

GRÂUL ECOLOGIC

Cererea pentru grâul ecologic ucrainean crește în fiecare an, atât pe piața internă, cât și pe cea internațională. În agricultura ecologică din Ucraina grâul ocupă primul loc în rândul tuturor culturilor agricole, iar în asolament poate ocupa o cotă de până la 50%. Datorită conținutului înalt de proteine și de gluten, grâul ecologic este

folosit în scopuri alimentare. Totodată, acesta este utilizat pe larg pentru creșterea producției animaliere ecologice și este inclusă în rația alimentară.

Prețul grâului ecologic este semnificativ mai mare decât al celui convențional, atât în Ucraina, dar și pe piața internațională, în general.





DATE GENERALE

Familia– GRAMINEE (GRAMINEAE)

Sub-familia POACEAE

Genul– GRÂU (TRITICUM)

Pentru agricultura ecologică se utilizează soiurile de grâu cultivate și în agricultura convențională.

La momentul actual, sunt cunoscute peste 20 de soiuri de grâu care pot fi cultivate în ciclul ecologic. În Ucraina, în agricultura ecologică se cultivă următoarele tipuri de grâu:

Grâul moale (*Triticum aestivum* L.)

se utilizează drept component principal al produselor de panificație și cofetărie. Există grâu moale de primăvară și de toamnă.

Grâul dur (*Triticum durum*)

se utilizează pentru producerea aluatului pentru paste și pentru îmbunătățirea proprietăților produselor de brutărie și panificație. Este o cultură de primăvară. Conține mai multe proteine și gluten, comparativ cu grâul moale.

Secara se caracterizează prin germinare rapidă, germeni și înfrățire puternică. Cu toate că recoltele sunt mai mici comparativ cu alte culturi, acestea sunt mai utile și se bucură de un preț mai înalt pe piața internă, dar și pe cea externă.

Secara conține mai multe proteine, gluten, acizi grași nesaturați, comparativ cu grâul obișnuit. Proteinele de gluten din aceste soiuri de grâu conțin 18 aminoacizi neînlocuibil, care nu pot fi obținuți din alimentele de origine animalieră. Mai mult, substanțele nutritive din grâu se asimilează rapid de organism. Carbohidrații hidrosolubili (polizaharidele) stimulează sistemul imun al omului. Glutenul din secară albă și spelta nu cauzează alergii la persoanele care nu tolerează glutenul din grâul obișnuit. Persoanele care suferă de alergii la glutenul de grâu pot include secara albă și spelta în rația lor alimentară.

Aceste culturi asigură un aport mai înalt de fier și vitamine din grupa B, comparativ cu grâul obișnuit.

Semințele de secară albă și spelta se află într-o peliculă care le protejează de dăunători, poluanți și uscare.

Coaja la aceste culturi este destul de dură, iată de ce la treierat ea nu se desprinde de semințe.

Semințele de grâu, din punct de vedere botanic, sunt un fruct. Embriionul și nucleul făinos (endospermul) sunt înconjurate de câteva straturi externe.

Semințele la aceste soiuri de grâu sunt acoperite cu o coajă care nu este concrecută cu semințele propriu-zise și la treierat se desprinde ușor.

SEMINȚELE

Livrările de semințe ecologice în majoritatea țărilor din vestul Europei sunt bine dezvoltate.

În Ucraina, piața de semințe ecologice încă nu s-a format, din care motiv, producerea și livrările de semințe ecologice sunt slab dezvoltate sau chiar lipsesc în general.

În perioada înmulțirii semințelor ecologice proprii se efectuează testările de calitate, în cadrul lor adese ori se depistează cazuri de infectare cu fusarium nivale și tăciune. La testare se stabilește capacitatea de germinare a semințelor, care trebuie să fie de cel puțin 85%. La stabilirea a peste 10 spori pe un bob semințele urmează a fi prelucrate. Pentru cultivarea ecologică a cerealelor în Europa de Vest sunt disponibile anumite mijloace pentru prelucrarea semințelor pe bază vegetală și microbiologică: Tillecur, Cerall și Cedomon Pseudomonas chlororaphis.

Tillecur este fabricat din praf de muștar galben (Brassica juncea). El sporește rezistența semințelor la afecțiuni. Tillecur se utilizează împotriva tăciunii negre (Tilletia caries Tul.).

Cerall și Cedomon sunt biopreparate. Ingredientele active în aceste produse sunt bacteriile naturale din sol de genul Pseudomonas chlororaphis.

ALEGEREA SOIURILOR

Grâul ecologic poate fi cultivat cu utilizarea tehnologiilor agricole moderne în toate zonele climaterice ale Ucrainei (stepă, silvostepă și silvică).

Este important ca soiurile de grâu să fie alese special pentru locul cultivării. Pentru obținerea unei recolte garantate, vor fi utilizate soiurile care au trecut testarea de stat în fiecare zonă climaterică și sunt incluse în Registrul de stat al soiurilor de plante ce pot fi cultivate în Ucraina și sunt recomandate pentru cultivare în regiunea concretă.

Una din condițiile pentru obținerea unor recolte înalte de grâu și pentru respectarea la timp a cerințelor agrotehnologice este alegerea soiurilor cu un potențial înalt de recoltă, cu adaptabilitate sporită la factorii nefavorabili în zona de cultivare, cum sunt rezistența la înghețuri, secete, pătulire, maladii și dăunători. Majoritatea soiurilor de grâu pentru producere ecologică se caracterizează prin tulpini înalte, rezistente la maladii și dăunători.

Soiurile prevăzute pentru cultivare ecologică necesită mai puțin azot, dar demonstrează recolte mari și pot fi utilizate pentru fabricarea produselor de panificație.

Cerall se utilizează împotriva mucegaiului de zăpadă (Fusarium nivale), tăciunii negre (Tilletia caries) și septoriozei frunzelor de grâu (Septoria nodorum). În Elveția fermierii ecologici preponderent utilizează Cerall pentru majorarea ratei de germinare de la 80% până la peste 85%.

Cedomon se utilizează împotriva pătării reticulare a frunzelor de orz (Drechslera teres). O atenție specială urmează a fi acordată în cazul apariției tăciunilor (Ustilago tritici) în semințele de grâu. Acest preparat nu este suficient de bun în combaterea acestui agent patogen.

Semințele trebuie să fie de origine ecologică.

Dacă în gospodărie lipsesc semințele ecologice proprii, pot fi folosite semințele nedezinfectate din producere neecologică, dar din sursele permise de organul de certificare.

Prelucrarea semințelor cu preparatele interzise în producerea ecologică este strict interzisă!

Pentru prelucrarea semințelor de grâu ecologic în Ucraina există o listă de preparate certificate aprobate de organul de certificare acreditat pe plan internațional și recunoscut «Органік Стандарт»

https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLK1ZjbsUxq--C2_TJr1le3MSwHA/edit



Soiuri de primăvară sau de toamnă?

Există două tipuri de cereale – de primăvară și de toamnă. Cele mai răspândite sunt cerealele semănate toamna (de toamnă). Comparativ cu cele de primăvară, ele au o perioadă de vegetație mai lungă și asigură recolte mai mari. Totodată, toamna agricultorii au mai mult timp la dispoziție pentru alegerea celui mai potrivit termen pentru semănare. Culturile de toamnă înfloresc mai devreme, în perioada umedă.

CRITERIILE DE CALITATE A SEMINTELOR

La nivel internațional, drept standard se utilizează conținutul de proteine. Reieșind din acest indicator, se stabilește supraprețul pentru calitatea mai înaltă a grâului, la momentul livrării:

- Conținutul de proteine în grâul alimentar trebuie să fie de cel puțin 12%. Conținutul de proteine și de gluten brut corelează pozitiv. Conținutul de proteine și gluten corelează – majorarea conținutului de proteine de 1,4 ori corespunde majorării conținutului de gluten de 2 ori.
- Capacitatea făinii de a absorbi apa depinde de conținutul de gluten brut:
 - Până la 25% - redusă;
 - 25-29% - medie;
 - Peste 29% - înaltă.

În Ucraina, grâul moale și dur, cu excepția celui moale de clasa B, se referă la categoria grâu alimentar. Clasa grâului se stabilește conform valorii celui mai inferior indicator de calitate.

În Europa de Vest, grâul alimentar și cel furajer se deosebesc nu în funcție de conținutul de proteine și gluten, ci în funcție de proprietățile fizice ale semințelor, de greutatea specifică. Grâul cu greutatea specifică sub 700 g/l se referă la categoria de grâu furajer, iar cel cu greutatea specifică de peste 700 g/l – la grâu alimentar.

Conținutul de proteine și gluten la secară albă și spelta este foarte înalt, comparativ cu grâul obișnuit și poate ajunge la 15-18% și, respectiv, 25-35%.

Cumpărătorii din Europa de Vest determină calitatea secarei albe și speltei în funcție de indicele de cădere, care trebuie să fie de cel puțin 220 c. De cifra de indicele depinde prețul. Cu cât mai înalt este indicele de cădere, cu atât este mai mare prețul acestor culturi, potrivit destinației.

CERINȚELE FAȚĂ DE SOL ȘI CLIMĂ

GRÂUL

- Prezintă cele mai mari cerințe față de sol și asigurare cu apă, comparativ cu toate celelalte culturi.
- Sunt preferate solurile mai grele, cu un orizont de humus mai adânc, alimentate cu apă cu regularitate și care mențin bine umezeala. Solurile ușoare, cu orizontul de humus mai mic, solurile de turbă nu pot fi utilizate pentru cultivarea grâului.
- Grâul poate fi cultivat în toate zonele climatice ale Ucrainei, în condițiile utilizării agrotehnologiei moderne.
- Optimă se consideră clima moderată, cu o cantitate modestă de precipitații.

SECARA ALBĂ ȘI SPELTA

- Aceste culturi nu prezintă cerințe mari față de condițiile climatice și solurile.
- Sunt preferate solurile cu greutate specifică medie și mare. Solurile de turbă sunt mai puțin potrivite pentru cultivarea secarei albe și speltei.
- Secara și spelta sunt potrivite pentru zone nefavorabile de cultivare, cu cantități mari de precipitații.
- Aceste culturi sunt potrivite pentru cultivare în toate zonele climatice ale Ucrainei, cu condiția utilizării agrotehnologiei moderne

ASOLAMENTUL

La cultivarea grâului ecologic, pentru evitarea bolilor și buruienilor în asolament, urmează a fi respectate regulile și intervalele de timp obișnuite. Cota cerealelor nu trebuie să depășească 50% din suprafața totală a asolamentului, în caz contrar, pe viitor trebuie de așteptat o majorare a incidenței bolilor și buruienilor. În cazul cultivării cerealelor de același fel: grâului, secarei albe și orzului, urmează a fi făcută o pauză de 2-3 ani.

Secara albă și spelta vor fi incluse în asolament în același fel ca și grâul.

Acestea, datorită sistemului puternic de rădăcini, pot să asigure recolte mari și o calitate bună a semințelor, chiar și în condiții de insuficiență de azot. Astfel, în asolamente, ele nu se amplasează în cele mai bune locuri.

Nu se recomandă cultivarea secarei albe și a speltei imediat după grâu (pentru a evita afecțiunile rădăcinilor și tulpinilor).

Grâul, dată fiind importanța sa economică, se amplasează în cele mai avantajoase locuri. Printre toate celelalte cereale grâul de toamnă este cel mai sensibil la culturile premergătoare și, ca urmare, comparativ cu alte cereale, grâului i se asigură cele mai avantajoase culturi premergătoare.

Culturile premergătoare optime pentru grâul de toamnă depind de zonele climatice și pot fi: ierburile multianuale și anuale, leguminoasele, rapița de toamnă, ogor negru și ocupat, trifoiul, lucerna, ridichea de ulei, muștarul alb, facelia, porumbul pentru siloz, culturile leguminoase și cereale, cereale și crucifere în amestec (măzărice-ovăz, mazăre de câmp-ovăz, mazăre-ovăz, măzărice-trifoi-ovăscior).

O particularitate importantă în cultivarea grâului de toamnă constă în compatibilitatea lui necondiționată în calitate de cultură premergătoare pentru culturile ulterioare în asolament, deoarece lasă după sine rămășițe abundente, care se transformă ulterior în humus, asigurând acumularea și accesibilitatea substanțelor nutritive pentru culturile următoare.

LUCRAREA SOLULUI

GRÂUL DE TOAMNĂ

Dacă grâul de toamnă se cultivă după ceapă, plante multianuale și anuale, porumb și diferite forme de leguminoase în calitate de îngrășămintă verzi, cu 2-3 săptămâni până la semănat câmpul urmează a fi arat la adâncimea de 15 cm cu ajutorul unui plug cu sistemul «On-land» (Foto 1), care se utilizează pe larg de către producătorii ecologici din Europa de Vest. În cazul arăturii cu întârziere, solul nu reușește să se compacteze suficient, la începutul semănatului, prezentând pericol de deteriorare a sistemului de rădăcini al grâului.

O altă variantă poate fi discuirea câmpului în lung și lat cu grape grele cu discuri sau dezmirișitoare, la adâncimea de 10-12 cm (foto 2, 3).

După culturile premergătoare, cum sunt ogorul negru și ocupat, culturile succesive cereale și leguminoase, rapița de toamnă, porumbul pentru siloz și amestecurile de cereale și crucifere, câmpul se discuiește de câteva ori sau se lucrează cu cultivatorul.

Lucrarea solului înainte de semănat are drept scop crearea unei compoziții structural-agregate favorabile a stratului de semănat, cu compactarea patului germinativ și a stratului superior din particule mărunte. În acest scop, solul se lucrează cu cultivator. Cultivatorele de precizie fabricate de compania Trefer (Germania) permit obținerea unui rezultat bun la crearea patului germinativ pentru semințe (Foto 4).

Pe timp de toamnă, grâul de toamnă poate asimila doar 10–20 kg de azot, dar eliberarea azotului în această perioadă depinde de cultura anterioară și poate ajunge la 150 kg. Iată de ce pe soluri ușoare și medii, pentru a reduce pierderile de azot pe timp de toamnă, se recomandă reducerea adâncimii de lucrare a solului sau în general de a evita aratul.



Foto 1. Plug reversibil cu sistem «On-land»

GRÂUL DE PRIMĂVARĂ

Pentru grâul de primăvară, primăvara, după aplicarea fertilizatorilor verzi (rapița, secara sau amestecurile lor (secara + mazăricea, secara + rapița) este necesară lucrarea cu grapa cu discuri de câteva ori, în funcție de cultura premergătoare. Apoi se efectuează cultivație înainte de semănat.

SPELTA ȘI SECARA ALBĂ

Pentru că aceste culturi nu au cerințe mari față de azot, în asolament ele se includ în rândul doi, după grâul de toamnă.

Lucrarea solului pentru spelta și secară albă nu diferă de lucrarea solului pentru grâul de toamnă.

PREGĂTIREA PATULUI GERMINATIV

Cerealele necesită un pat germinativ – omogen și pufos (afinat). Solurile predispuse la înămolire nu trebuie să fie afânate excesiv. Pregătirea patului germinativ depinde de cultura anterioară și de gradul de infectare cu buruieni. Patul germinativ se pregătește cu câteva zile înainte de semănat.

După cultivație preliminară și după semănat, este necesară compactarea solului cu tăvălug nervurat. Acest lucru contribuie la compactarea solului (asigură un contact bun între semințe și sol) și consolidarea rădăcinilor plantelor. Totodată, este necesar de a nivela patul germinativ neomogen, se recomandă utilizarea grapei cu arcuri.



Foto 2. Graba cu disc

Foto 4. Cultivatorul de precizie fabricat de compania Trefer (Germania)



Foto 3. Grapa pentru dezmiriștire



În agricultura neecologică introducerea substanțelor nutritive în sol, în special a îngrășămintelor minerale de azot, prezintă un avantaj considerabil, comparativ cu alte metode. Spre deosebire de agricultura convențională, în cea ecologică asolamentul (culturile cereale și leguminoase, lucerna, trifoiul, culturile succesive, îngrășămintele verzi) și lucrarea solului (mobilizarea substanțelor nutritive) joacă un rol decisiv pentru nutriția echilibrată a grâului.

Pentru sporirea orizontului de humus, toate tehnicile agricole urmează a fi îmbinate în mod optim, luându-se în considerare proprietățile solului și condițiile climatice, pentru a păstra sau spori fertilitatea solului pe termen lung.

SOLUȚIONAREA PROBLEMEI ÎNGRĂȘĂMINTELOR DE AZOT LA CULTIVAREA GRÂULUI DE TOAMNĂ

SURSELE DE AZOT

În agricultura ecologică, pentru asigurarea recoltei de grâu la nivel de 4,5 tone/ha în condiții climatice și pedologice favorabile, este necesar de a introduce circa 100 kilograme de azot la un hectar.

În sistemul agricol fără îngrășăminte proprii, necesitatea de azot se asigură prin fixarea azotului din aer, din resturile recoltei de cultură premergătoare și din descompunerea humusului. În funcție de cultura premergătoare și de lucrarea solului, o cantitate oarecare de azot poate fi disponibilă. Totodată, deseori, din cauza precipitațiilor insuficiente, o parte de azot nu se mobilizează, fapt care afectează ulterior recolta și conținutul de proteine din grâu.

Sursa de azot pentru cultivarea grâului în cadrul gospodăriilor agricole ecologice fără producție animalieră (fără bălegar) pot fi:

- **Ogorul negru:** mobilizarea și îmbogățirea solului cu azot prin agrotehnică (controlul asupra buruienilor), cu ajutorul microorganismelor – fixatoare de azot și activității biologice a solului.
- **Culturile premergătoare și ogorul ocupat:** ierburile multianuale și anuale, trifoiul, lucerna, mazărea de câmp, mazăricea, mazărea, amestecurile leguminoase și cereale și crucifere-cereale (mazăricea-ovăz, mazărea-ovăz, mazărea de câmp-ovăz, ogorul cu cereale și trifoi (foto 5, 6, 7, 8, 9). Azotul accesibil după mineralizarea resturilor de vegetație de lucernă constituie 100-150 kg/ha, de mazăre de câmp - 40-110 kg/ha, de mazărice - 60-150 kg/ha.
- **Culturile succesive (îngrășămintele verzi):** muștarul, ridichea oleaginoasă, trifoiul și amestecurile de cereale și leguminoase (mazărea de câmp-ovăz, mazăricea-trifoi-ovăscior) (Foto 10). Una din cele mai populare culturi succesive în Europa de vest este amestecul de mazărice, trifoi și ovăscior. Acest amestec poate fixa azotul în cantități de până la 50-100 kg/ha.

Azotul este factorul limitativ în majoritatea gospodăriilor agricole, mai ales cele care nu au producție animalieră. Disponibilitatea azotului în primul rând influențează recoltele și calitatea grâului.

La momentul de față, în Ucraina, majoritatea gospodăriilor ecologice nu au sector animalier propriu. Apare problema asigurării grâului cu azot.

Spelta și secara albă nu sunt afectate de cantitățile reduse de azot în sol.

ÎNGRĂȘĂMINTELE



- **Culturile succesive (îngrășămintele verzi):** muștarul, ridichea oleaginoasă, trifoiul și amestecurile de cereale și leguminoase (mazărea de câmp-ovăz, mazăricea-trifoi-ovăscior) (Foto 10). Una din cele mai populare culturi succesive în Europa de vest este amestecul de mazărice, trifoi și ovăscior. Acest amestec poate fixa azotul în cantități de până la 50-100 kg/ha.

- **Semănarea adițională - trifoi** (Foto 11). Pentru obținerea unor plantule bune și puternice trifoiul se seamănă la începutul primăverii până la reînnoirea vegetației culturilor de toamnă sau înainte de formarea tufei, în funcție de umiditatea solului, cu ajutorul unei mașini de semănat printre rânduri. La semănare adițională târzie plantulele de trifoi formează rădăcini slabe în solul uscat și se răresc considerabil. După semănare adițională se efectuează grăpatul obligatoriu cu ajutorul grapei cu arcuri. Semințele de trifoi se compactează în sol.

- Se distruge crusta solului și se nimicesc buruienile la etapa de ață albă. La semănare adițională a trifoiului urmează să fie acordată o atenție specială, deoarece aceste culturi vor concura pentru apă și substanțe nutritive. Nu se recomandă semănarea adițională a trifoiului la grâu în condiții de climă uscată, dacă nivelul precipitațiilor este de sub 450 mm. De alegerea semințelor de trifoi depinde cultivarea lui ulterioară (pentru pășunat, pentru îngrășămintele verzi care vor fi prelucrate cu discuri și cultivate, sau în calitate de fân). Pot fi utilizate toate tipurile de trifoi sau toate amestecurile de ierburi rezistente la condiții de iarnă – cu trifoi, asigurând densitatea corespunzătoare a semănăturii (trifoi roșu - 15-18 kg/ha, trifoi alb - 10-12 kg/ha).

- **Grăpatul** contribuie la mineralizarea azotului în cantități de până la 15 kg/ha.

- **Introducerea îngrășămintelor comerciale.** Grâul de toamnă prezintă cele mai mari cerințe față de azot pe timp de primăvară, când se formează tulpinile. Atunci, activitatea biologică a solului este redusă și mineralizarea azotului este insuficientă. Acest fapt este datorat vremii reci și /sau secetei îndelungate. Acest factor duce la scăderea recoltei și calității grâului, deoarece insuficiența de azot afectează formarea proteinelor. Această problemă poate fi soluționată cu ajutorul îngrășămintelor comerciale. Îngrășămintele comerciale de azot se introduc la sfârșit de iarnă când începe perioada de vegetație a cerealelor, și la etapa înfrățirii și ieșirii tulpinilor (în funcție de compoziția și caracteristicile îngrășămintelor). Introducerea dozelor reduse, de la 30 kg de azot în formă de îngrășămintele organice comerciale este posibilă în condițiile unor soluri sărace. Pentru cultivarea grâului ecologic în Ucraina există o listă a îngrășămintelor certificate / aprobate, a metodelor de îmbunătățire a calității solurilor, aprobate de organul recunoscut de certificare «Органік Стандарт» https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLK1ZjbsUxq--C2_TJr1Ie3MSwHA/edit conform cerințelor Hotărârii Consiliului UE nr. 834/2007 din 28.06.2007).



Foto 7. Amestec de mazăre de câmp și ovăz



Foto 8. Pârloaga de trifoi și cereale

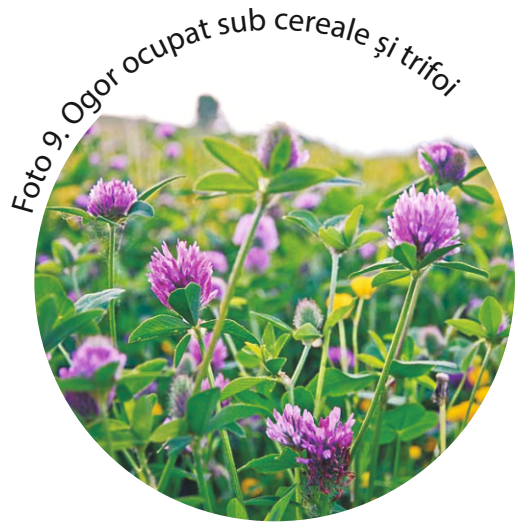


Foto 9. Ogor ocupat sub cereale și trifoi



Foto 10. Amestec de mazărice, trifoi și ovăscior

Fixarea azotului din atmosferă

Fixarea azotului depinde de caracteristicile biologice ale plantelor, de componența amestecului, de zona climatică și de sol. În medie, acest indicator poate fi:

- trifoi (2 ani) – 75-200 kg/ha;
- mazărea alimentară – 80-220 kg/ha;
- amestec de mazăre și orz pentru grâne – 60-150 kg/ha;
- amestec de mazăre și orz pentru siloz – 60-150 kg/ha;
- semănare adițională de trifoi în grâu – 20-70 kg/ha;
- soia – până la 50 kg/ha.

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

SEMĂNATUL

EPOCA SEMĂNATULUI

- În agricultura ecologică, epoca semănatului coincide cu cel din agricultura convențională.
- Grâul de toamnă se seamănă de la începutul lui septembrie și până la sfârșitul lui octombrie, în funcție de umiditatea solului și condițiile climatice. Plantele trebuie să intre în iarnă în faza de trei frunze.
- Semănatul prea devreme a grâului de toamnă sporește riscul bolilor și a competiției din partea buruienilor. Dezvoltarea rapidă a plantelor înainte de iarnă majorează riscul înăbușirii sub zăpadă.
- În condițiile de climă moderată, în cazul semănatului prematur a grâului, datorită perioadei de vegetație mai îndelungate, se poate de așteptat o recoltă mai devreme și mai înaltă.
- În cazul semănatului cu întârziere urmează a fi luată în calcul reducerea posibilă a recoltei și riscul sporit de înghețare. Este importantă introducerea timpurie a azotului în acest caz.

- Toate argumentele „pro” și „contra” ale semănatului timpuriu sau târziu urmează a fi analizate și evaluate minuțios.
- Germinarea are loc în funcție de soiul grâului de toamnă, la temperaturi minime de 1-3°C.

Grâul de toamnă, spelta și secara albă au aceleași epoci de semănat. Totodată, spelta poate fi semănată mai târziu, comparativ cu grâul de toamnă și secara albă.

Foto 11. Semănatul adițional de trifoi în grâu



Foto 12. Semănat adițional de trifoi în grâu



DENSITATEA SEMĂNATULUI

- În tabelul nr. 1 este prezentată densitatea optimă a semănatului și norma de însemînțare a grâului, secarei albe și a speltei. În condițiile climatice normale nu se recomandă creșterea normei de semănare. Norma de însemînțare depinde de greutatea a 1000 de boabe.
- Pagubele ne semnificative în urma lucrării cu boroana cu arcuri și în urma germinării neuniforme (din cauza semințelor neprelucrate) pot fi compensate la etapa formării tufișului.
- În cazul cultivării în zonele cu risc sporit de îngheț, se recomandă creșterea normei de semănare cu 10-20% (peste valorile maxime indicate în tabelul densității semănării).
- Secara albă și spelta au un potențial înalt de formare a tufișului și norma de semănare pentru aceste culturi poate fi redusă.

Atenție: condițiile nefavorabile în cazul semănatului târziu nu pot fi compensate doar prin majorarea densității semănării. În cazul solului umed în perioada de toamnă, este mai bine de semănat culturile respective în primăvară.

ADÂNCIMEA SEMĂNĂRII

- Adâncimea recomandată a semănării uniforme este de 2-4 cm.
- La respectarea adâncimii recomandate, semințele formează tufiș bun, un nod scurt de tufiș, asigurând o rezistență bună la condițiile de iarnă.
- Adâncimea semănării va fi verificată nemijlocit în procesul semănării. În condițiile de soluri uscate se recomandă majorarea adâncimii.

DISTANȚELE DINTRE RÂNDURI

- Grâul se seamănă cu ajutorul mașinilor de semănat în rânduri, care asigură distanțe între rânduri de 7,5 cm și 15 cm. La lucrarea cu boroane cu arcuri, în condițiile afectării moderate cu buruienii, se va alege distanța minimă între rânduri. Semănăturile cu distanța mică între rânduri au o capacitate mai înaltă de a înăbuși buruienii. Din punct de vedere economic, se recomandă lucrarea cu boroana cu arcuri și distanțele reduse dintre rânduri.

Tabelul 1. Densitatea semănatului și norma de însemînțare

Cultura	Densitatea semănatului (semințe per 1 m ²)	Norma de însemînțare (chintale/ha)
Grâul de toamnă	400-500	2,0-2,4
Grâul de primăvară	450-550	2,0-2,4
Secara albă	175-200	2,0-3,0
Spelta	175-200	2,0-3,0



COMBATEREA BURUIENILOR

Metodele de combatere a buruienilor la cultivarea grâului ecologic de toamnă, secarei albe și a speltei nu se diferă.

Reînnoirea timpurie a vegetației de primăvară și dezvoltarea ei intensă oferă plantelor posibilitatea de a concura cu diferiți buruieni de primăvară – timpurii și târzii. Dar în condițiile nefavorabile, așa buruieni ca turița (*Galium aparine*) și mohorul înalt (*Echinochloa crus-galli* (L)), la fel pot afecta semnificativ recolta de cereale.

Mijlocele profilactice de combatere a buruienilor

- Boronirea de provocare sau cultivație (2 prelucrări cu o săptămână până la semănat).
- Respectarea regulilor asolamentului (procentajul cerealelor în asolament, combinarea culturilor de toamnă și de primăvară, a culturilor cerealiere și foioase).
- Acoperirea solului cu semănături adiționale și semănatul culturilor succesive.
- Evitarea semănatului timpuriu (semănatul timpuriu contribuie la proliferarea buruienilor).
- Alegerea soiurilor /genurilor cu tulpină înaltă, rezistente la pătulire și adaptate la anumite zone de cultivare.
- Respectarea densității semănăturilor (dacă este semănat dens, grâul înăbușește buruienile).
- Respectarea termenilor optimi și admisibili de semănat.
- Nutriția grâului de toamnă cu îngrășăminte comerciale cu azot, microîngrășăminte și stimulatori de creștere certificați și admiși în Ucraina pentru producerea ecologică, în faza de înfrățire și la începutul fazei formării tulpinilor

- Mijlocele principale de combatere a buruienilor și de reducere a numărului lor la cultivarea grâului ecologic sunt: sistemul de lucrare a solului, alternarea corectă a culturilor în asolament și tehnicile agricole (timpul semănatului, densitatea semănării, lucrarea solului înainte de semănat, metoda de însemînțare, distanța dintre rânduri, semănatul adițional de trifoi, grapatul în faze diferite de dezvoltare a plantelor, grapatul buruienilor la etapa de ață albă).
- Scopul: reducerea gradului de infectare cu buruieni la minimum de la momentul semănării și până la sfârșitul înfrățirii. Până la formarea tulpinii cerealelor urmează a fi redusă la minimum competiția din partea buruienilor problematice (*Elytrigia repens*), susaiul (*Sonchus arvensis*), muștelul (*Matricaria perforata*, lungurica (*Galeopsis tetrahit* L), (*Rumex acetosella*), iarba neagră (*Alopecurus myosuroides*), muștarul sălbatic (*Sinapis arvensis* L).
- Gradul de infectare cu buruieni de la 5-10% nu va cauza pierderi economice (până la 50 plante la un metru pătrat în faza de înfrățire).



Foto 13. Grapa cu arcuri Striegel, Bavarian Trefer (Germania)

Mijloace directe de combatere a buruienilor

Grapa cu arcuri

În agricultura ecologică, la cultivarea grâului ecologic buruienile sunt combătute în mod direct, prin grapare. Graparea se efectuează de câteva ori, în funcție de germinarea și numărul buruienilor (în medie de 2-3 ori). Boronirea grâului de toamnă se efectuează primăvara, după intrarea în faza de 3-4 frunze sau de înfrățire. Sarcina principală a grăpatului constă în afânarea stratului superior al solului, eliminarea plantelor moarte, nimicirea buruienilor anuale în fața de ață albă, nimicirea crustei solului și îmbunătățirea aerării solului (Foto 14, 15). După distrugerea crustei de la suprafața solului, se distrug și capilarele, scade gradul de evaporare a apei și solul mai bine păstrează umiditatea. Pentru graparea cele mai potrivite sunt grapele cu arcuri (Foto 13). Lucrarea minuțioasă și atentă cu grapa cu arcuri este foarte eficientă, deoarece ea nimicește buruienile în faza de germinare.

Grapatul se efectuează în diferite direcții – de-a lungul rândurilor sau pe diagonală, dacă solul are o consistență optimă și nu se lipește de dinții grapei cu arcuri (Foto 16).

Semănatul repetat a grâului

Semănatul prea rar cauzează pierderi de recoltă și contribuie la proliferarea buruienilor. Aceste semănături pot fi îmbunătățite cu ajutorul tăvălugului și prin introducerea bălegarului lichid, sau a îngrășămintelor comerciale permise pentru utilizare în producerea ecologică. Dacă după topirea zăpezii semănatul este în faza de dezvoltare de 3 frunze sau sub 150 plante per un metru pătrat, acestea se vor semăna repetat cu cerealele de primăvară (grâu sau orz de primăvară).



Foto 14. Grâul de toamnă până la boronire cu grapa cu arcuri Striegel, Bavarian Trefer (Germania)



Foto 15. Grâul de toamnă după boronire cu grapa cu arcuri Striegel, Bavarian Trefer (Germania)

Exemplu practic de cultivare a speltei la întreprinderea «Cefei- Grup», Regiunea Jitomir, Raionul Novograd-Volinski, anii 2014 – 2015:

Cultura premergătoare – pârloagă neprelucrată în decursul unei perioade îndelungate (circa 10-15 ani).

Lucrarea solului:

- aratul;
- Lucrarea cu discuri (2 ori);
- Cultivația (2 ori);
- Cultivația înainte de semănat;
- Semănatul de suprafață, cu mașină de aruncare;
- Grăpatul după semănat;
- Lucrarea cu grapa cu arcuri primăvara (2 ori).
Recolta – 41,8 chintale/ha.

Calitatea grâului:

- Proteine – 13%;
- Glutenul – 25%;
- Indicele de cădere – 240 c.

Spelta nu depinde de insuficiența de azot în sol.

Îngrășămintele, mijloacele de protecție a plantelor și stimuloarele de creștere permise în producția ecologică la cultivarea grâului și speltei, la întreprindere nu sau utilizat.

Spelta diferă prin maturizare rapidă, cerințe reduse față de climă, rezistență sporită la ciuperci, germinare rapidă, rata înaltă de germinare și înfrățire (Foto 17, 18, 19, 20).



Foto 16. Grăpatul rândurilor pe diagonală cu grapa cu arcuri Striegel, Bavarian Trefer (Germania)



Foto 17. Spelta la finele lunii noiembrie 2014 înainte de intrare în iarnă

COMBATEREA BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR

Foto 18. Spelta la finele lui martie 2015 înainte de lucrare cu grapa cu arcuri



Protecția împotriva bolilor și dăunătorilor include următoarele:

- Respectarea schemei corecte și argumentate a asolamentului;
- Respectarea disciplinei agrotehnice;
- Alegerea soiurilor de grâu rezistente la dăunători și boli;
- Utilizarea materialului semincer verificat;
- Alegerea soiurilor corespunzătoare pentru zona climatică respectivă;
- Respectarea densității semănatului;
- Respectarea epocilor de semănat;
- Aplicarea mijloacelor profilactice.

BOLILE

Cele mai larg răspândite boli ale grâului de toamnă sunt:

- Făinarea grâului (*Blumeria graminis*), septorioza (*Septoria tritici*), rugina brună (*Puccinia recondite*) și fuzarioza (*Fusarium graminearum*). Incidența acestor boli poate fi redusă prin utilizarea soiurilor rezistente la boli și prin reducerea densității semănturilor.
- Afecțiunile rădăcinilor și tulpinilor plantelor pot fi curmate prin planificarea corectă a asolamentului cu utilizarea culturilor succesive și a îngrășămintelor verzi. Cerealele se vor semăna pe același loc cel puțin peste 2-3 ani.
- Pentru combaterea bolilor la cultivarea grâului ecologic în Ucraina există o listă de mijloace certificate de protecție a plantelor, aprobată de organul de certificare acreditat și recunoscut pe plan internațional «Органік Стандарт» <https://docs.google.com/document/d/...>
- Utilizarea fungicidului permis este posibilă în amestec cu stimulatorul de creștere, insecticidul și microelemente.

Foto 19. Spelta la finele lui aprilie 2015 după lucrare cu grapa cu arcuri

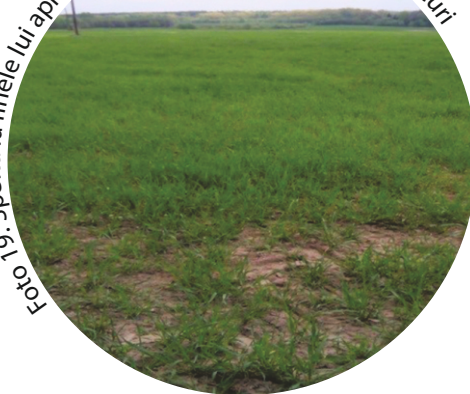


Foto 20. Spelta la sfârșit de iulie 2015 înainte de recoltare



Dăunătorii

- Dăunătorii grâului de toamnă includ: gândacul ghebos (*Zabrus tenebrioides* G.), musca cerealelor (*Phorbia securis* Teins.), gândacul balos (*Oulema melanopus* L), cărăbușelul cerealelor (*Anisoplia austriaca* H.), buha semănăturilor (*Agrotis segetum* L), cicada striată (*Psammotettix striatus*), puricii de pământ (*Phyllotreta vittula* viespea grâului (*Cephus pygmaeus* L).
- Acești dăunători în cultivarea grâului ecologic pot fi nimiciți cu ajutorul asolamentului corect și insecticidelor permise pentru agricultura ecologică. Lista insecticidelor certificate aprobată de organul de certificare acreditat și recunoscut pe plan internațional «Органік Стандарт» poate fi găsită la adresa:

https://docs.google.com/document/d/1GePf9orj66Cf1VHfLKIzjbsUxq-C2_TJiiIe3MSwHA/edit

Printre cei mai periculoși dăunători ai grâului de toamnă este ploșnița grâului (*Eurygaster integriceps* Put.). În perioada de înfrățire el sugă sucurile din tulpinile fragede, cauzând îngălbenirea și încovoierea firului central, iar apoi și decesul tulpinii. Cea mai periculoasă este afectarea grâului în spic de către larvele și ploșnițele mature. Paguba de la ploșnița grâului este cauzată de complexul de fermenți care se conțin în saliva ei, ea nimereste în bobul de grâu, ploșnița distruge (străpunge) coaja lui. Fermentii descompun proteinele, carbohidrații și grăsimile, reducând calitățile de brutărie și calitățile nutritive ale făinii.

METODELE DE COMBATERE A PLOȘNIȚEI DE GRÂU

Metoda biologică

- Utilizarea telenomușilor. Cel mai mult ploșnița grâului suferă de consumatorii de ouă – telenomuși (*Telenomus*) din familia Hymenoptera (*Scelionidae*), care se dezvoltă în ouăle ploșniței. Dimensiunile corpului aceste muște alcătuiesc circa 1 mm;
- utilizarea telenominelor. Acesta este un entomofag natural care cu efect crescător parazitează pe până la 90% din ouăle ploșniței de grâu. Telenominele aparțin la aceeași familie ca și telenomușii (*Scelionidae*).

Metoda complexă

- respectarea cerințelor față de asolament;
- recoltarea la timpul potrivit și rapid a recoltei mature, cu combina de acțiune directă;
- limitarea pierderilor de grâu la recoltare;
- prășirea, lucrarea cu disc, aratul superficial al solului după recoltare;
- îngrijirea fâșiilor forestiere, păstrarea vegetației pe terenurile adiacente, semănarea ierburilor perene;
- utilizarea soiurilor mai rezistente la dăunători;
- utilizarea soiurilor cu maturizare rapidă;
- semănarea grâului de toamnă în timpul optim pentru zona climatică respectivă;
- utilizarea semințelor de calitate înaltă;
- combaterea la timp a buruienilor cereale sălbatice, păstrarea obligatorie a fâșiilor forestiere și a zonelor de vegetație sălbatică alături de câmp, deoarece în ele se reproduc dușmanii naturali ai ploșnițelor;
- introducerea substanțelor admise în agricultura ecologică, care includ fosforul și potasiul.



Pentru a evita afectarea grâului cu infecții fungice și eliminarea micotoxinelor otrăvitoare, umiditatea maximă a grâului nu trebuie să depășească 15%. Recolta urmează a fi strânsă după coacerea completă a grâului în termeni reduși, cu minimizarea cheltuielilor, cu ajutorul combinei cu acțiune directă.

În condițiile de precipitații abundente are loc germinarea semințelor nemijlocit din spicele nestrânse. Așa grâu își pierde glutenul și poate fi utilizat doar pentru furaje.

Coacerea prea rapidă a grâului din cauza bolilor sau uscăciunii rezultă în apariția semințelor subdezvoltate în spic.

Grâul se va păstra în încăperi uscate și bine ventilate sau ambalaje care asigură umiditatea la nivel de 12,5-13%.

În condiții de umezeală și ventilație proastă apar fungii care elimină micotoxine.

Secara albă și spelta se păstrează mai bine în coajă.

RECOLTAREA ȘI PĂSTRAREA RECOLTEI

RECOLTELE

Grâul ecologic se bucură de cerere cât pe piața internă, atât și pe cea externă (Foto 21).

În cazul condițiilor climatice favorabile și respectării tuturor cerințelor agrotehnice la cultivarea grâului de toamnă a secării albe și a speltei în medie pot fi obținute următoarele recolte:

- Grâul de toamnă – 3,5-4,0t/ha;
- Secara albă – 2,0-2,5 tone/ha;
- Spelta – 2,0-2,5 tone/ha.



Foto 21. Spelta contractată de cumpărătorul elvețian

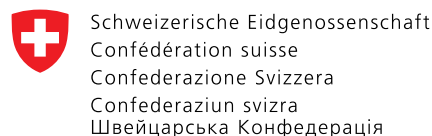
Originalul publicației: Grâul ecologic (Biogetreide) <https://shop.fibl.org/>

Autorii originalului publicației: Hansueli Dirauer, FiBL, Germania, Reiner Zaks, FiBL, Elveția

Adaptat: Thoralf Richter, FiBL, Elveția; Anatolii Kravchenko, FiBL, Ucraina

Redactat: Anatolii Rudiuk, Ministerul Politicii Agrare și Alimentare al Ucrainei; Natalia Prokopciuk, Anastasia Pivniuk, FiBL, proiectul elvețian-ucrainean „Dezvoltarea pieței ecologice în Ucraina” (2012-2016) și Andrii Vdovichenko, DPDG „Skvyrské”

Foto: Hansueli Dirauer, FiBL, Germania și Anatolii Kravchenko, FiBL, Ucraina, MSLOGO SRL.



Traducerea în limba română: Biroul de traduceri „Magistra Plus”.

Adaptarea (versiunea română): Boris Boincean, dr. habilitat, profesor cercetător, promotor al științei agrare durabile în Republica Moldova

Imprimarea: MSLOGO SRL

Tiraj: 250 buc.

Publicarea acestui material este finanțată de Guvernul Olandei și Agenția Cehă pentru Dezvoltare în cadrul proiectului „Susținerea agriculturii ecologice în Republica Moldova” implementat de către AO Reprezentanța în Republica Moldova a Organizației „**People in Need**” din R. Cehă



Netherlands Enterprise Agency

Această publicație se distribuie gratuit și poate fi încărcată de pe pagina web a proiectului www.ukraine.fibl.org sau prin magazinul FiBL la www.fibl.org/shop.

Această publicație descrie aspectele principale de cultivare a grâului ecologic, inclusiv caracteristicile generale, alegerea soiurilor, cerințele față de soluri și climă, asigurarea cu substanțe nutritive, semănatul și controlul asupra buruienilor și dăunătorilor, cele mai răspândite boli și recoltarea. Această publicație este destinată întreprinderilor mici și mijlocii – producătorilor de grâu ecologic, și pentru un cerc larg de cititori interesați în producția agricolă ecologică.

Este interzisă distribuția, multiplicarea și utilizarea documentului fără indicarea sursei și fără permisul în formă scrisă al editorului și/sau autorilor.

Informația expusă în această publicație a fost obținută de autori din propria experiență și cunoștințe și a fost minuțios verificată de Institutul de Cercetări în Agricultură Ecologică (FiBL, Elveția). Totodată, editorul și autorii nu poartă răspundere pentru consecințele utilizării ei.