

**FiBL**Swiss-Ukrainian Project «Organic Market Development in Ukraine»
Швейцарсько-український проект «Розвиток органічного ринку в Україні»

Органічна пшениця



Вступ

Попит на органічну українську пшеницю з кожним роком зростає як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. В органічному виробництві України пшениця посідає перше місце серед усіх сільськогосподарських культур, і в сівозміні може займати до 50%. Завдяки високому вмісту білка та клейковини органічну пшеницю використовують у продовольчих цілях. Також вона широко використовується в органічному тваринництві та входить у кормовий раціон.

Ціна органічної пшениці значно вища, ніж ціна неорганічної пшениці як в Україні, так і на міжнародному ринку загалом.

Ботаніка, насіння, підбір сортів

Ботаніка

Родина – злакові (*Gramineae*);
Підродина – мітлицевидні (*Pooideae*);
Рід – пшениця (*Triticum*)

Для органічного виробництва використовуються сорти пшениці, які також вирощуються в неорганічному виробництві сільськогосподарської продукції.

Наразі відомо більше 20 видів пшениці, які також можуть вирощуватись в органічному виробництві.

В Україні в органічному виробництві вирощують такі види пшениці:

Пшениця м'яка (*Triticum aestivum* L.) – використовується як основний компонент хлібобулочних та кондитерських виробів. У м'якої пшениці є озими та ярі сорти.

Пшениця тверда (*Triticum durum*) – використовується для виготовлення макаронного тіста та для покращення хлібопекарських властивостей хлібобулочних виробів. Це яра культура. Вона має більший вміст білка та клейковини, ніж м'яка пшениця.

Пшениця полба та спельта характеризуються швидким проростанням, потужним сходженням та кущенням. Незважаючи на нижчу врожайність, ці культури більш корисні та мають вищу ціну як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Полба та спельта містять більше білка, клітковини, ненасичених жирних кислот, ніж звичайна пшениця. Білок клейковини цих пшениць містить 18 незамінних амінокислот, які не можна отримати із тваринною їжею. Більше того, корисні речовини зерна швидко засвоюються організмом. Особливі розчинні вуглеводи (полісахариди) мають здатність зміцнювати імунну систему людини. Клейковина полби та спельти зазвичай не викликає алергії у людей, організм яких не може перетравлювати глютен, що є у звичайній пшениці. Людям, які страждають алергією на глютен, можна включати полбу та спельту у свій раціон харчування.

У цих культур більш високий вміст заліза та вітамінів групи В, ніж у звичайній пшениці.

Зерна полби і спельти знаходяться у щільній оболонці, яка захищає їх від шкідників, зовнішніх забруднень та від втрати вологи.

У цих культур луски дуже міцні, тому під час обмолоту вони не відокремлюються від зерна.

Зерно пшениці з ботанічної точки зору є плодом. Зародок та борошнисте ядро (ендосперм) оточені декількома зовнішніми шарами.

Зерно у цих пшениць покрито лусками, які не зростаються із зерном, тому при обмолоті легко обпадають.

Насіння

Постачання органічного насіння в більшості західноєвропейських країн добре розвинене.

В Україні ринок органічного насіння ще не сформувався і виробництво та постачання органічного насіння малорозвинене або й взагалі відсутнє.

Під час розмноження власного органічного насіння здійснюється тест на здоров'я насіння, при якому часто виявляється ураження сніговою пліснявою, септоріозом та твердою сажкою. При тестуванні визначається схожість зерна, яка повинна становити не менше 85%. При виявленні більш, ніж 10 спор на одній зернині, насіння підлягає обробці. Для органічного

вирощування зернових у Західній Європі доступні такі дозволені засоби для обробки насіння на рослинній та мікробіологічній основі: Tillecur, Cerall і Cedomon *Pseudomonas chlororaphis*.

Tillecur складається з борошна жовтої гірчиці (*Brassica juncea*). Він покращує стійкість насіння до впливу навколишнього середовища. Tillecur переважно застосовується проти твердої сажки (*Tilletia caries* Tul.).

Cerall та Cedomon – біопрепарати. Активними інгредієнтами в цих продуктах є природні ґрунтові бактерії роду *Pseudomonas chlororaphis*.

Cerall застосовують проти снігової плісняви (*Fusarium nivale*), твердої головної (*Tilletia caries*) та п'ятнистості листків пшениці (*Septoria nodorum*). У Швейцарії органічні фермери здебільшого використовують Cerall для поліпшення схожості насіння пшениці з менше 80% до більше 85%.

Cedomon використовують проти таких хвороб, як сітчаста плямистість (*Drechslera teres*). Необхідно бути обережним при наявності пильної головної (*Ustilago tritici*) в насінні пшениці. Даний препарат не є достатньо ефективним у боротьбі із цим збудником хвороби.

Насінневий матеріал повинен бути органічного походження.

Якщо в господарстві немає свого власного органічного насіння, то можна використовувати непротруєне насіння із неорганічного виробництва, проте лише із дозволу сертифікаційного органу.

Обробка насіння препаратами, що недозволені в органічному виробництві, **суворо заборонена!**

Для обробки насіння органічної пшениці в Україні є перелік сертифікованих препаратів, затверджених міжнародно акредитованим і визнаним сертифікаційним органом «Органік Стандарт» https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLK1ZjbsUxq--C2_TJr1le3MSwHA/edit

Вибір сортів

Органічну пшеницю можна вирощувати, застосовуючи сучасні агротехнології, в усіх кліматичних зонах України (Степ, Лісостеп та Полісся).

Важливо, щоб сорти були спеціально підібрані відповідно до місця вирощування. Для отримання гарантованого урожаю необхідно висівати сорти, що пройшли в умовах кожної кліматичної зони державну експертизу, що занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні і рекомендовані для вирощування у конкретному регіоні.

Одним із критеріїв отримання високих врожаїв пшениці, а також чіткого і своєчасного виконання агротехнологічних вимог, є відбір сортів із високим потенціалом врожайності і підвищеною адаптивністю до несприятливих факторів певної зони вирощування таких, як зимостійкість, посухостійкість, стійкість до вилягання, хвороб та шкідників.

Здебільшого сорти пшениці в органічному виробництві характеризуються сильними рослинами з високим стеблом, стійкістю до хвороб та шкідників.

Сорти, виведені в органічному виробництві, потребують меншої кількості азоту, але, незважаючи на це, демонструють високу врожайність та придатність до використання у хлібобулочних виробках.

Ярі або озимі сорти?

Розрізняють два види зернових – ярі та озимі. Більшість складають зернові, посіяні восени (озимі). У порівнянні з ярими зерновими вони мають довший вегетаційний період та вищу врожайність. Крім того, восени є більше часу для вибору найоптимальнішого строку посіву. Фаза цвітіння озимих культур настає раніше та припадає на ще досить вологий період, що має позитивний вплив.

Критерії якості зерна

На міжнародному рівні за стандарт взято показник вмісту білка. Відповідно до даного показника здійснюється надбавка до ціни за поліпшену якість під час поставки зернових:

- Для продовольчого зерна вміст білка повинен становити не менше 12%. Вміст білка і сирої клейковини позитивно корелюються один з одним. Вміст білка і клейковини знаходиться у тісному зв'язку – збільшення вмісту білка в 1,4 рази відповідає збільшенню клейковини в 2 рази.
- Здатність борошна поглинати воду залежить від вмісту сирої клейковини:
 - до 25% – низька;
 - 25-29% – середня;
 - від 29% – висока.

В Україні м'яка і тверда пшениця, крім м'якої 6 класу, належить до продовольчої. Клас пшениці визначається за найгіршим значенням одного із показників якості.

В Західній Європі продовольчу і фуражну пшеницю відрізняють не за вмістом білка або клейковини, а за фізичними властивостями зерна, а саме за натурною вагою. Зерно пшениці з натурною вагою менше 700 г/л належить до фуражної пшениці, а більше 700 г/л – до продовольчої.

Кількість білка і клейковини у полбі і спельті дуже високий, порівняно зі звичайною пшеницею, і може становити 15-18% та 25-35% відповідно.

Західноєвропейські покупці якість спельти і полби визначають за числом падіння, що повинно бути не меншим за 220 с. Від числа падіння залежить ціна. Чим вище число падіння, тим вища ціна цих культур, залежно від цілей призначення.

Вимоги щодо ґрунту та клімату

Пшениця

- Має найвищі вимоги до ґрунту та забезпечення водою серед усіх вирощуваних культур.
- Надає перевагу більш важким ґрунтам з глибоким гумусовим горизонтом, які регулярно забезпечуються водою і добре утримують вологу. Дуже легкі ґрунти із невеликим гумусовим горизонтом та торф'яні ґрунти не підходять для вирощування пшениці.
- Придатна до вирощування в усіх кліматичних зонах України за умов використання сучасної агротехнології.
- Оптимальним вважається помірний клімат із невеликою кількістю опадів.

Полба та спельта

- Ці культури невибагливі до кліматичних умов та ґрунту.
- Надають перевагу ґрунтам середньої важкості та більш важким. Торф'яні ґрунти менш придатні для вирощування полби та спельти.
- Підходять для несприятливих зон вирощування із великою кількістю опадів.
- Придатні до вирощування в усіх кліматичних зонах України за умов використання сучасної агротехнології.

Сівозміна

Під час вирощування органічної пшениці для уникнення хвороб та бур'янів у сівозміні слід дотримуватись звичайних правил та пауз. Частка зернових не повинна перевищувати 50% загальної площі сівозміни, в іншому разі слід очікувати підвищення випадків захворювань та появи бур'янів. У разі вирощування однакових видів зернових: пшениці, полби та ячменю слід дотримуватись перерв у 2-3 роки.

Полбу та спельту слід розташовувати у сівозміні як пшеницю.

Вони, завдяки своїй потужній кореневій системі, можуть досягати високої врожайності та гарної якості зерна навіть за умов недостатньої кількості азоту. Тому у сівозміні їх не слід розташовувати на найкращих місцях.

Не рекомендується вирощувати полбу і спельту одразу після пшениці (через хвороби коріння та стебла).

Пшеницю, завдяки її економічному значенню, розташовують на найвигідніших місцях. Серед усіх інших зернових злакових культур озима пшениця є

найвибагливішою до попередника і тому саме їй у порівнянні з іншими злаками віддають найкращих попередників.

Оптимальними попередниками озимої пшениці, залежно від кліматичних зон, можуть бути: багаторічні та однорічні трави, зернобобові культури, озимий ріпак, чорний та зайнятий пар, конюшина, люцерна, редька олійна, гірчиця біла, фацелія, люпин, кукурудза на силос, бобово-злакові та хрестоцвітно-злакові суміші (вико-овес, пелюшка-овес, горох-овес, вика-конюшина-райграс).

Важливою особливістю вирощування озимої пшениці є її беззаперечна придатність як попередника для наступних культур у сівозміні та залишення після себе великої кількості решток із подальшою їх гуміфікацією, що приводить до накопичення та доступу поживних речовин для наступної після пшениці культури.

Обробіток ґрунту

Озима пшениця

Якщо озима пшениця вирощується після луків, багаторічних та однорічних трав, кукурудзи та різних форм сидератів, то за 2-3 тижні до посіву поле необхідно переорати глибиною 15 см за допомогою плугу з системою «On-land» (Фото 1), який широко використовується західноєвропейськими органічними виробниками сільськогосподарської продукції. Якщо запізнитися з оранкою, то ґрунт до початку сівби не встигає достатньо ущільнитися, що створить загрозу розриву кореневої системи пшениці внаслідок його осідання.



Фото 1. Плуг оборотний з системою «On-land»



Фото 2. Дискава борона



Фото 3. Луцильник

Іншим варіантом може бути дискування поля вздовж і впоперек важкими дисковими боронами або луцильниками на глибину 10-12 см (Фото 2, 3).

Після попередників, таких як чорні та зайняті пари, зернобобові проміжні культури, озимий ріпак, кукурудзи на силос та хрестоцвітно-злакових сумішей, поле дискують декілька разів або культивують.

Передпосівний обробіток ґрунту направлений на створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненим насіннєвим ложе для розміщення насіння та верхнього шару дрібногрудочкового ґрунту над ним. Для цього проводять передпосівну культивування. Використовуючи прецизійний культиватор компанії Treffler (Німеччина), можна досягнути успішного результату у створенні сприятливого та якісного насіннєвого ложа (Фото 4).

Восени озима пшениця може спожити лише 10–20 кг азоту, однак вивільнення азоту в цей період, залежно від культури- попередника, може бути до 150 кг. Тому на легких та середніх ґрунтах для зниження втрат нітратів восени слід зменшити глибину обробітку ґрунту, або і навіть зовсім відмовитись від плугу.



Фото 4. Прецизійний культиватор компанії Treffler (Німеччина)

Яра пшениця

Для ярої пшениці навесні після озимих сидератів (ріпак, суріпиця, жито або суміші (жито + вика, жито + ріпак або суріпиця) необхідно провести дискування декілька разів, залежно від попередника. Потім проводиться передпосівна культивация.

Спельта і Полба

Оскільки ці культури не дуже вимогливі до азоту, то в сівозміні їх розташовують у другу чергу після озимої пшениці.

Обробіток ґрунту для спельти і полби не відрізняється від обробітку ґрунту для озимої пшениці.

Підготовка насінневого ложа

Для зернових потрібне однорідне, рихле, насінневе ложе (трохи з грудочками на поверхні). Не слід дуже сильно розпушувати ґрунти, що схильні до замулення. Підготовка насінневого ложа залежить від культури-попередника та забур'яненості. Насінневе ложе готують за декілька днів до посіву.

Провівши передпосівну культивацию і посів, необхідно провести коткування за допомогою ребристого котка, що сприяє ущільненню ґрунту (тісний контакт насіння з ґрунтом) та укоріненню рослин. Також слід вирівняти насінневе ложе із дуже грудкуватою структурою, для чого рекомендується застосування пружинної борони.

Добрива

У неорганічному сільському господарстві внесення поживних речовин, особливо мінеральних азотних добрив, має значну перевагу у порівнянні з іншими заходами. На відміну від неорганічного в органічному землеробстві сівозміна (зернобобові, люцерна, конюшина, проміжні культури, сидерати) та обробіток ґрунту (мобілізація поживних речовин) відіграють основне значення для збалансованого живлення пшениці.

У разі цілеспрямованого збільшення гумусового горизонту слід оптимально пов'язувати між собою усі заходи господарювання, беручи до уваги властивості ґрунту та кліматичні умови, з метою довгострокового збереження або підвищення родючості ґрунту.

Азот є обмежуючим фактором для більшості господарств рослинницького напрямку, а особливо для тих, в яких немає тваринництва. Його доступність впливає, в першу чергу, на врожайність культури та якість зерна.

Сьогодні в Україні переважна більшість органічних господарств не мають власного тваринництва. Виникає проблема з азотним живленням пшениці.

Спельта та полба не залежать від недостатньої кількості азоту в ґрунті.

Вирішення проблеми азотних добрив при вирощуванні озимої пшениці

Джерела азоту

В органічному землеробстві для отримання врожайності пшениці 4,5 т/га у сприятливих кліматичних та ґрунтових умовах необхідно розраховувати на внесення 100 кілограмів азоту на один гектар.

У системі господарювання без власних добрив потреба в азоті забезпечується за допомогою фіксації азоту з повітря, із залишків врожаю культури-попередника та з розпаду гумусу. Залежно від культури- попередника та обробітку ґрунту можна вивільнити деяку кількість азоту. Однак часто, у зв'язку з недостатньою кількістю опадів, частина азоту не мобілізується, що потім негативно впливає на врожай та вміст білка у пшениці.

Джерелом азоту для вирощування пшениці на органічних господарствах без тваринництва (гною) можуть бути:

- **Чорні пари:** мобілізація та збагачення ґрунту азотом завдяки агротехніці (контроль бур'янів), аеробним мікроорганізмам – азотофіксаторам та біологічній активності ґрунту.

- **Попередники та зайняті пари:** багаторічні та однорічні трави, конюшина, люцерна, польові боби, люпин, горох, бобово-злакові та хрестоцвітні-злакові суміші (вико-овес, горох-овес, люпин-овес, польові боби-овес, злаково-конюшиний пар (Фото 5, 6, 7, 8, 9)). Доступний азот після мінералізації рослинних решток люцерни становить 100-150 кг/га, польових бобів – 40-110 кг/га, люпину – 60-150 кг/га.

- **Проміжні культури (сидерати):** гірчиця, люпин, редька олійна, конюшина та бобово-злакові суміші (пелюшка-овес, вика-конюшина-райграс) (Фото 10). Однією із популярних проміжних культур у Західній Європі є суміш вики, конюшини та райграсу. Вона може фіксувати 50-100 кг/га азоту.

- **Підсів конюшини** (Фото 11). Для отримання хороших дружніх сходів конюшину підсівають раною весною до відновлення вегетації озимих або перед куцненням, залежно від вологості ґрунту, розкидачем або сівалкою у міжряддя. При пізньому підсіві сходи конюшини слабо вкорінюються у підсохлий ґрунт і з часом сильно зріджуються. Після підсіву негайно проводять боронування пружинною бороною. При цьому насіння конюшини загортається в ґрунт,



Фото 5. Суміш озимого гороху та озимого ячменю



Фото 7. Суміш польових бобів і вівса



Фото 6. Суміш люпину і вівса



Фото 8. Злаково-конюшиний пар



Фото 9. Злаково-конюшиний пар

руйнується ґрунтова кірка та знищуються бур'яни у фазі білої ниточки. При підсіві конюшини необхідно бути обережним, оскільки між цими культурами існує конкуренція за воду та поживні речовини. Не рекомендується підсівати конюшину в пшеницю у сухому кліматі, із кількістю опадів менше 450 мм. Вибір насіння конюшини залежить від подальшого використання конюшини (випас тварин, сидерат, який пізніше буде задискований та закультивованій чи сінаж). Придатні практично усі види конюшини або зимостійкі травосуміші із конюшиною зі звичайною густотою посіву (червона конюшина – 15-18 кг/га та біла конюшина – 10-12 кг/га).

- **Боронування** сприяє мінералізації азоту до 15 кг/га.
- **Внесення комерційних добрив.** Осима пшениця має найвищу потребу в азоті навесні під час формування стебла. В цей час ґрунт ще біологічно малоактивний, тому мінералізація азоту недостатня. Це спричинено здебільшого холодною погодою або/та тривалою посухою. Цей фактор призводить до зниження врожайності та погіршення якості зерна, оскільки недостатня кількість азоту впливає на утворення білка. Цю проблему можливо вирішити за допомогою внесення комерційних добрив. Комерційні азотні добрива слід вносити наприкінці зими, коли починається вегетаційний

період зернових, та в фазу кущення і виходу в трубку (залежно від складу та характеристики добрива). Внесення невеликих доз від 30 кг азоту у формі органічних комерційних добрив доцільне на бідних ґрунтах. Під час вирощування органічної пшениці в Україні є перелік сертифікованих/затверджених добрив, засобів та поліпшувачів ґрунту, затверджених міжнародно визнаним сертифікаційним органом «Органік Стандарт» https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLK1ZjbsUxq-C2_TJr1le3MSwHA/edit відповідно до вимог Постанови Ради ЄС № 834/2007 від 28.06.2007 р.).

Фіксація азоту з атмосфери

Фіксація азоту залежить від біологічних особливостей рослин, складу суміші, кліматичної зони та ґрунту. В середньому цей показник може бути таким:

- конюшина (2 роки) – 75-200 кг/га;
- горох для продовольчих цілей – 80-220 кг/га;
- суміш гороху та ячменю на зерно – 60-150 кг/га;
- суміш гороху та ячменю на силос – 60-150 кг/га;
- підсіяна конюшина в пшеницю – 20-70 кг/га;
- соя – до 50 кг/га.

Джерело: Loges et al.(2002) Bioland, 14-15.



Фото 10. Суміш вики, конюшини та райграсу



Фото 11. Підсів конюшини в пшеницю



Фото 12. Підсів конюшини в пшеницю

Посів

Час посіву

- В органічному землеробстві терміни посіву співпадають з неорганічним.
- Посів озимої пшениці здійснюється з початку вересня до кінця жовтня, залежно від вологості в ґрунті та кліматичних умов. Рослини повинні ввійти у зиму в стадії трьох листочків.
- Ранні посіви озимої пшениці підвищують ризик захворювань та конкуренцію з боку бур'янів. Швидкий розвиток рослин до зими підвищує ризик випрівання та удушення під сніговим покривом.
- В помірних кліматичних зонах у разі більш ранніх посівів, завдяки довшому вегетативному періоду, можна розраховувати на більш ранній збір врожаю та вищу врожайність.
- При пізніх посівах слід приймати до уваги зниження врожайності та підвищення ризику вимерзання. Раннє внесення азоту в цьому випадку важливе.
- Слід ретельно обдумати та зважити всі «за» та «проти» як ранніх, так і пізніх посівів.
- Проростання відбувається залежно від виду озимої пшениці при мінімальній температурі від 1–3° С.

Озима пшениця, спельта та полба мають однакові строки посіву. Але спельту можна сіяти пізніше, ніж озиму пшеницю та полбу.

Густота посіву

- У таблиці №1 представлена оптимальна густина посіву та норма висіву пшениці, полби та спельти. Не слід збільшувати норму посіву за нормальних кліматичних умов. Норма висіву залежить від маси 1000 зерен.

- Незначні пошкодження під час обробітки пружинною бороною та у разі нерівномірного сходження (через непротруєне насіння) зернові можуть компенсувати завдяки куццю.
- У разі вирощування у зонах із підвищеною небезпекою вимерзання, рекомендовано збільшувати норму посіву на 10-20% (від зазначеної у таблиці густоти посіву максимальних значень).
- Полба та спельта мають дуже високий потенціал куццю, тому можливі нижчі норми висіву насіння.
- Увага: несприятливі умови при пізніх посівах не можна компенсувати лише за рахунок підвищення густоти посіву. За умов вологого ґрунту осінню краще перенести посів відповідних культур на весну.

Глибина посіву

- Рекомендована рівномірна глибина посіву 2–4 см.
- Дотримання рекомендованої глибини загорання насіння призводить до гарного куццю, формування короткого вузла куццю та гарної зимостійкості.
- Слід контролювати глибину безпосередньо в процесі посіву. На сухих ґрунтах рекомендується загорати насіння глибше.

Відстань між рядками

- Посів пшениці проводять рядковими сівалками з шириною міжрядь 7,5 см та 15 см. При обробітки пружинною бороною, за умови не дуже високої забур'яненості, слід обирати мінімальну можливу відстань між рядками. Посіви з малою відстанню між рядками мають тенденцію краще пригнічувати бур'яни. З економічної точки зору рекомендується обробіток пружинною бороною та вузькі міжряддя.

Таблиця 1. Густина посіву та норма висіву

Культура	Густина посіву (зернин на 1 м ²)	Норма висіву (ц/га)
Озима пшениця	400-500	2,0-2,4
Яра пшениця	450-550	2,0-2,4
Полба	175-200	2,0-3,0
Спельта	175-200	2,0-3,0

Контроль бур'янів

- Основними способами контролю над бур'янами і зниження їх кількості у вирощуванні органічної пшениці є: система обробки ґрунту, правильне чергування культур у сівозміні та агротехнічні прийоми (час посіву, густина посіву, проведення провокацій, передпосівний обробіток ґрунту, спосіб посіву, відстань між рядками, підсів конюшини, боронування в різні стадії розвитку рослин, боронування у фазу білої ниточки бур'яну).
- Мета: досягнення якомога меншої забур'яненості поля від моменту посіву до кінця кушення. До формування стебла зернових звести до мінімуму конкуренцію зі сторони проблемних бур'янів (пірій (*Elytrigia repens*), осот (*Sonchus arvensis*), ромашка (*Matricaria perforata*, жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.), щавель горобиний (*Rumex acetosella*), лисохвіст польовий (*Alopecurus myosuroides*), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.).
- Ступінь забур'янення від 5–10% не призведе до економічних втрат (до 50 бур'янів на один квадратний метр в момент кушення).



Фото 13. Пружинна борона Striegel, Bavarian Treffler (Німеччина)



Фото 14. Озима пшениця до боронування пружинною борonoю Striegel, Bavarian Treffler (Німеччина) (Сквирська дослідна станція, Київська область)



Фото 15. Озима пшениця після боронування пружинною борonoю Striegel, Bavarian Treffler (Німеччина) (Сквирська дослідна станція, Київська область)

Методи контролю бур'янів під час вирощування органічної озимої пшениці, полби та спельти не відрізняються.

Раннє відновлення весняної вегетації та інтенсивний розвиток дають можливість рослинам успішно конкурувати з ранніми і пізніми видами ярих бур'янів. Однак за несприятливих умов такі бур'яни, як підмаренник чіпкий (*Galium aparine*) і куряче просо (*Echinochloa crus-galli* (L.)), також можуть завдати посівам значної шкоди.

Профілактичні заходи контролю бур'янів

- Проведення провокаційного боронування або культивування (2 обробки за тиждень до посіву).
- Дотримання правил сівозміни (відсоток зернових у сівозміні, чергування озимих та ярих культур, колосові та листові культури).
- Покриття ґрунту за допомогою підсівів та посівів проміжних культур.
- Уникнення ранніх посівів (ранній посів сприяє бур'янам).
- Вибір сортів/видів з високими стеблами, стійкими до вилягання та пристосованими до певних зон вирощування.
- Дотримання густоти посівів (густі посіви пригнічують бур'яни).
- Дотримання оптимального та допустимого строків посіву.
- Підживлення озимої пшениці комерційними азотними добривами, мікродобривами та стимуляторами росту сертифікованими та дозволеними в Україні для виробництва органічної продукції у фазу кушення та початку трубкування.



Фото 16. Боронування рядків по діагоналі пружинною бороною Striegel, Bavarian Treffler (Німеччина) (Сквирська дослідна станція, Київська область)



Фото 18. Спельта в кінці березня 2015 року перед боронуванням пружинною бороною (Цефей-Груп, Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н)



Фото 17. Спельта в кінці листопада 2014 року перед зимівлею (Цефей-Груп, Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н)



Фото 19. Спельта в кінці квітня 2015 року після боронування пружинною бороною (Цефей-Груп, Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н)

Прямі заходи контролю бур'янів

Застосування пружинної борони

- В органічному виробництві, при вирощуванні органічної пшениці, прямим контролем бур'янів є боронування. Боронування проводять декілька разів залежно від проростання та кількості бур'янів (в середньому 2-3 рази). Боронування посівів озимої пшениці проводиться навесні після дозрівання ґрунту в фазу 3-4 листочків або кушення. Основне завдання його полягає в розпушуванні верхнього шару

ґрунту, видаленні відмерлих частин рослин, знищення однорічних бур'янів у фазу білої ниточки, знищення ґрунтової кірки та поліпшення аерації ґрунту (Фото 14, 15). Внаслідок руйнування ґрунтової кірки відбувається руйнування капілярів, що приводить до припинення випаровування води та збереження вологи в ґрунті. Під час боронування краще всього підходять пружинні

борони (Фото 13). Повільний, обережний обробіток пружинною бороною дуже дієвий, оскільки при цьому знищуються зародки бур'янів.

Боронування проводять в різних напрямках вздовж рядків або по діагоналі, коли ґрунт має оптимальну стиглість і не прилипає до зубців пружинної борони (Фото 16).

Пересів пшениці

Занадто рідкі посіви призводять до значних втрат врожаю та сильного розмноження супровідних бур'янів. Такі посіви можна поліпшити за допомогою коткування та раннього підживлення рідким гноем або комерційними добривами, дозволеними для використання в органічному виробництві. Якщо посіви після сходження снігу у фазі 3-х листків мають менш, ніж 150 рослин на один квадратний метр, то їх потрібно пересіяти ярими зерновими (ярою пшеницею або ячменем).

Практичний приклад вирощування спельти на підприємстві «Цефей-Груп», Житомирська область, Новоград-Волинський район у 2014 – 2015 роках

Попередник – перелоги, необроблюваний давно ґрунт (приблизно 10-15 років).

Обробіток ґрунту:

- оранка;
- дискування (2 рази);
- культивация (2 рази);
- передпосівна культивация;
- поверхневий посів розкидачем;
- післяпосівне боронування;
- весняне боронування пружинною бороною (2 рази).

Урожайність – 41,8 ц/га.

Якість зерна:

- білок – 13%;
- клейковина – 25%;
- число падіння – 240 с.

Спельта не залежить від недостатньої кількості азоту в ґрунті.

Добрива, засоби захисту рослин та стимулятори росту, які дозволені в органічному виробництві, під час вирощування пшениці спельти, на підприємстві не використовувалися.

Спельта відрізняється скоростиглістю, невибагливістю до клімату, стійкістю до більшості грибкових захворювань, характеризуються швидким проростанням, потужним сходженням та уцненням (Фото 17, 18, 19, 20).

Боротьба з хворобами та контроль шкідників

Захист від хвороб та шкідників полягає в:

- дотриманні правильної обґрунтованої схеми сівозміни;
- дотриманні агротехнічної дисципліни;
- виборі стійких до хвороб та шкідників сортів пшениці;
- використанні перевіреного посівного матеріалу;
- виборі відповідних сортів для певної кліматичної зони;
- дотриманні густоти посіву;
- дотриманні строків посіву;
- проведенні профілактичних заходів.

Хвороби

Основними хворобами озимої пшениці є:

- Борошниста роса (*Blumeria graminis*), септоріоз (*Septoria tritici*), бура іржа (*Puccinia recondite*) та фузаріоз (*Fusarium graminearum*). Виникнення цих хвороб можна зменшити за допомогою впровадження стійких до хвороб сортів та незагущених посівів.
- Захворювання коріння та стебла рослин можна зменшити за допомогою правильного планування сівозміни з використанням проміжних культур та



Фото 20. Спельта в кінці липня 2015 року перед збором врожаю (Цефей-Груп, Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н)

сидератів. Зернові культури повинні бути повернені на те саме місце як мінімум через 2-3 роки.

- Для боротьби із хворобами під час вирощування органічної пшениці в Україні є перелік сертифікованих засобів захисту рослин, затверджений міжнародно акредитованим і визнаним сертифікаційним органом «Органік Стандарт»
https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLK1ZjbsUxq--C2_TJr1le3MSwHA/edit
- Застосовувати дозволений фунгіцид можна в баковій суміші із стимулятором росту, інсектицидом та мікроелементами.

Шкідники

- До шкідників озимої пшениці належать: хлібна жужелиця (*Zabrus tenebrioides* G.), злакова муха (*Phorbia securis* Teins.), п'явица (*Oulema melanopus* L.), хлібний жук (*Anisoplia austriaca* H.), совка (*Agrotis segetum* L.), злакова цикадка (*Psammotettix striatus*), хлібна блішка (*Phyllotreta vittula* R.), хлібний пильщик (*Cephus pygmaeus* L.).
- Боротися із цими шкідниками при вирощуванні органічної пшениці можна за допомогою правильної сівозміни та застосовуючи дозволені в органічному виробництві інсектициди. Перелік сертифікованих інсектицидів, затверджених міжнародно акредитованим і визнаним сертифікаційним органом «Органік Стандарт» можна знайти за посиланням:
https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLK1ZjbsUxq--C2_TJr1le3MSwHA/edit

Серед шкідників озимої пшениці найнебезпечнішим є клоп-черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.). У період куцнення він висмоктує соки з молодих стебел, викликаючи пожовтіння і скручування центрального лиска, а потім і загибель стебла. Найнебезпечнішим є пошкодження личинками і дорослими клопами зерна в колосках. Шкода від клопа-черепашки полягає у впливі комплексу ферментів його слини, що вводиться в зерно, клоп пошкоджує (прокусує) його оболонку. Ці ферменти розщеплюють білки, вуглеводи і жири, внаслідок чого погіршуються хлібопекарські та харчові якості борошна.

Методи боротьби з клопом-черепашкою

Біологічний метод

- використання теленомусів. Найбільше клоп-черепашка страждає від яйцеїдів-теленомусів (*Telenomus*), сімейства перетинчастокрилих (*Scelionidae*), розвиток яких відбувається в яйцях клопів. Це дрібні комахи з довжиною тіла в середньому близько 1 мм;
- використання теленомінів. Це природний ентомофаг, який з наростаючим ефектом паразитує до 90% яєць клопа-черепашки. Теленоміни належать до одного і того ж сімейства, що і теленомуси (сімейство *Scelionidae*).

Комплексний метод

- дотримання сівозміни;
- своєчасне збирання зрілого врожаю в стислі терміни, метод прямого комбайнування;
- обмеження втрат зерна під час збирання;
- лущення, дискування, рання зяблева оранка ґрунту після збору врожаю;
- догляд за лісосмугами, збереження на прилеглих ділянках зеленої рослинності, посів багаторічної трави;
- використання сортів із підвищеною стійкістю проти шкідників;
- використання сортів із раннім дозріванням;
- проведення посіву озимої пшениці в оптимальні терміни для встановленої кліматичної зони;
- посів насіння високої якості;
- своєчасна боротьба з дикорослими злаковими бур'янами, але при цьому обов'язкове збереження лісосмуг і ділянок дикоростучої рослинності біля поля, в якій розмножуються природні вороги клопів;
- удобрення поля засобами, дозволеними в органічному виробництві, до складу яких входять фосфор і калій.

Збір та зберігання врожаю

Щоб уникнути ураження грибковими інфекціями та виділення отруйних мікотоксинів максимальна вологість зерна не повинна перевищувати 15%. Збирання врожаю повинно проводитися за умови повного досягання зерна в стислі строки, з обмеженням втрат, методом прямого комбайнування.

У разі постійних опадів відбувається проростання зерна, тобто зерно знову проростає в незібраному колосі. Воно втрачає клейковину і може використовуватись тільки як фуражне.

Дуже стрімке досягання зерна, через хворобу або посуху, призводить до недостатньо розвинених зерен в колосі.

Зерно необхідно зберігати в сухих, повітропроникних приміщеннях або упаковках за умови показників вологості 12,5-13%.

У вологих умовах з поганою вентиляцією утворюються цвілеві гриби, які виробляють мікотоксини.

Полба та спельта повинні довше перебувати (зберігатися) в лусках.

Врожайність

Органічна пшениця користується попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках (Фото 21).

За сприятливих кліматичних умов та виконання всіх агротехнічних вимог під час вирощування органічної озимої пшениці, полби та спельти у середньому можна розраховувати на таку врожайність:

- озима пшениця – 35-40 т/га;
- полба – 20-25 т/га;
- спельта – 20-25 т/га.



Фото 21. Законтракована швейцарським покупцем спельта (Галекс-Агро, Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н)



Eickernmühle GmbH

**шукає надійних і прозорих партнерів
для розвитку довгострокових ділових відносин**

Закупівля органічної пшениці з України

Для подальшої роботи на динамічному і зростаючому ринку органічної продукції стабільні партнерські відносини мають ключове значення в нашій діяльності. Нам потрібна борошномельна пшениця з високим вмістом білка, яка підходить для виробництва крохмалю.

Весь ланцюжок поставок повинен повністю простежуватися, починаючи від насінневого матеріалу і закінчуючи зібраним урожаєм. Зберігання та завантаження повинні бути прозорими і доступними для перевірок зі сторони замовника.

Ми купуємо органічну пшеницю судновими партіями з такими характеристиками:

- гарантована стійкість до вимивання пшеничного протеїну (клейковини);
- без жуків / укусів жуків;
- не містити жодних залишків шкідливих речовин;
- число падіння більше 250 с;
- сира клейковина більше 28%;
- вміст білка більше 12,5%;
- натура більше 78 кг / 100 літрів;
- здорова, комерційно придатна, без живих або мертвих паразитів;
- видоспецифічний запах.



Eickernmühle GmbH
Dr.-Ing. Bernd Nagel-Held
32657 Lemgo-Voßheide, Voßheider Straße 140
www.eickermuehle.de
email: kontakt@eickermuehle.de



Дану публікацію підготовлено в рамках швейцарсько-українського проекту «Розвиток органічного ринку в Україні» (2012-2016), що впроваджується Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) за фінансової підтримки Державного секретаріату Швейцарії з економічних питань (SECO).

ISBN: 978-966-2344-47-9

Органічна пшениця

Видавець: Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) в рамках швейцарсько-українського проекту «Розвиток органічного ринку в Україні» (2012-2016), офіс проекту FiBL в Україні: вул. Хрещатик, 15, оф. 6, м. Київ, 01001, Україна

Оригінал публікації: Biogetreide (FiBL, Швейцарія), www.shop.fibl.org

Автори оригіналу публікації: Хансуелі Дірауер, FiBL, Німеччина, Райнер Закс, FiBL, Швейцарія

Адаптовано: Торальф Ріхтер, FiBL, Швейцарія; Анатолій Кравченко, FiBL, Україна

Редактори: Анатолій Рудюк, Міністерство аграрної політики та продовольства України, Наталія Прокопчук, Анастасія Півнюк, FiBL, швейцарсько-український проект «Розвиток органічного ринку в Україні» (2012-2016) та Андрій Вдовиченко, ДПДГ «Сквирське»

Переклад: Олена Юкало

Фото: Хансуелі Дірауер, FiBL, Німеччина та Анатолій Кравченко, FiBL, Україна

Макет і друк: ФОП Задорожна С.О.

Тираж: 1000 шт.

Дана публікація розповсюджується безкоштовно і може бути завантажена з веб-сторінки проекту www.ukraine.fibl.org або через магазин FiBL на www.fibl.org/shop

Дане видання висвітлює основні аспекти вирощування органічної пшениці, включаючи загальні характеристики, вибір сортів, вимоги щодо ґрунту та клімату, забезпечення поживними речовинами, посів та контроль бур'янів та шкідників, найпоширеніші хвороби та збір врожаю. Дана публікація призначена для малих та середніх підприємств – виробників органічної пшениці, а також для широкого кола читачів, яких цікавить питання вирощування органічної продукції.

Тираж, розповсюдження, повторний друк, використання без згадки джерела без письмового дозволу видавця або автора (ів) заборонено.

Інформація, викладена в цій публікації, отримана авторами з власного досвіду та знань і ретельно перевірена Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія). Водночас, видавець і автори не несуть відповідальності щодо можливих наслідків її використання.

Точка зору авторів не обов'язково збігається з точкою зору SECO.