

Лекція 3

Загальна характеристика зернових культур

- 3.1. Загальна характеристика та господарське значення зернових культур.
- 3.2. Хімічний склад зерна.
- 3.3. Біологічні форми зернових, особливості їх фізіології.
- 3.4. Фази розвитку.

Мета: засвоїти значення виробництва зерна для народного господарства України, значення якості зерна. Вивчити загальну характеристику зернових культур, їх біологічні особливості.

Завдання для самостійної роботи: Центри походження злакових культурних рослин.

3.1. Загальна характеристика зернових культур

За способом вирощування, морфологічними та біологічними особливостями зернові культури поділяють на 2 групи. До хлібів 1 групи належать: пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес. Це культури довгого дня, досить вологостійкі й вологолюбні. Зерно їх має повздовжню борозенку і проростає кількома корінцями. У них швидкий ріст на початку вегетації, вони починають кущитися через 10-15 діб після появи сходів і менше пригнічуються бур'янами.

Хлібні злаки 2 групи, або просоподібні: просо, кукурудза, сорго, рис – культури короткого дня з підвищеними вимогами до тепла, посухостійкі (крім рису), зерно без борозенки, проростає 1 корінцем, на початку вегетації ростуть повільно, пригнічуються бур'янами.

Усі зернові належать до родини Тонконогових (Poaceae), крім гречки, яка належить до родини гречкові (Polugonaceae).

3.2. Хімічний склад зерна

Зернові культури вирощують заради отримання зерна. Слід зазначити, що хімічний склад зерна залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, сорту. Наприклад, **вміст білка** усіх хлібних злаків збільшується при переміщенні їх посівів з півночі на південь і з заходу на схід (у Північному Казахстані -17,3 %, в Омську – 18,8 %, у Мінську – 12 %). У вологі роки вміст білка у зерні зменшується, також менше вміст білка в умовах недостатнього азотного живлення, забур'яненості, поганих попередників. **Якість білка** визначається вмістом незамінних амінокислот: лізину, валіну, триптофану.

Клейковина – згусток нерозчинних у воді білків. В зерні пшениці її 16-20 %, жита – 3-10 %, ячменю – 2-19 %. Найцінніша клейковина м'якої пшениці (у твердої клейковина погано розтягується і рветься, тому тверда пшениця

непридатна для випічки хліба, а лише для виготовлення макаронів). Якщо зерно наливається у спекотну, суху погоду, вміст клейковини підвищується.

Крохмаль – 80 % усіх вуглеводів зерна. Зерно буває борошнистим та склоподібним. У склоподібному дрібних крохмальних зерен майже немає, а білкові прошарки товсті і заповнюють усі проміжки між крупними зернами крохмалю. Вміст крохмалю підвищується з переміщенням посівів на південь і захід.

Найбільше крохмалю – у кукурудзі та житі, а клітковини і золи – у плівчастих зернових (вівса, рису, проса).

Жир – 2-6 %, найбільше у зародку. Жир надає гіркість хлібу.

Зола міститься у плівках, висівках, складається на 50 % з фосфатної кислоти, 12 % магнію, 30 % калію, 2,8 % кальцію.

Волога міститься у зерні злакових у кількості 13-15 %.

Також у зерні наявні ферменти, вітаміни.

3.3. Біологічні форми зернових, особливості їх фізіології

Біологічні форми зернових культур:

1) **озимі** для проходження стадії яровизації потребують відносно низькі температури

(від 0 до 10 оС) впродовж 20-40 діб;

2) **ярі** – для яровизації потрібні від 5 до 20 оС протягом 7-20 діб;

3) **дворучки** – яровизація за температури від 3 до 15 оС.

Зимостійкість – здатність рослин переносити всі несприятливі умови перезимівлі.

Морозостійкість – здатність рослин витримувати низькі температури взимку.

Загартування – комплекс складних біохімічних і фізіологічних процесів за певних умов.

У озимих – проходить восени в 2 етапи:

1 етап (фаза) – інтенсивне нагромадження розчинних вуглеводів і амінокислот в вузлах кушення протягом 10-12 сонячних днів за температури вдень 8-15 °С, вночі близько 0 °С

2 етап – зневоднення клітин, зростання концентрації клітинного соку у вузлах кушення протягом 18-22 діб за температури вдень і вночі від 0 до –5°С.

Вплив на врожайність зернових несприятливих погодних умов

- **Надмірне зволоження** викликає
 - “стікання” зерна під час досягання – вимивання питомих речовин з зерна надмірною вологою;
 - проростання на корню і у валках.
- **Пошкодження від суховіїв:**
 - *захват* – пошкодження від обезводнення (часто супроводжується грибними захворюваннями);
 - *запал* – пошкодження від перегріву.

3.4. Фази розвитку зернових злакових культур (крім кукурудзи)

- Проростання;
- Сходи;
- Кущення;
- Вихід у трубку;
- Стеблування;
- Колосіння (викидання волоті);
- Цвітіння;
- Плодоутворення (формування зернівки): фази водяниста та передмолочна;
- Достигання (стиглість): молокоподібна, тістоподібна, воскоподібна, технічна, тверда (збиральна).

Для **проростання** необхідні наступні гідротермічні умови:

Культура	Температура, °C		Кількість вологи, % до маси насіння
	опт.	мін.	
пшениця, жито	20–25	1–3	55
ячмінь			48
овес			60
кукурудза	25–30	7–8	40
просо			25
сорго		11–12	

Швидкість появи **сходів** залежить від біологічних особливостей культури, якості посівного матеріалу, глибини сівби, щільності ґрунту та гідротермічних умов. За оптимальних умов з'являються на 6-8 день.

Група хлібів	Температура, °C	
	опт.	мін.
1	20–25	2–5
2	25–30	10–12

Кущення (Z 20-29) утворюються бічні пагони, вторинні (вузлові) корені, вузол кущення, закладання врожаю (формується колос та зерно).

Оптимальні умови: температура 10-15 °C, достатнє зволоження, живлення (мінеральне, площа)

Вихід у трубку (початок росту стебла) – Z 30

Стеблування – починаючи з Z 31 до 50. інтенсивно ростуть стебла, листя, формуються репродуктивні органи.

Від виходу в трубку до колосіння - критичний період у рослин до вологи та поживних речовин.

Колосіння (викидання волоті) - Z 50-59. На кожному колоску може з'являтися до 12 квіток, проте залишається звичайно 2-4 шт.

Цвітіння (Z 60-69) у ячменя починається до повного колосіння; у жита – через 8-10 днів після колосіння.

Самозатильні – ячмінь, овес, пшениця, просо, сорго, рис.

Перехреснозатильні – жито, кукурудза, сорго.

Формування зерна (Z 70)

В цей період можливе

- позакореневе підживлення, що збільшить масу насіння;
- запал, захват.

Стиглість зерна (Z 70-90)

- **молочна** (Z 70-75) – розмір типовий, накопичено 50% сухої речовини від маси дозрілого насіння, консистенція молока;
- **воскова** (Z 75-80) – типового кольору, легко ріжеться нігтем, вологість близько 30%, триває 3-6 днів;
- **повна** (Z 80-90) – ендосперм твердий, забарвлення типове, вологість 15-20%, втрачає зв'язок з материнською рослиною.