніше — п'явиці та трипси. При дозріванні зерна спостерігаємо хлібних жуків, хоча зазвичай, щоб їх забрати, ми проводимо лише позапланову крайову обробку поля інсектицидом, адже вони мігрують на посіви з лісосмуг

Залежно від року ми фіксуємо плямистості ячменя: темно-буру, сітчасту та лінійну. Уражені рослини зменшують загальну і продуктивну кущистість, на них утворюється менше первинних і вторинних коренів. Недобір урожаю зерна при сильному розвитку темно-бурої плямистості може досягати 20-40%. Найбільше шкодить у роки з теплим та дощовим літом

Також на полях фіксують час від часу **борошнисту росу**, проблем з **кореневими** та **прикореними гнилями** в господарстві не мають.

Проблеми по хворобах виникають, зазвичай під час наливу. Адже саме тоді можуть випадати опади та спостерігатись високі температури, таким чином створюються сприяючі умови для появи патогенів.

Основні помилки при вирощуванні культури

Помилки, з якими можна стикнутись протягом вирощування пивоварного ячменю: особливості посіву, застосування регуляторів росту та система захисту під час наливу зерна.

Важливо, щоб була збережена волога і був здійснений рівномірний на однакову глибину посів культури. Бажано навесні ґрунт не пересушувати, але й варто заходити рано з посівом, бо можна переущільнити і, як наслідок, погано розвиватиметься коренева система.

Також потрібно слідкувати за нормами та строками внесення азотного підживлення, а ще за розвитком хвороб та поширенням шкідників на полі, особливо під час дозрівання насіння. Потрібно звертати значну увагу на вибір гербіциду, термін його внесення, норми та погодні умови, що складаються в найближчі дні, аби не нашкодити культурі.



Щодо внесення рістрегуляторів: досвід показує, що **не внесення** рістрегулятора на ділянці поля призвело до значного зменшення урожайності, внаслідок вилягання та не вирівняності стеблостою. Там, де **вносився** рістрегулятор, можна уникнути вилягання та помітно відсутність зайвих мало продуктивних стебел, на які за умов літньої посухи витрачалась волога та елементи живлення»,