Búza növénytermesztése

Jelentősége

A világ egyik legértékesebb és legnagyobb területen termesztett gabonaféléje a búza, vetésterülete 245-250 millió hektár körül van a világon. Népélelmezési jelentőségét - amelyben első helyen áll - csak a rizs közelíti meg. Széles körű elterjedését a búzafajok és fajták változatos éghajlati igénye és jó alkalmazkodóképessége tette lehetővé. Ezért a trópusok, a sivatagok és a sarkvidékek kivételével szinte mindenütt termesztik.

A búza élelmiszerkénti felhasználása főleg őrleményei formájában történik. Felhasználási területe széles körű; nagyobbrészt kenyeret készítenek belőle, de a kenyéren kívül még számos sütő-, tészta- és cukrászipari felhasználási módja van. A sokrétű felhasználáshoz tartozik még az is, hogy a búza jó minőségű abraktakarmány, de melléktermékei is értékesek.

Az őrléskor keletkező **búzakorpa** fehérjében gazdag abraktakarmány. A **búzaszalma** értékes alomanyag - esetleg takarmánypótló-, de ipari felhasználása is előtérbe került (szalmacellulózgyártás, energetika stb.)

A búza hazánkban is a legfontosabb és viszonylag nagy területen termesztett gabonaféle. Búzatermesztésünk nemzetgazdaságilag és üzemgazdaságilag egyaránt jelentős ágazata növénytermesztésünknek, amelynek mindenkori feladata az, hogy a lakosság kenyérgabona-szükségletét hazai termeléssel biztosítsa.

Rendszertani helye és a búzafajok csoportosítása

A búza a pázsitfűfélék (Poaceae) családjába és a búzanemzetségbe (Triticum) tartozik. A búzanemzetségbe számos faj tartozik, de ezek közül csak néhányat termesztenek; a többi búzafajnak csak a búzanemesítésben van jelentősége.

A búzafajok - kromoszómaszámuk alapján - három csoportba sorolhatók:

1. Diploid (alakor) sorozat n = 7; Genom: A
2. Tetraploid (tönke) - " - n = 14; - " - : AB
3. Hexaploid (tönköly) - " - n = 21; - " - : ABD

Részletesebb csoportosításnál **vad- és kultúrbúzákat, valamint csupasz- és pelyvásbúzákat** különböztetünk meg.

Diploid sorozat; Vadbúzák: T. boeticum (Boiss/Schiem) Pelyvás kultúrbúzák: T. monococcum (L.)
Tetraploid sorozat; Vadbúzák: T. dicoccoides (Körn.) T. timopheevi (Zhukov.) Pelyvás kultúrbúzák: T. dicoccum (Schrank.) Csupasz kultúrbúzák: T. durum (Desf.) T. turgidum (L.) T. turanicum (Jakubz.) T. polonicum (L.) T. carthlicum (Nevski.)
Hexaploid sorozat; Pelyvás kultúrbúzák: T. spelta (L.) T. macha (Dek et Men.) Csupasz kultúrbúzák: T. aestivum (L.) T. compactum (Horst) Mac Key.) T. sphaerococcum (Perc/Mac Key.)

A fontosabb fajok, változatok és ökotípusok

A **közönséges búza** (Triticum aestivum L.). A legfontosabb és a legelterjedtebb búza faj a világon. A mérsékelt égövön, így hazánkban is ezt a búzafajt termesztik. A közönséges búza valószínűleg Délnyugat-Ázsiában jött létre és onnan terjedt el még történelem előtti korban.
A búzának számos változata és két formája van: az őszi búza (f. hybernum) és a tavaszi búza (f.

aestivum).
Az őszi búza sokkal jelentősebb, mert többet terem, mint a tavaszi búza. Ezért azokban az országokban, ahol a klimatikus viszonyok lehetővé teszik, nagyobbrészt őszi búzát termesztenek. Hazánkban is csak őszi búzát termesztünk.
Keményszemű búza, vagy Durum búza (Triticum durum Desf.) A második fontos búzafaj, amely a mérsékelt égöv melegebb vidékein terjedt el nagyobb mértékben. (Pl. a pireneusi, az Appenini és a Balkán félszigeten)
Vetésterülete - amely összefüggésben van a száraztészta fogyasztásával - növekvő tendenciát mutat, kb. 20-30 millió hektár a világon.
A keményszemű búza szemtermése üveges törésű, fehérjében gazdag, de sikér minősége gyenge. Ezért lisztje kenyér készítésére egymagában nem alkalmas, de száraztészta (pl. makaróni, stb.) gyártására kiváló. Hazánkban korábban nem volt jelentősége, de a száraztészta tojás nélküli készítésére előtérbe került nálunk is.

Búza változatok

A búza változatai a következő alaktani bélyegek alapján különböztethetők meg: **a kalász szálkázottsága, a kalász és a pelyvák színe, a pelyvák szőrözöttsége, valamint a szemtermés színe**. A világ búzatermesztésében 14 változatnak, a hazai termesztésben csak 3-4 változatnak van jelentősége.
A változatok két csoportba sorolhatók: **szálkás és tarkalászú búzákra.**

1. Szálkás búzák (ssp. aristatum). A külső virágpelyvának hosszú szálkája van. Ebbe a csoportba 5 változat tartozik, melyek közül nálunk két változatnak van jelentősége:

a.) Fehér kalászú piros szemű változat (var. erithrospermum).
b.) Vörös kalászú " " " (var. ferrugineum).

2. Tarkalászú búzák (ssp. muticum) A külső virágpelyva tar, vagyis szálkanélküli. Ide 9 változat tartozik, melyek közül nálunk szintén csak két változat jelentős:

a.) Fehér kalászú piros szemű változat (var. lutescens).
b.) Piros kalászú " " " (var. milturum)

A búza ökológiai csoportosítása

A búza részletes rendszerezése csak megkönnyíti a fajták csoportosítását, de azok termesztési értékéről nem ad tájékoztatást. Ezért a termesztés számára hasznosabbak azok a csoportosítások, amelyek ökológiai sajátosságokon alapulnak. Ökológiai sajátosságuk alapján négy ökotípusba, és az ökotípuson belül még számos csoportba sorolhatók a búza fajták.

1. A humid éghajlat búzái: - európai és ázsiai búzafajták - a nyugat-európai őszi búzák, a mediterrán őszi búzák, a közép-európai búzák, a kelet-ázsiai búzák, valamint az észak-, nyugat- és közép-európai tavaszi búzák tartoznak ide.
2. Sztyepp típusú búzák: az extenzív, xerofita és kiváló minőségű őszi és tavaszi búzák tartoznak ide. Többek közt: Ukrajna, Észak-Kaukázus stb. őszi búzái, Szibéria, Kanada, stb. tavaszi búzái, sőt a régi magyar fajták és tájfajták is ide tartoztak.
3. Sivatagi és félsivatagi éghajlat búzái: Közép-Ázsia, Nyugat-Kína, Észak-Afrika, stb. búzái tartoznak ide, amelyek közt őszi és tavaszi búzák egyaránt előfordulnak.
4. A párás éghajlat, magas hegyvidék búzái: Vízigényes búzák tartoznak ide, amelyek főleg Közép-Ázsia magaslatain terjedtek el.

Biológiai jellemzése

A búza biológiai jellemzése során csak azokra a sajátosságokra térünk ki, amelyek a gabonafélék általános ismertetésénél kimaradtak, vagy amelyek ismertetésére feltétlenül szükség van. A búzának a változatokra és a fajtákra jellemző alakú és nagyságú kalászvirágzata van. A kalászkákban 5-9 virágkezdemény helyezkedik el, amelyek közül rendszerint 3-5 virág válik termőképessé. A megtermékenyülő virágok száma több tényezőtől függ, amelyek közül egyik fontos tényező a fajta. Azok a fajták az értékesebbek, amelyeknél jobb a termékenyülési arány. A búza öntermékenyülő növény, csak a nyitva virágzó növényeknél fordul elő kismértékben idegen megporzás. A virágzás a kalászolás után 5-6 napra, - a kalászon belül pedig a kalász középső harmadában - kezdődik és 2-4 napig tart.

- *Szemtermés.* A szemtermés alakja, színe, nagysága, összetétele (beltartalma) a fajtákra jellemző és igen változatos. Színe rendszerint barnás-piros. A szemtermés és ezen belül az endospermium legfontosabb alkotórészei a fehérjék és a keményítő. A fehérjék és a keményítő aránya adja a búzaszem minőségét. Minél nagyobb a fehérjék aránya, annál jobb a búzaszem minősége.
- A *búza fehérjéinek* nagyobb része vízben nem oldódó fehérjékből áll. A vízben nem oldódó fehérjék (gliadin és glutenin) a búzánál sikérfehérjét, vagy egyszerűen sikért alkotnak. (A sikér átlagos összetétele: 75% gliadin és 25% glutenin. Ha sok a gliadin, akkor a sikér lágy, ha nő a glutenin mennyisége, akkor pedig túl kemény.) A sikér vízben nem oldódó, de a vizet megkötő, rugalmas, kolloid anyag, amely a búzalisztből készült tésztát rugalmassá és nyújthatóvá, valamint a kelesztésnél keletkező gázok (CO_2) feszítő hatásával szemben ellenállóvá teszi. Ezért a búzafajták sütőipari minőségét mindig a sikér mennyisége és minősége határozza meg.
- *A búzaszem minősítése.* A búzaszem minősége általában a következő indirekt mutatók alapján határozható meg: hektoliter-tömeg, ezerszemtömeg és a búzaszem acélossága.

Malomipari szempontból rendszerint az a jó minőségű, jól kiőrölhető búza, amelynek nagy a hektoliter-tömege (legalább 78 kg, vagy ennél több), ezerszemtömege (ez fajta tulajdonságtól is függ) és acélossága. (Az acélosság azt jelenti, hogy a búzaszemek törésfelületének átlagosan hány %-a üveges. Általában az a kívánalom, hogy az acélosság legalább 50%, vagy ennél több legyen.) Ismeretes, hogy az ezerszemtömeg a vetőmag értékének is fontos meghatározója, de bizonyos fajták és évjáratok esetén az ezerszemtömeg nagysága és a kiőrlési % között egyenes arányú összefüggés tapasztalható. Annak ellenére, hogy a felsorolt indirekt módszerek kiőrlést jelző értéke nem mindig jelent pozitív korrelációt, sok esetben mégis fontos mutatóként szolgálhatnak a búzaszem malomipari minőségének megítélésénél.

- *A búzaliszt minősítése.* A búzaliszt sütőipari értéke legnagyobbrészt a sikér mennyiségétől és minőségétől függ. A minőséget laboratóriumi módszerekkel - és különböző műszerekkel pl. farinograf, stb. - lehet megállapítani. A vizsgálatok során - a beltartalmi értékek közül - főleg a sikérrel kapcsolatos mutatókat határozzák meg, de a teljes értékeléshez a műszeres vizsgálatokon kívül sütési próbákra is szükség van. (A búzaliszt átlagos sikértartalma 30-40% nedves és 10-14% szárazsikér.) A részletes minőségi vizsgálatok alapján, a minőségtől függően három csoportba sorolják a búzalisztet: jó (A1 -A2), közepes (B1 -B2) és gyenge (C1 -C2). Az A1-A2 minősítésű lisztek más, gyengébb minőségű lisztek javítására is alkalmasak. A B1-B2 minőségű lisztek önmagukban is jól felhasználhatók. A C1-C2 minőségű lisztek viszont csak "A" minőségű lisztekkel keverve adnak megfelelő minőséget. Azok a búzafajták, amelyeknek csak "C" minőségű lisztje van, hazánkban takarmánybúzának minősülnek.

Nemesítés, fajtaváltás és a fajták csoportosítása

Ismeretes, hogy a korszerű búzatermesztési technológiák megvalósításának fontos feltétele a korszerű búzafajták nemesítése és a fajtahasználat. Részletesebben értékelve, a jó búzafajtákkal szemben támasztott főbb követelmények a következők: megdőléssel szemben ellenálló rövid (70-80 cm) és szilárd szár; jó télállóság és szárazságtűrés; jó lisztminőség: magas sikér tartalom, kedvező aminósavösszetétel, elsősorban több lizin és nagy fehérje tartalom; betegségekkel (szár és levélrozsda, lisztharmat, stb.) szembeni rezisztencia; kiváló termőképesség és jó alkalmazkodóképesség. Fontos kívánalom még, hogy egyszerre érjen, nagy herbicidtűrő képességgel rendelkezzen, és csak mérsékelten bokrosodjék.

- *Búzanemesítésünk rövid áttekintése.* A magyar búzanemesítésnek hosszú múltra tekint vissza, jelentős eredményeket értünk el a huszas években a Bánkúti és a Fleischmann fajták előállításával.

Régi nemesített fajtáink az extenzív sztyepp-, illetve félsztyepp típusú búzákhoz tartoztak, amelyeknek egyik fontos jellemzője volt a kiváló minőség. Így búzanemesítésünknek sem volt más célja, mint hogy a magyar búza minőségét fenntartsa, és ha lehet, még fokozza. Amikor az extenzív típusú búzafajták visszaszorultak - kikerültek a termesztésből - szükségessé vált az intenzív búzafajták hazai nemesítése is. De az első eredmények csak a hatvanas évek közepén és végén jelentkeztek. Búzanemesítésünk azóta is erőteljesen fejlődik, és ma már számos új és értékes fajtával gazdagítja búzatermesztésünk fajtaválasztékát. Sőt a klasszikus búzanemesítéssel párhuzamosan - hímsteril és restorer alapon, - elkezdődött a hibridbúzák előállítása is.

A búzanemesítéssel hazánkban két kutatóintézet foglalkozik: a Szegedi Gabonatermesztési Kutatóintézet (GK. fajták) és Martonvásáron a MTA Mezőgazdasági Kutató Intézete (Mv. fajták). A jelenlegi búzanemesítési célkitűzések a következők: nagy termőképesség, komplex rezisztencia, rövid szár, jó sütőipari minőség, több fehérje és lizin tartalom, koraiság és jó télállóképesség. Ezek mellett szükség van speciális fajták előállítására is, amelyek különleges körülmények között is termeszthetők.

- *A búzafajták csoportosítása.* A termesztésben lévő - minősített - búzafajtákat az érési idő és a felhasználhatóságuk alapján csoportosítjuk. Érési idő szerint vannak: korai, középérésű és középkésői érésű fajták. Felhasználhatóság - lisztminőség - alapján pedig étkezési és takarmány búzafajták különböztethetők meg. Az étkezési búzafajták közül azokat a fajtákat, amelyeknek kiváló a lisztminőségűk (A1-A2), a javító fajtáknak nevezzük.

Éghajlat és talajigény

- *Éghajlat igény.* Az éghajlati tényezők jelentősége meghatározó a búza termésére, termésingadozásokat is rendszerint klimatikus tényező, főleg a csapadékhiány okozza. Ezért búzatermesztésünk legnagyobb termés csökkentő tényezője az aszály, amelyet csak korszerű agrotechnikai eljárásokkal mérsékelhetünk. Egyébként a csapadék mennyiségének és eloszlásának meghatározó szerepe van a termés mennyiségére és minőségére.

Az őszi búza fejlődésének a mérsékelt égöv felel meg a legjobban, ettől délre csak a járó-jellegű, vagy tavaszi búzák termesztésének vannak meg a hőmérsékleti feltételei. A mérsékelt égöv északi részein az őszi búza addig termeszthető, míg a tartós hideg, vagy hótakaró a növényzet áttelelését nem akadályozza. A tavaszi búza viszont ezen a határon túl is termeszthető mindenütt, ahol a fagymentes tenyészidő hőösszege a fajta minimális szükségletét még kielégíti. Hazánk éghajlata az egész ország területén alkalmas, de nem egyformán kedvező a búzatermesztésre. A csapadékosabb Dunántúlon kisebbek a termésingadozások, mint a szélsőségesebb éghajlatú Alföldön, de a termés

minőségére az Alföld éghajlata a kedvezőbb, mivel a szárazabb klíma kedvez a jobb minőségű termés kialakulásának.

A búza kezdeti fejlődésére az enyhe, csapadékos és hosszú ősz kedvező, mert így a búza jól megerősödve kerül a télbe. A száraz ősz nemcsak a búza fejlődésére kedvezőtlen, hanem nagy mértékben megnehezíti a talajelőkészítést és erősen késlelteti a kelést is. A búzafajták télállósága - fagytűrőképessége - eltérő. Az őszi búza fajták - főként a jó télálló fajták -, hótakaró nélkül -20°C körüli hideget, hótakaró alatt pedig -25°C hideget is elviselnek. Ezért, ha hó takarja a vetéseket, nem kell a fagy kártételétől tartani, de még a gyengébb télállóságú fajtáknál sincs számottevő fagykár, ha nincs hótakaró nélküli erősebb hideg. Tél végén a hőingadozások következtében - különösen a felfagyásra hajlamos talajokon - a felfagyás okozhat kárt a búzavetésekben, főleg akkor, ha száraz a tavaszi időjárás. Az enyhe, csapadékos tavasz kedvező, mert a télen legyengült növények gyorsan megerősödnek.

A búza termését nagy mértékben befolyásolja még a májusi és a június elejei időjárás. A csapadékos meleg május kedvező, de a viharos májusi időjárás már kedvezőtlen, mert a gyengébb szárú fajták megdőlnek, ami nemcsak a betakarítást nehezíti meg, hanem kihat a termés mennyiségére is, és minőség romlást okoz. A zavartalan éréshez és a szemek kifejlődéséhez kedvező, ha a június nem túlzottan meleg. Különösen káros az érés elején hirtelen beköszöntő nyári hőség, mert kényszerérést (szemszorulást) okoz.

- *Talajigény*. A búza fejlődéséhez sok vizet és könnyen felvehető tápanyagot kíván, ezért ez határozza meg a talajigényét is.

A búza a mély termőrétegű, jó szerkezetű, tápanyagokkal jól ellátott, jó vízgazdálkodású talajokat kedveli. Ezekkel a tulajdonságokkal főleg a mezőségi talajok rendelkeznek. Ezért a mezőségi talajok és a fő búzatermesztő övezetek elterjedése világszerte egybeesik. A mezőségi talajokon kívül termeszthető még a búza tápanyagokban gazdag, humuszos homoktalajokon, középkötött barna erdőtalajokon, meszes, vályogos, öntés- és réti agyagtalajokon, valamint termő szikeseken is, ahol kevés, de nagyon jó minőségű búza terem. Az erősen savanyú erdőtalajok, láptalajok, szikesek csak nagyobb arányú talajjavítás után válnak alkalmassá búza termesztésre. A laza homok, sekély termőrétegű, sülevényes talajok, valamint a hideg, vizenyős talajok búzatermesztésre alkalmatlanok.

Területkiválasztás, növénytársítás és vetésváltás

- *Területkiválasztás.* A terület megválasztásánál a szabályos alakú, nagyméretű táblák kialakítására kell törekedni. A tömbök kialakítása is helyes, mivel a gépek gazdaságos üzemeltetése tovább növelhető.
- *Növénytársítás.* A búza egyike azoknak a növényeknek, amelyek a korszerű géprendszerekre alapozott növénytársításba is jól beilleszthetők. A búza azokkal a növényekkel társítható jól, amelyeknél növényi sorrenden kívül a géprendszer nagy része is azonos a búza géprendszerével. De azokkal a növényekkel is gazdaságosan társítható, ahol a búzára, mint előveteményre van szükség (pl. cukorrépa). Egyébként a gazdaságos növénytársításnál a gépek megfelelő kihasználása céljából nagyon fontos a géprendszer és a vetésterület közötti összhang biztosítása is.
- *Vetésváltás.* A búza nem tartozik a monokultúrában termeszthető növények közé, vagyis jelentősebb terméscsökkenés nélkül két évnél tovább önmaga után nem termeszthető. Ezért arra kell törekedni, hogy minél kisebb területen kerüljön búza búza után; és ha ez mégsem kerülhető el, fajtaváltásra van szükség. A búza egyébként eléggé érzékeny az előveteményekre, mivel azok eltérő módon szárítják ki a talajt. Ezért a búza olyan előveteményeket igényel, amelyek korán lekerülnek, jó erőben, gyommentesen és elegendő vízkészlettel hagyják vissza a talajt. Attól függően, hogy az elővetemények a búza igényeit milyen mértékben elégítik ki, vannak jó, közepes és rossz elővetemények.
- *Jó elővetemények:* a hüvelyes növények; az őszi- és tavaszi keveréktakarmányok; a korán

lekerülő növények (rost és olajlen, repce, mák, dohány, korai burgonya, stb.); az időben feltört pillangós szálas takarmánynövények (lucerna, vöröshere, stb., és a füves herék).
- *Közepes elővetemények*; A főnövényként vetett csalamádé és silókukorica; kender; a korán letakarított kapások (pl. a napraforgó, burgonya, a korán érő kukoricák (és a gabonafélék (búza, árpa), valamint a később feltört pillangósok.
- *Rossz elővetemények:* minden későn lekerülő növény (pl. a később érő kukoricák, cukorrépa, takarmánycirkok, stb. Mivel a felsorolt növények elővetményértékét több tényező befolyásolhatja, ezért ez a csoportosítás csak tájékoztató jellegű. Ismeretes, hogy a búza nagy területi aránya miatt meghatározó az üzemek vetésszerkezetében. Így az elmúlt években, de még a jövőben sem tudjuk a búza egy részét megfelelő elővetemények hatását korszerű agrotechnikával - talajműveléssel, trágyázással - ellensúlyozzuk.

Az elővetemények értéke közül ma már legfontosabb a korai lekerülés, vagyis az, hogy az elővetemény letakarítása és a búza vetése között legalább egy hónap álljon rendelkezésre a talajelőkészítéshez. De, ha ezt nem is tudjuk mindig biztosítani, az elővetményeket, ha csak lehet, szeptember végéig le kell takarítani az októberi vetéshez. Ismeretes, hogy hazánkban elég nagy területen vetünk kukorica után búzát, ezért az a helyes, ha a kukorica után kerülő búzavetések arányában korai érésű - szeptember végéig beérő - kukoricákat termesztünk. Így a korábban érő hibridkukoricák vetésével, a kukorica gondos ápolásával és trágyázásával elfogadható, sőt jó elővetménye lehet a kukorica a búzának, (de csak a káros herbicid utóhatás nélkül). Egyébként a kukorica-búza hagyományos vetésváltása - a körülményeknek megfelelően - kukorica-kukorica és búza-búza növényi sorrendre is módosulhat.

A kalászos - esetenként más - elővetemények után is, a kártevők mértékétől függően vetés előtti talajfertőtlenítést kell végezni. Egyébként harmonikus tápanyag ellátás biztosítása esetén kalászos elővetemény után is érhetünk el nagy terméseket, mivel a kalászos elővetemény lehetővé teszi a jóminőségű talajelőkészítést és a korai vetést.

- *Talajfertőtlenítés.* A búza - illetve a kalászosok - talajfertőtlenítésére az engedélyezett szerek bármelyike alkalmas. A kijuttatás idejét és a megfelelő készítményt a talajban található kártevők száma és összetétele határozza meg. (A kijuttatás ideje szeptember első felétől október első feléig.)

Tápanyagigény és trágyázás

Az őszi búza tápanyagigényes növény. A nagy és biztos termések eléréséhez fontos, hogy könnyen felvehető tápanyagok álljanak a növények rendelkezésére. A szükséges tápanyag-ellátottság csak trágyázással, főként műtrágyázással érhető el.

- Tápanyagigény: A búza tápanyagigényét a szem és a hozzátartozó melléktermékek - tápanyagtartalma alapján határozták meg. A búza fajlagos tápanyagigénye: 100 kg szem és a hozzátartozó szalmatermés biztosításához 2,7 kg N, 1,1 kg P_2O_5, 1,8 kg K_2O, vagyis 5,6 kg vegyes - NPK - hatóanyag, amelyben a tápanyagok (N:P:K) aránya megközelítően 1:0,4:0,7.

- Nitrogén: Mind a kísérletek, mind a termesztési tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a búza egyik legfontosabb tápeleme a nitrogén, mert nem csak a termés mennyiségét növeli, hanem javítja a búza sütőipari minőségét is. Ezért az optimális nitrogénellátás igen nagyjelentőségű a búzatermés mennyiségére és minőségére. De a túlzott és egyoldalú adagolásra vigyázni kell, mert az elősegíti a megdőlést, a gombabetegségekkel való fertőzését (lisztharmat, stb.) és hosszabb lesz a tenyészidő is. A nitrogénellátás azért is jelentős, mert elősegíti a foszfor és a kálium értékesülését. De nagy jelentősége van az elővetményekben jelentkező különbségek mérséklésében is.

- Foszfor: A foszfor hatása a búzatermés mennyiségére és minőségére bonyolultabb, mint a

nitrogéné. A foszfor segíti a búza gyökérfejlődését és télállóságát. De fontos szerepe van a fehérjék kialakulásában is; különösen a szemképződés időszakában lényeges a kielégítő foszforellátottság. A foszfor - ellentétben a nitrogénnel - rövidíti a búza tenyészidejét és növeli a szalma szilárdságát. Ezért a megfelelő mennyiségű és arányú foszfor műtrágyázással nemcsak a termés növelhető, hanem megrövidíthető és egyenletesebbé tehető a búza tenyészideje és mérsékelhető a megdőlés veszélye is. A foszfor egymagában azonban csak akkor növeli a búza termését, ha a talaj nitrogénnel és káliummal bőségesen ellátott, csak foszforban szegény.

- Kálium: Kötöttebb talajaink és a jobb búzatalajok általában káliumban elég gazdagok, de a kálitartalomnak csak kis része van a növények számára felvehető állapotban. Ezért is, de a harmonikus tápanyag-ellátás - a fokozott nitrogén és foszfor műtrágyák használata - miatt is szükséges a búza megfelelő arányú kálium műtrágyázása.

- Trágyázás: A búza trágyázása nagyobb részt műtrágyázással történik. A korszerű műtrágyázásnál nagyon jelentős a műtrágyák mennyisége, a kijutás módja és ideje, ami rendszerint alaptrágyázás és fejtrágyázás, de kiegészítő trágyázásként lombtrágyázás is lehet.

- Szervestrágyázás: A búza alá ma már ritkán adnak istálló-trágyát.

A gazdaságos műtrágyázás megvalósításánál nagyon fontos a műtrágya optimális mennyiségének megállapítása. Ezért a szükséges műtrágya dózisok meghatározásakor több tényezőt is figyelembe kell venni. A tényezők közül legfontosabbak a következők: az elérhető termés biztosításához szükséges tápanyagigény; a termesztés környezeti feltételei: - talajtípus, talajtápanyag-ellátátottság, elővetemény, szervestrágya utóhatás, feltöltöttségi állapot, stb., valamint a fajták szárszilárdsága és intenzitása. A műtrágya mennyiség mellett ügyelni kell a megfelelő tápanyag - NPK - arányokra is. Különösen káros a túlzott nitrogénellátás, de a túladagolt kálium, is depressziót okozhat. Egyébként a búza műtrágyázását - a műtrágyák mennyiségét és arányát - receptszerűen nem lehet előírni; azt mindig a konkrét viszonyok alapján kell megállapítani. Az utóbbi években számos irányelv és módszer alakult ki a gyakorlatban. Ezek a növényfajtákra kidolgozott - a körülményekre alapozott irányelvek azért használhatók jól, mert a fajlagos tápanyagigény helyett közvetlenül az 1 tonna szemtermés fajlagos műtrágya hatóanyag igényét határozzák meg.

A búza fajlagos ("MÉM NAK" módszer szerinti) műtrágyaigénye hatóanyag kg/t szemtermés, olyan táblázatból kereshető ki, ahol a termőhelynek (talajtípusnak) megfelelő tápanyagellátottsági szintek (gyenge, közepes, jó, stb.) alapján vannak feltüntetve az NPK hatóanyag mennyiségek.

A konkrét talajok tápanyagellátottsági szintjének megállapításához viszont - az összehasonlítás végett - konkrét talajvizsgálati eredményekre van szükség. (Ezért a "MÉM NAK" trágyázási irányelvek lényegében a talajok tápanyagellátottságán alapulnak, az ökoló giai körülmények szerint megfelelően módosulnak.)A búza fajlagos műtrágyaigénye, hatóanyag kg/t: jó és közepes NPK ellátottságú talajokon: 20-30 kg N, 14-23 kg P2O5, 11-22 kg K2O, amely 45-75 kg/t vegyes - NPK - hatóanyagnak felel meg, ahol az - NPK - hatóanyag arányok kb. 1:0,75:0,65 körül vannak. A MÉM NAK által kidolgozott irányelvek alapján a búza műtrágyázásához szükséges műtrágya hatóanyag mennyiségeket úgy kapjuk meg, hogy a búza fajlagos műtrágya igény hatóanyag kg/t-nak és a tápanyagellátottsági szinteknek (gyenge, közepes, jó, stb.) megfelelő - NPK - hatóanyag mennyiségeket megszorozzuk a tervezett búzatermés mennyiségeivel (t/ha).

De ahhoz, hogy a módszer szerint optimális legyen a műtrágyák mennyisége, nagyon reálisan kell megtervezni a konkrét területen várható és elérhető átlagterméseket (t/ha). A módszer segítségével meghatározott műtrágya mennyiségek után már csak a módosító tényezőket (elővetemény, szervestrágya-hatás, stb.) kell figyelembe venni a végleges és konkrét műtrágya adagok megállapításához.

A műtrágya mennyiségek korrekciójához - a módosításoknak megfelelően - az egyes műtrágyák csökkentésére, vagy növelésére van szükség. (Részletesebben lásd a kukoricánál.)

A műtrágyázási módok. A foszfor és kálium műtrágyákat alaptrágyaként kell a talajba dolgozni. Ez a szabály egyébként nem csak a szilárd, hanem a folyékony - szuszpenziós - trágyákra is vonatkozik. A nitrogéntartalmú műtrágyákat alap- és fejtrágyázásra használják, de permetező trágyázásra is alkalmasak.

- Alaptrágyázás: Az alaptrágyázásra használt N-műtrágya mennyisége a talajok minőségétől és az elővetemények től függ. Általános irányelv napjainkig, hogy a nitrogén felét, adják alaptrágyaként. Rosszabb elővetemények után azt tartottuk helyesnek, ha már a tarló feltörésekor bemunkáltuk a N-műtrágya egy részét. Különösen indokolt volt ez az eljárás akkor, ha kalászos vagy egyéb, sok tarló- és gyökérmaradványt visszahagyó növény volt a búza elő veteménye. A talajok minőségétől függően, főleg a talajok kötöttsége és a termőréteg vastagsága alapján, a nitrogén műtrágya 40-60%-a adható - ősszel - alaptrágyaként. (Általános irányelv, hogy ősszel a maximálisan adható N-műtrágya hatóanyag mennyisége 70-100 kg/ha.)

- Fejtrágyázás: A megfelelő N-ellátás a tenyészidő minden szakaszában fontos, ugyanakkor a nitrogén felvételét mindenkor a rendelkezésre álló és felvehető állapotban lévő nitrogén készlet határozza meg. A fejtrágyázásnál is általános irányelv, hogy a talajok kötöttsége és termőréteg vastagsága szerint a N-műtrágya 40-50%-át célszerű a télvégi, koratavaszi, esetleg a későbbi időpontban végzett fejtrágyázásra használni. Egyébként a fejtrágyázás legmegfelelőbb idejével és számával kapcsolatosan eltérések találhatók a gyakorlatban. Az biztos, hogy a március elejétől április közepéig adott N-fejtrágya nagyon jó hatású, de az előny nem olyan nagy, hogy a korábbi téli, télvégi kiszórás üzemi jelentőségét felülmúlná.

A nitrogén felvétel szerint, valamint a búzafajták igénye alapján is lehet, hogy helyes volna többször fejtrágyázni a búzát. De a hazai, szárazságra hajló éghajlatunkon már korlátozott értékű a második és harmadik N-fejtrágyázás. Egyébként a későbbi fejtrágyázások hatása már más, mint a korábbiaké. Kisebb a termésnövelő hatás és nem okoz már megdőlést sem, ugyanakkor a szemtermés fehérjetartalmának növelésével jelentősen javítja a termés sütőipari minőségét. A késői fejtrágyázások már csak repülőgéppel végezhetők.

Összefoglalva a búza N-fejtrágyázásának fontosabb szempontjait, a következők emelhetők ki: a fejtrágyázás végezhető télen tél végén, kora tavasszal és később; egyszer vagy több alakalommal. De az üzemi megfontolások az mellett szólnak, hogy a búza alá szánt nitrogén fejtrágyát - ahol az egyszeri adag általában ne legyen több 40-50 kg/ha hatóanyagnál - leghelyesebb egyszerre a tél végén, a szárbaindulás előtt kiszórni. A fejtrágyázás végzésére a mezőgazdasági repülőgépek ill. művelőutas termesztés esetén a szántóföldi gépek a legalkalmasabbak.

- Lombtrágyázás: A szemképződéshez szükséges nitrogén egy része permetező trágyázással is kijuttatható. A búza levéltrágyázására a korábbi években nagyobbrészt csak a karbamid használata volt elterjedve, amelyet rendszerint gyomirtó-permetezéssel együtt adtak.

Az utóbbi években módosult a búza levéltrágyázása. Az egyoldalú N-trágyázás helyett a komplex mikroelemeket is tartalmazó folyékony lombtrágyák használata került előtérbe.

Talajelőkészítés

A búza vetéséhez jól előkészített, kellően ülepedett, beéredett, nyirkos magágy szükséges. Ezért az őszi búza alá végzett talajelőkészítésnek kettős célja van: az ülepedett magágy biztosítása, valamint a talaj beérlelése, s ezzel a tápanyagok feltáródásának és a csapadékvíz befogadásának az elősegítése.

A talajelőkészítés idejét és módját különböző tényezők határozzák meg.
A fontosabb tényezők a következők:

- az elővetemény lekerülésének az ideje
- a visszamaradó tarló- és gyökérmaradványok mennyisége
- a talaj mechanikai összetétele, gyomosodása, nedvességi állapota és a talaj termőréteg-vastagsága.
- De a rendelkezésre álló talajművelő és erőgépellátottság is jelentős.

A talajelőkészítés idejét és módját mindig a konkrét körülmények alapján lehet megválasztani. Ezért bármikor és bármilyen módot választunk, alapelvnek tekintsük azt, hogy a búza nem annyira a mély talajmunkát, mint a jó minőségű, beéredett és ülepedett magágyat igényli. A kellően le nem ülepedett, üreges, rögös magágyban kevesebb mag kel ki és ritkább lesz a vetés, sőt még a tél folyamán is nagyobb lehet a kipusztulás aránya. Ezért az ilyen rossz minőségű magágyban még nagyobb vetőmagmennyiséggel sem biztosítható a szükséges növényállomány-sűrűség. A talajelőkészítési módokat leginkább az elővetemények lekerülésének az ideje határozza meg. Lekerülés szerint az elővetemények két csoportba oszthatók: korán és későn lekerülő elővetményekre.

A korán lekerülő elővetemények utáni talajelőkészítés:

- A korán lekerülő elővetemények után általában lehetőség van különböző talajművelési módok és rendszerek alkalmazására. A talajművelési rendszerek két nagy csoportra oszthatók: az alapműveléses - nagyobbrészt forgatásos ill. szántásos - és a sekélyműveléses - forgatás nélküli - rendszerekre. Az alapművelés esetében egy szántást, vagy forgatás nélküli középmély talajművelést végeznek. A sekélyművelés rendszerében alapművelést nem végeznek, csak a lazításos, forgatásnélküli talajművelés valamelyik módszerét alkalmazzák.

Az alapműveléses rendszer leggyakoribb változatai a következők: tarlóhántás (ekével, tárcsával, stb.); alapművelés (középmély nyári szántás, ill. vetőszántás); szántás elmunkálás (önálló vagy kapcsolt műveletekkel); ápoló talajművelés (a gyomosodástól és a talajállapottól függően tárcsa, fogas, henger, stb.); vetőágy-készítés (rendszerint kombinátorral); vetés utáni lezárás (azok után a vetőgépek után, amelyek nem végzik el a magtakarást, magtakarófogas, esetenként gyűrűshenger, stb.). De alkalmazható olyan talajművelési rendszer is, amelyből a tarlóhántás hiányzik, amikor az elővetemény lekerülése után azonnal középmély (20-25 cm) vetőszántásra kerül sor. Ez végezhető korán lekerülő elővetemények után is, de nagyobbrészt az augusztus végén és szeptember elején lekerülő elővetemények után kerül alkalmazásra.

Egyébként hiányzik a tarlóhatás a feltörésre kerülő évelő pillangósok utáni talajművelésnél is, ahol a kellő mélységű szántással kezdődik a talajelőkészítés. A szántás után azonnal tárcsát, nehézhengert, stb. kell járatni és ezt a vetőágy készítéséig szükség szerint többször is meg kell ismételni.

A nyári szántást - vetőszántást - ha csak lehet, augusztus közepéig - a búza vetése előtt legalább 6 héttel - végezzük el. A nyári szántás egyébként nagyon kényes munka, mélységét mindig a talaj nedvességi állapota és a szántás ideje határozza meg, ezért, ha megkésünk a szántással, akkor sekélyebben kell végezni. A szántást azonnal el kell munkálni, hogy a talaj kiszáradását megakadályozzuk. Az időben elvégzett és elmunkált vetőszántás után a talaj kellően beérik és megülepszik. Az így előkészített és a szükségletnek megfelelő ápolásban részesített talajon a vetés előtt egy sekély talajmunkával, pl. kombinátorral megfelelő magágy készíthető a búza vetéséhez.

- A forgatás nélküli talajelőkészítési rendszer. A korán lekerülő elővetemények után nem szükséges feltétlenül szántani a búza alá, sőt ilyenkor alkalmazhatjuk leginkább a forgatás nélküli talajelőkészítést. Ezért a jobb szerkezetű, gyommentes, jól kezelt talajokon szántás nélküli, energiatakarékos talajműveléssel készítsük elő a talajt a búza vetéséhez. Különösen szárazságra hajló feltételek között. Egyébként ez a talajelőkészítési mód nemcsak a talajok

vízkészletének megőrzésében jelentős, hanem energiatakarékossága révén gazdaságosabb is, mint a szántásos talajelőkészítés, ezért alkalmazása mindinkább előtérbe kerül a kalászosok talajelőkészítésében.

A forgatás nélküli talajelőkészítés 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 végezhető.

A magágy-előkészítés legmegfelelőbb eszköze itt is a kombinátor.

De bármilyen jelentős is a forgatás nélküli talajelőkészítési mód, nem mindig alkalmazható. Nem nélkülözhető a szántás a rossz szerkezetű, szikes és laza homoktalajokon, gyomos talajokon, valamint ott, ahol kalászos, vagy túl sok tarló- és gyökérmaradványt visszahagyó elővetemények után (pl. évelő pillangósok, stb.) kerül a búza. A későn lekerülő elővetemények utáni talajelőkészítés. Itt is többféleképpen készíthető el a talaj a búza alá. Nagyon fontos a gyorsaság, arra azonban vigyázzunk, hogy a gyorsaság ne menjen a minőség rovására. A talajelőkészítő munkák már sekélyebben végezhetők és az ülepedett magágyat csak kiegészítő talajmunkákkal állíthatjuk elő.

A talajelőkészítés módja nagymértékben attól függ, hogy milyen kultúrállapotban hagyta vissza az elővetemény a talajt. A jól ápolt - mélyen művelt - gyommentes kapások után is elhagyható a szántás. Így 10-15 cm mélységű tárcsázással megfelelő talaj készíthető a búza részére. Ez a talajelőkészítési mód egyébként jól alkalmazható korán betakarított, jól ápolt burgonya és cukorrépa elővetemények után, mivel itt a talajt már a gépi betakarítással is fellazították. Ha a gyomosság és más okok miatt mégis szántani kell, a szántás csak olyan mélységű legyen, hogy a gyomokat és a tarlómaradványokat még jól eltakarja. A szántás minőségét javíthatjuk és a rögösödést csökkenthetjük, ha a szántás előtt is tárcsázunk. Mivel ilyenkor már nincs idő a talaj természetes ülepedésére, ezért mesterségesen kell tömöríteni a magágyat. A tömörítés legmegfelelőbb eszközei a különféle hengerek, főleg a gyűrűshenger.

A magágy készítésére itt is a kombinátor a legmegfelelőbb talajművelő eszköz.

Vetés

- Vetőmagelőkészítés:

A sikeres búzatermesztés fontos feltétele a nagy teljesítőképességű, korszerű fajta és a jó minőségű vetőmag. Nagyon fontos, hogy - a minőségi követelményeknek megfelelő - jó csíraképességű, tiszta és fajtaazonos vetőmagot vessünk. Általános irányelv, hogy az őszi búza vetőmagot két-három évenként II. és III. fokú vetőmaggal célszerű felújítani. Közben saját termesztésű vetőmagot vetünk, de nagyon fontos, hogy a vetőmag értékmérő tulajdonságai feleljenek meg a minőségi követelményeknek.

A vetőmag-előkészítés fontosabb munkái: a tisztítás, osztályozás és csávázás. A vetőmag csávázásával hatékonyan védekezhetünk a búza-kőüszög és porügzög, a törpeüszög és a lisztharmat ellen.

- Vetésidő:

A búza vetésidejének megválasztása alapvetően fontos technológiai tényező. A fajtára és a termőhelyre vonatkozó optimális vetésidőtől való eltérés - mind a túl korai, mind a megkésett vetés - káros, mert kevesebb lesz a termés. Az optimális vetésidő legnagyobb jelentősége az, hogy hatással van a növények fejlődésére és áttelelésére, vagyis a növény állománysűrűségének alakulására. Ezért

nagyon fontos a termőhelyi viszonyoknak és a fajtáknak legmegfelelőbb vetési idő betartása. A búza vetésidejét mindenkor úgy kell megválasztani, hogy a növények a téli fagyokig megerősödjenek, jól teleljenek és tavasszal gyorsan fejlődjenek. A búza optimális vetésideje október első fele, illetve október 5-20 közötti időszak. Az ország északabbra eső részein inkább október elején, a déli részekben pedig október közepe táján vetjük a búzát. A szikes és kötött talajokon viszont a korábbi - szeptember végi - vetésidő a kedvezőbb.

- Vetésmélység:

A vetésmélység is nagyon fontos tényező, mert az egyenletes és gyors kelés biztosítása mellett a téli kifagyás elleni védekezésnek is hatékony módszere. A vetés mélységét a talajok kötöttsége, a magágy minősége és a fajták igénye határozza meg. Kötöttebb és ülepedett talajokon 4-5 cm, lazább talajokon 5-7 cm a búza megfelelő vetésmélysége. Általános szabály az is, hogy meleg, száraz ősszel kissé mélyebbre, nedves, hűvös őszön pedig sekélyebbre kell vetni, hogy a bokrosodási csomó az optimális 4 cm körüli mélységben alakuljon ki.

- Vetésmód:

A búzát rendszerint a gyakorlatban kialakult "gabonasortávolságra" (12 cm) vetjük. De vethető valamivel kisebb (10,5 cm), vagy nagyobb (15 cm) sortávolságra is. Újabban terjedőben van a 15,2 cm-es sortávolságú, valamint a művelőutas vetés.

Művelőutas vetés célja az intenzívebb gabonatermesztés által megkívánt nagyszámú ápolási munkák, többször végzett trágyázás, rovarok és károkozók elleni védelem, a gyomirtás végzésével járó káros taposás csökkentése. A rendelkezésünkre álló géprendszer 3 alternatív művelőnyom használatát teszi lehetővé. A 12 m-es, a 18 m-es és 24 m-es művelősávok alkalmazását.

Szórvavetéssel a vetőmagot az erre a célra kialakított szórógéppel a talaj felszínére juttatják ki, és azt tárcsával takarják. E vetési eljárásnak előnye, hogy elsősorban a szikes és egyéb nehezen megmunkálható talajokon, ahol a kalászos gabonák vetésterületi aránya is nagy, gyorsabban kevesebb költséggel kielégítően elvethető a búza.

- Vetőmag mennyiség:

A nagy búzatermések fontos tényezője az adottságok és a termesztett fajták igényeinek megfelelő állománysűrűség kialakítása. Az optimális állománysűrűséget pedig nagyobbrészt a vetőmag mennyiségével szabályozhatjuk. A növényállomány sűrűsége függ még a búzafajták bokrosodóképességétől is. (A nagyobb arányú bokrosodás általában nem kívánatos.

A vetőmag mennyiségét mindig a körülmények és a fajták igényeinek megfelelően kell megállapítani. De általános irányelv lehet az, hogy annyi csíraképes magot kell elvetni, hogy m2-enként legalább 500-550, azonos időben beérett kalász teremjen. A szükséges vetőmag mennyiség többféleképpen is megadható, de leghelyesebb, ha területegységre: m2-re, vagy ha-ra jutó csíraszám alapján adjuk meg. Így - a körülmények és a fajták bokrosodóképességétől függően - az őszi búzából 4,5-6 millió csírát kell vetni 1 ha-ra. (Ez a vetőmag ezerszemtömegétől függően kb. 180-240 kg/ha vetőmag mennyiségnek felel meg.)

A konkrét vetőmag mennyiségek megállapításánál a megadott csíraszám alapján a vetőmag használati értékének megfelelő súlykorrekciót kell végezni az elérendő csíraszám pontos meghatározásához. Egyébként a konkrét vetőmag mennyiség függ még a vetés idejétől, a magágy minőségétől is. Általában a kedvezőtlen körülmények miatt - megkésett vetés, rögös, száraz magágy, stb. - kb. 10%-os vetőmag ráadással ajánlatos vetni a búzát. Azok után a vetőgépek után, amelyek nem rendelkeznek magtakaró szerkezettel, a vetés után járassuk könnyű magtakarót. A száraz, üreges magágy és homoktalajok esetén a gyűrűshenger használata is előnyös lehet.

Ápolás és vegyszeres gyomirtás

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

Az időjárás okozta károsító hatások a következők: a téli hótakaró hiánya; a túl vastag hótakaró, amelynek a felülete eljegesedett; az őszi és kora tavaszi pangó-vizek; a tavaszi felfagyás és a tél folyamán összetömődött talaj.

A fontosabb védekezési eljárások. A jégkérges hótakarót fel kell törni, hogy a növények levegőhöz jussanak. Az őszi és a tavaszi hóolvadás idején keletkezett pangó-vizeket minél előbb le kell vezetni, mert ritkulást és gyomosodást okozhatnak. Tél végén, kora tavasszal a felfagyott vetést a fagyok elmúltával, mihelyt a talaj megszikkad, le kell hengerezni (középnehéz simahenger, stb.). A hengerezéssel a felfagyott növények gyökereit visszanyomjuk a talajba és ezzel elősegítjük a növények legyökerezését.

Amikor a hónyomás hatására nagyon megtömődött a talaj, szükség lehet a talajfelszín porhanyítására is, amely a lazításon kívül a kelőfélben lévő gyomok irtására is alkalmas. A porhanyítást, ha egyáltalán szükséges, ne fogassal, hanem küllős kapával végezzük, amikor a talaj megszikkadt és a hengerezés után a növények már jól legyökereztek.

- Vegyszeres gyomirtás. A vegyszeres gyomirtás nagyon fontos ápoló munkája az őszi búzának. Jelentősége különösen akkor szembetűnő, ha a búza cukorrépa, vagy más kapás növény előveteménye lesz a növényi sorrendben. Ezért a búza vegyszeres gyomirtása az üzemen belül alkalmazott herbicidrotációnak is fontos része.

A búza - és a többi kalászos gabona - vegyszeres gyomirtása általában állománypermetezéssel történik. A postemergens permetezés - a jó gyomirtóhatás és a búza minél kisebb károsodása végett - körültekintő munkát igényel. A búzában és a kalászosokban előforduló fontosabb gyomnövény fajokat - az engedélyezett gyomirtószerek technológiáját és hatását figyelembe véve - a vegyszeres gyomirtás szempontjából három csoportba lehet sorolni.

Az első csoportba sorolhatók azok a kétszikű gyomok, amelyek az egyszerű hormonhatású készítményekkel jól irthatók.

A második csoportba tartoznak azok a kétszikű gyomnövények, amelyek az előző készítményekkel eredményesen nem irthatók. (Pl. a székfűfélék, galajfélék, pipitérfélék, stb.)

A harmadik csoportba sorolhatók a kalászosokban előforduló, magról kelő egyszikű gyomnövények (pl. a nagy széltippan, a vadzab fajok, a sovány perje és a parlagi ecsetpázsit).

A több betegség ellen csávázással és gombaölőszerekkel való permetezéssel védekezünk. A liszharmat elleni hatásos védekezés több betegség fellépését is háttérbe szoríthatja. 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 vegyszeres gyomirtás esetenként összekapcsolható a lombtrágyázással és a különböző növényvédőszerek kipermetezésével is. (A szántóföldi gépeknél hektáronként 80-150 liter, a repülőgépeknél 35-60 l/ha víz felhasználása az általános.)

- A vegyszeres gyomirtáson kívül az agrotechnikai gyomszabályozás eszközeit alkalmazhatjuk. Ennek első és legfontosabb eszköze a megelőzés, csak tisztított vetőmagot idejében megfelelő növényállományt vegyünk. Kerüljük a váltásnélküliséget, figyeljük az elővetemény

hatásra, használjuk ki a talajművelési és trágyázási rendszerünk kínálta lehetőségeket. A második feltétel használjunk mechanikai gyomirtó eszközöket, gyomfésű stb.

Betakarítás és tárolás

Az aratás munkáit, ha csak lehet, úgy szervezzük meg, hogy minél jobb minőségben és minél kevesebb szemveszteséggel takarítsuk be a búzát. A búza minősége és a szemveszteség mértéke nagyobbrészt attól függ, hogy milyen érési fokozatban és milyen módon aratunk.

Az érési idő. A búza érési ideje több tényezőtől függ. A fontosabb tényezők a következők: a környezet, a termesztett fajta és az agrotechnika. A környezeti tényezők közül főleg az éghajlat, az időjárás és a talaj minősége jelentős. Szárazabb és melegebb vidékeken, valamint lazább és soványabb talajokon korábban érik a búza, mint a hűvösebb, csapadékosabb vidékeken és a kötöttebb, tápanyagokban - főleg nitrogénben - gazdag talajokon.

A hazánkban termesztett búzafajták három, illetve két érési csoportba tartoznak, ennek ellenére érési és aratási idejük között csak néhány (5-7) napos eltérések vannak. Általában június végén és július első felében érnek és arathatók a hazánkban termesztett búzafajták. Az ország déli felén kissé korábban, északi felén kissé később éri be a búza.

Az aratás idejét befolyásolja az aratás módja is. Amikor kézzel, aratógéppel, vagy kétmenetes kombájnos aratással takarítják be a búzát, akkor már viaszérésben megkezdhető az aratás. De ha egymenetes kombájnos aratással (aratvacséplés) aratunk, akkor csak a viaszérés végén, a teljes érés elején kezdhető meg a búza aratása.

Ma már teljes egészében géppel és főleg egymenetes kombájnos aratással takarítjuk be a búzát. A többi aratási módra csak erősen megdőlt, és főleg több irányban összekuszált táblákon lehet szükség.

A gazdaságos és jó minőségű, minimális veszteséggel járó kombájn-aratásnak az érési idő helyes megválasztásán túl más feltételei is vannak. A fontosabbak a következők: simára munkált, barázdamentes talajfelszín; megdőléssel szemben álló búzafajta; optimálisan végzett nitrogén műtrágyázás; gyommentes növényállomány; és jól szervezett szemszállító kapacitás, és nem utolsósorban a terméshozamoknak megfelelő áteresztőképességű arató-cséplőgépek üzemeltetése.

- Szalma betakarítás: 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.

- Tisztítás: A betakarított termést a szárítás és raktározás előtt tisztítani kell. Ezért a búzát rendszerint kombájnszérükre szállítják, ahol a terményt keveredésmentesen fogadják és a "kombájntiszta" gabonát előtisztítják. Az előtisztító kapacitást, valamint a kiszolgáló egységeket úgy kell beállítani, hogy a naponta learatott mennyiséget fel tudják dolgozni.

- Szárítás: A kombájnszérűn előtisztított terményt a nedvességtartalomtól függően légszáraz (14-15%) állapotig, illetve a biztonságos tárolás érdekében 0,5-1,5%-kal a légszáraz alá kell szárítani. Különösen esős nyarakon van nagy jelentősége a mesterséges szárításnak. A búzaszárítás technológiájában különbséget kell tenni a vetőmag és az árubúza szárítása között. Amíg az árubúza szárításánál 50-70°C hőmérséklet is lehet, addig a vetőmagnál csak 40°C lehet a hőmérséklet maximuma. A szárítás ma már korszerű gabonaszárítókkal történik. De ezek hiányában végezhető forgatással, szállítószalagokkal és gabonafúvókkal is. A légszáraz ill. az alá szárított (13-14%) búza már könnyen tárolható.

- Tárolás: A búza tárolása történhet magtárakban, tárolószínekben - garmadában -, de legjobban a különböző fém- és betonból készült tárolótornyokban (gabonasilókban) tárolható. A frissen aratott és tárolt búza légszáraz állapotban is él, tovább lélegzik. Ezért állandóan ellenőrizni kell a termény hőmérsékletét, mert a tartós melegedés és a nedvesség hatására minőségi károsodás következhet be. Egyébként a tárolás elején a búza 5-6 hét alatt utóérik és ezzel nagymértékben javul az ipari minősége is. Ezért a tárolás akkor kedvező az utóérésre, ha a nedvességtartalom nem több 14-15%-nál.

A búza minőségét befolyásoló tényezők: a fajta, a termőtáj éghajlata, a talaj természetes termékenysége és a trágyázás, valamint az aratás ideje és módja. A búzafajták eltérő minősége közismert. Az éghajlatnak a minőségre gyakorolt hatása elég jelentős. Pl. hazánkban a kontinentális jellegű Tiszántúlon és Fejér megyében jobb minőségű búza terem, mint a humid éghajlat felé hajló Nyugat-Dunántúlon.

A talajok termékenysége és az elővetemények hatása is eltérő a búza minőségére, de a minőségkülönbségek korszerű műtrágyázással kiegyenlíthetők. A teljes érésben aratott búza minősége valamivel gyengébb, mint a viaszérésben aratott búzáé. De a különbség nem olyan nagy, hogy az egymenetes kombájnos aratás előnyeiről le kellene mondani. A holt érésben aratott búzánál viszont egyes fajták esetében lényeges minőségromlás tapasztalható.

PRIMAG
1991