**Gabonafélék / obilniny/**

A gabonafélékhez a lisztes magvú növények tartoznak. A gabonafélék jelentősége világszerte nagy, mivel fontos helyet töltenek be az emberiség élelmezésében, mint **kenyérgabonák és az állatok takarmányozásában**, mint takarmánygabonák.

A gabonafélék :- **búza, kukorica, rozs, triticale, árpa, zab, rizs, a kisebb jelentőségű gabonaféléket - mint pl. a köles, pohánka,cirkok
A gabonafélék biológiája**A kalászos gabonafélék egy-nyári, vagy áttelelő egyéves növények; **a pázsitfűfélék (Poaceae) családjához** tartoznak.

***Biológiai jellemzésük***

**Gyökérzet**. A gabonaféléknek elsődleges és másodlagos gyökerekből összetett, bojtos gyökérzetük van.

A **Szár**. A gabonafélék hajtásrendszere főhajtásból és mellékhajtásokból áll. A kifejlődött szár - a gabonafélék nagyobb részénél - jellegzetes szalmaszár. A gabonafélék szárát erőteljesen fejlett csomók (nodus) rövidebb-hosszabb szártagokra (internodium) osztják. Az alsó szártag a legrövidebb, a felső a leghosszabb; ennek végén van a kalász vagy a bugavirágzat.

**Levél**. A szár minden csomójánál levél fejlődik. A levelek a száron átellenesen helyezkednek el. A levél két részből áll: levélhüvelyből és levéllemezből. A levélhüvely csőszerűen körülöleli a szártagot és azáltal, hogy egymáshoz illeszkedő csőrendszert alkot, szilárdítja a szalmaszárat. A levéllemez alakja, nagysága, szélessége és színe fajokra és fajtákra jellemzően eltérő.

A levéllemez és levélhüvely érintkezésének vonalában vékony hártya helyezkedhet el, **amelyet nyelvecskének** nevezünk. A levélhüvely és a levéllemez találkozásánál - mint a levéllemez függeléke - lehet **a fülecske**), amelynek alakja és **nagysága az egyes gabonafélékre jellemző**; a fülecske alapján a gabonafélék megkülönböztethetők egymástól Az árpa fülecskéje a legnagyobb, teljesen átfogja a szárat. A búzáé valamivel kisebb, a rozs fülecskéje nagyon kicsi, a zabnak pedig nincs fülecskéje.



**Virágzat**. A gabonafélék virágzata összetett. A virágzat kalász - füzéres füzér - (búza, rozs, árpa), vagy buga - füzéres fürt - (zab, cirok, köles, rizs).

A kalász részei: a kalászorsó, a padka és a kalászkák. A virágzat főtengelye a kalászorsó, amelynek mindkét

A kalászkában minden virágot két virágpelyva vagy toklász (palea) vesz körül. Helyzetük szerint az egyik az alsó vagy külső virágpelyva (palea inferior), a másik a felső vagy belső virágpelyva (palea superior). A szálkás kalászú gabonaféléknél a külső virágpelyva hosszabb vagy rövidebb szálkában (arista) végződik.

**A virág**. A gabonafélék virága kétivarú. A virág részei: a felső állású magház a magkezdeménnyel, két tollas bibe és a legtöbb gabonafélénél - három porzó. A gabonafélék ön- vagy idegentermékenyülő növények. A búza, az árpa és a zab általában önmegtermékenyülő (autogam), a rozs kölcsönösen termékenyülő (allogam) növény.

**Termés**. A gabonafélék termése a magházból kifejlődött száraz zárt szemtermés . A szemtermésre az jellemző, hogy a terméshéj szorosan összenőtt a maghéjjal. A gabonafélék szemtermése csupasz (búza, rozs), vagy pelyvás szemtermés (árpa, zab, rizs köles). A szemtermés alakja, nagysága, színe fajonként és fajtánként változik.A szemtermés főbb részei: a csíra (embrió), táplálószövet (endospermium), maghéj (testa) és terméshéj (pericarpium).



*A gabonafélék fejlődése és növekedése/Rast a vývin obilnín//*

**Fejlődési szakaszok**: A gabonafélék egyedfejlődése a termő megtermékenyítésével kezdődik és addig tart, amíg a termést megérlelik. A fejlődés során a környezeti tényezők **- a hőmérséklet és a megvilágítás - hatására minőségi változások mennek végbe. Ha a változásoknak nincsenek külsőleg érzékelhető jelei, akkor a fejlődés szakaszairól (stádiumairól) beszélünk.**

A generatív szervek differenciálódására főleg két környezeti tényezőnek: a hőmérsékletnek és a nappalok hosszának van hatása. Ezért a gabonafélék fejlődésében két jól elhatárolt szakasz különböztethető meg. A fejlődés első szakasza a hő vagy "**jarovizációs" szakasz; ezt követi a "fényszakasz**".

A jarovizációs szakaszt másképpen előkészítő szakasznak is nevezhetjük, a fényszakasz pedig a ivaros (generativ) szervek differenciálódásának szakasza.

A gabonafélék fejlődéséhez, - vagyis a fejlődési fázisok kialakulásához - jarovizálódniok kell a gabonaféléknek.

A jarovizációhoz a faj és fajta igényeinek megfelelő - hosszabb vagy rövidebb ideig tartó - hőmérsékletű környezet szükséges. Az **őszi és a tavaszi gabonák lényegében abban különböznek egymástól, hogy fejlődésük hőszakaszában eltérő hőmérsékletet igényelnek.**

A gabonafélék jarovizálódásához szükséges hőmérséklet és idő alapján három csoportba sorolhatók**: őszi gabonák, tavaszi gabonák, és a kettő közötti átmenet: a "járó jellegű**" gabonák (ezek ősszel és tavasszal is vethetők).

Az **őszi gabonák alacsonyabb** hőmérsékleten és hosszabb idő alatt, a tavasziak rövidebb idő alatt és magasabb hőmérsékleten jarovizálódnak. (A tavasszal vetett őszi gabonák nem mennek szárba.)

.Az őszi- és tavaszi gabonák fotoperiodikus - f**ényszakasz** igénye is eltérő. Az őszi gabonák rövid-hosszúnappalosok, mert fejlődésük kezdetén rövid, fejlődésük későbbi részében pedig hosszú nappalos megvilágítást igényelnek. Így az őszi gabonák ősszel elvetve természetes körülmények között esnek át a jarovizációs szakaszon és azt követően tavasszal a fényszakaszon is.

**A tavasziak hosszúnappalosok**, de vannak olyan fajok és fajták, melyek a rövidnappalos megvilágításra sem érzékenyek. A járógabonák is hosszúnappalos megvilágítást igényelnek. (A hő és a fény hatására bekövetkezett változások a hajtás tenyészcsúcsában mennek végbe - szárkezdemény kialakulása, kalászdifferenciálódás stb.)

**Növekedési szakaszok***:*. Ezek a következők: csírázás és kelés; a fiatal növény fejlődésének időszaka; bokrosodás; szárbaindulás; kalászolás; virágzás és megtermékenyülés; érés.

**A csírázás és kelés** legfontosabb feltétele a megfelelő hőmérséklet és víz. A gabonafélék csírázásához szükséges hőmérséklet fajonként eltérő. A csírázáshoz szükséges hőmérsékletnek minimális, optimális és maximális értékei vannak, amelyek közül gyakorlatilag a minimum ismeretének van jelentősége. Pl. a legtöbb gabonaféle (búza, rozs, árpa, zab) csírázása már +1, +2°C-on, a minimális hőmérsékleten - megindul. (Az optimális hőmérséklet 15-20°C körül van.)

A csírázáshoz a kedvező hőmérsékleten kívül a szem száraz tömegéhez viszonyítva kb. 30-50% víz szükséges. A csírázás a szemek megduzzadásával kezdődik és a csíra növekedésével folytatódik. Megindul a csírázás.

**A kelés** a rügyhüvely megjelenéséig tart, a csíranövény fejlődése viszont addig tart, amíg a rügyhüvely felreped, és megjelenik az elsődleges lomblevél.

A rügyhüvely színe és nagysága jellemző az egyes gabonafélékre. (A búzáé sárgászöld, a rozsé lilásvörös, az árpáé világoszöld, stb.)

**Bokrosodás**. A fiatal gabonanövények hajtásai nem nyúlnak fel azonnal, előbb a hajtás földalatti csomói közül egy vagy több bokrosodási csomóvá alakul és a csomó alsó rügyeiből oldalhajtások fejlődnek: "bokrosodik a gabona". Az oldalhajtások megjelenésével egyidőben fontos szervképződési folyamat is végbemegy. A bokrosodási csomóból és az oldalhajtások tövéből másodlagos (járulékos) gyökerek fejlődnek. A bokrosodási csomó és a vetés mélysége között bizonyos fokú összefüggés van; ezért fontos az, hogy mindig betartsuk az optimális vetési mélységet.

A másodlagos gyökerek főleg a talaj felső rétegét hálózzák be, ezért a gyökérzet mintegy 70-80%-a a feltalajban van. A gabonafélék gyökérzetének nagysága és a behatolás mélysége a fajokra és fajtákra jellemzően eltérő.

Az őszi gabonák jobban bokrosodnak, mint a tavasziak, pl. az őszi árpa és a tavaszi árpa. De az őszieken belül is jelentős különbségek vannak az egyes fajták között.

A bokrosodást nagy mértékben befolyásolják még a környezeti (talaj és időjárás) és az agrotechnikai tényezők is. Az agrotechnikai tényezők közül leglényegesebb a tenyészterület nagysága (állománysűrűség), a vetésidő és a vetésmélység. A környezeti tényezők közül a tápanyagokban gazdag talaj, a csapadékosabb időjárás kedvezően hat a gabonafélék bokrosodására.

Az intenzív termesztési feltételek között, kívánatos, hogy a búza állománysűrűségét a vetett mag mennyiséggel szabályozzuk, s ne a véletlenre bízzuk.

**Szárbaindulás**. A gabonafélék közül csak a hőszakaszon átesett gabona indul szárba. A szárbaindulás kezdetének megállapítása elég nehéz. Ezért gyakorlatilag a szárbaindulás kezdetének azt az állapotot nevezzük, amikor a szárkezdemény 3-4 cm hosszú és az első csomó kitapintható. A szárbaindulás ideje a különböző gabonaféléknél a fajra és a fajtákra is jellemzően eltérő. (Sorrend: rozs, őszi árpa, őszi búza (április), tavaszi árpa, zab (május).)

**Kalászolás**. Ebben a fejlődési időszakban a legfelső levélhüvelyben megjelenik, majd "kitolódik" a kalász vagy a buga. A kalászolás ideje és sorrendje a különböző gabonaféléknél eltérő. A főbb gabonafélék kalászolási sorrendje: rozs, őszi árpa, őszi búza, tavaszi árpa, zab és a rizs (május-június).

**Virágzás és megtermékenyülés**. A fejlődés ezen időszakában a kalászkákban lévő virágok kinyílnak és megtörténik a megporzás. A megtermékenyülés lehet öntermékenyülés (búza, árpa, zab) vagy kölcsönös termékenyülés (rozs). A virágzás ideje és tartama az egyes gabonafélékre jellemző. A virágzás a kalászon belül a kalász középső harmadában, a bugán belül a felső harmadban képződik és folytatódik tovább a többi részekben.

**Érés**. A gabonafélék fejlődésének ez az a viszonylag hosszú időszaka, amikor a megtermékenyített termőből kifejlődik a szemtermés. A szemtermésben először a fehérjék alakulnak ki, a keményítő beáramlása később kezdődik, majd fokozódik a teljesérésig. Ezért az érés elején (teljes-viasz) lévő szemtermés viszonylag gazdagabb fehérjében, mint a teljesen beérett.

Az érés folyamatára, annak időtartamára nagy hatása van az időjárásnak. Ha az érés idején hűvös, csapadékos az időjárás, akkor az érés folyamata lelassul, több keményítő halmozódik fel, a szemek teltebbek lesznek és nő az ezerszemtömeg. Ha az érés második felében száraz, meleg az időjárás, akkor az érés meggyorsul és a szemtermés viszonylag gazdagabb lesz fehérjében; így jobb lesz a minősége.

A különböző gabonafélék érési ideje a fajoktól és fajtáktól függően eltérő, de kisebb mértékben a talaj és az időjárás is befolyásolja.

**Az érésnek három fokozata van**: zöld- vagy tejesérés, viasz- vagy sárgaérés és teljesérés.

**Zöld**- vagy tejesérés. A gabonanövény még zöld, csak a szár töve kezd sárgulni. A szem már kifejlődött, színe zöld, belseje tejszerűen fehér és még sok vizet (50%) tartalmaz. A tápanyagbevándorlás (főleg a keményítő) erőteljes. A csíra kialakult, de még nem fejezte be fejlődését. Ebben az érési fokozatban még nem szabad aratni.

**Viasz**- vagy sárgaérés. A szár és a levelek sárgák. A szár még szívós, de a levél törékeny. A szemekbe már csökkent a keményítőbevándorlás üteme. A szemek viasz-szerűek és víztartalmuk is (20-25%) elég nagy. A toklászok (virágpelyvák) még szorosan tartják a szemet. Ebben az érési fokozatban a legtöbb gabonaféle aratását - kétmenetes aratás esetén - megkezdhetjük (búza, őszi árpa).

**Teljeséré**s. A szem víztartalma jelentősen csökken. A szemek kemények, a pelyvák közül könnyen kihullanak (pereg). A szalma és a kalász is törékeny. Ebben az érési fokozatban aratjuk a rozsot és a sörárpát, valamint a többi gabonát (búza, őszi árpa), ha kombájnnal, egy menetben végezzük az aratást.

Ha elkésünk az aratással, a szem túlérik. Túlérésben a szem erősen pereg, minősége romlik és jelentős az anyagi kár.



**Búza/ pšenica/**

Jelentősége

A búza felhasználása főleg örleményei formájában történik: nagyobbrészt kenyeret készítenek belőle, de még számos sütő-, tészta- és cukrászipari felhasználási módja van. A búza jó abraktakarmány, de melléktermékei is értékesek.. A búzaszalma értékes alomanyag - esetleg takarmánypótló- , de ipari felhasználása is került (szalma-cellulózgyártás, energetika stb.)

**Biológiai jellemzése**:

Jelenleg 3 fajt termesztünk: -Triticum. aestivum (közönséges) 3 szem a kalászkán

-T. durum (tészta) 2-4 szem a kalászkán

–T. spelta (tönköly) 2-(3) szem a kalászkán, szem pelyvás, hántolni kell (Származás: Alpok; magas rosttartalom)

A T. aestivum igen formagazdag, igen alkalmazkodóképes, **tavaszi és őszi változata is**mert.





**Éghajlat- és talajigény:** Az őszi búza fejlődésének a mérsékelt égöv felel meg a legjobban. A búza a mély termőrétegű, jó szerkezetű, tápanyagokkal jól ellátott, jó vízgazdálkodású talajokat kedveli.Kukorica és répatermő körzet.

A búza **jó előveteményei:** a hüvelyes növények; - őszi- és tavaszi keveréktakarmányok; - a korán lekerülı növények: a rost és olajlen, repce, mák, dohány, korai burgonya, stb.; lucerna, vörös here, stb.).

Tápanyagigény és trágyázás Az őszi búza tápanyagigényes növény. A szükséges tápanyag-ellátottság csak trágyázással, főként műtrágyázással érhető el.Alap trágyázás vetés előtt NPK, póttrágyázás legalább három alkalomal N trágyával.

**Talaj-előkészítés** A búza vetéséhez jól előkészített, kellően ülepedett, nyirkos magágy szükséges.

A talajmővelési rendszerek két nagy csoportra oszthatók: - **az alapmőveléses** − nagyobbrészt forgatásos (szántásos) és

 - **a sekélyműveléses** − forgatás nélküli - rendszerekre.

**Az alapműveléses rendszer** leggyakoribb változatai a következık:

- tarlóhántás (/ekével, tárcsával, stb.)

 - alapművelés (középmély nyári szántás, ill. vetőszántás);

- szántás elmunkálás: szántás után azonnal tárcsát, nehézhengert, fogast, stb. kell járatni és ezt a vetőágy készítéséig szükség szerint többször is meg kell ismételni;

 - vetőágy-készítés (rendszerint kombinátorral);

- vetés utáni lezárás, azok után a vetőgépek után, amelyek nem végzik el a magtakarást (magtakaró fogas, esetenként gyűrüshen**ger, stb.).**

 **A forgatás nélküli talaj**-előkészítési rendszer: Ez a talaj-előkészítési mód nemcsak a talajok vízkészletének megőrzésében jelentős, hanem energiatakarékossága révén gazdaságosabb is, mint a szántásos talaj-előkészítés. A forgatás nélküli talaj-előkészítés legelterjedtebben a júliusban és augusztusban lekerülő elővetemények után alkalmazható. A megfelelő talajállapot esetén célszerű azonnal elvégezni **a tarlóhántást**. A tarlóhántás - és a későbbi talajápolás - a talajok kötöttségének megfelelően **könnyebb, vagy nehezebb tárcsákkal és kultivátorokkal** végezhetı. A magágy-elıkészítés legmegfelelőbb eszköze itt is **a kombinátor**. A forgatás nélküli talaj-elıkészítési mód nem mindig alkalmazható.

**Nem nélkülözhető** a szántás a rossz szerkezető, szikes és laza homoktalajokon, gyomos talajokon, valamint ott, ahol kalászos, vagy túl sok tarló- és gyökérmaradványt visszahagyó elővetemények után (pl. évelő pillangósok, stb-lucerna.) kerül a búza.

**A búza vetése**

**A vetésideje** október 5-20 közötti idıszak

A **vetés mélységét** a talajok kötöttsége, a magágy minősége és a fajták igénye határozza meg ,és a talaj nedvessége. Kötöttebb és **ülepedett talajokon 4-5 cm, lazább talajokon 5-7 cm**

**A búzát rendszerint gabona-sortávolságra** (10,5-12-15,5 cm) vetjük

**A szükséges vetőmag mennyiség** a fajták bokrosodó képességétıl és a fajta tenyészterület igényétől függ. Az őszi búzából 4,5-6 millió csírát kell vetni 1 ha-ra. Ez a vetőmag ezerszemtömegétől függıen kb. 180-240 kg/ha vetőmag mennyiségnek felel meg.

**Az őszi búza ápolása és vegyszeres gyomirtása**

Az őszi búza ápolása nem más, mint az időjárás okozta káros hatások mérséklése, és a gyomok valamint a kártevők és kórokozók elleni védekezés.

Tél végén, kora tavasszal a felfagyott vetést a fagyok elmúltával, mihelyt a talaj megszikkad, le kell **hengerezni**

A búza - és a többi kalászos gabona - **vegyszeres gyomirtása általában** állománypermetezéssel történik. A vegyszeres gyomirtás esetenként összekapcsolható a lombtrágyázással és a különbözı növényvédő szerek kipermetezésével is. A szántóföldi gépeknél hektáronként 80-150 liter víz felhasználása az általános

A legtöbb betegség ellen **csávázással és gombaölő szerekkel** való permetezéssel védekezünk. A kártevők ellen a legjobb védelem a vetésváltás, a megelőzés a talajfertőtlenítés. A futrinka és a poloskák ellen a közvetlen vegyi védelem jelent megoldást.

**A búza betakarítása és tárolása**

A búza érési ideje több tényezőtől függ: a környezet, a termesztett fajta és az agrotechnika. Általában **június végén és július első felében** érnek és arathatók a hazánkban termesztett búzafajták. Az aratás idejét befolyásolja az aratás módja is. Ma már főleg **egymenetes kombájnos aratással** (aratva cséplés) végezzük a betakarítást. Ekkor csak a viaszérés végén, a teljes érés elején kezdhető meg a búza aratása.

A kombájn után visszamaradó **szalma betakarításának** is többféle módja van: - szalmalehúzókkal a szalmacsomók lehúzása és a tábla szélén való kazlazás; - a renden hagyott szalma járva bálázása; - a bálázott szalma lehordása majd kazlazása; - a szalma felszecskázása és szétszórása, vagy a szecskázott szalma lehordása. A betakarított termést a **szárítás és raktározás előtt tisztítani** kell.

A búza tárolása történhet magtárakban, , de legjobban a különböző fém- és betonból készült tároló tornyokban (gabonasilókban) tárolható.

**Hektár hozam** kb. átlag 4,5 – 5,5 t/ha

**Feladat!!**

**A füzetbe írjátok le a jegyzetett a tananyagból**

**Kérdések :**

**1. Soroljátok fel a gabonaféléket / Vymenujte obilniny/**

**2.Mi alapján tudjuk megkülönböztetni a gabonaféléket egymástól/ Na základe ktorých znakov vieme rozoznať obilniny/**

**3.Soroljátok fel a munkaműveleteket a talaj-előkészítésénél a búza vetéséhez** / Napíšte pracovné operácie pri príprave pôdy pre sejbu pšenice/

**4.Milyen mélyre vetjük a búzát /napíšte hlbku sejby pšenice/**

**Válaszokat kérem viszaküldeni május 20.-ig. , ha gond van a tananyagal ,hívjatok vagy írjatok.**