

ŐSZI BORSÓ

TERMESZTÉS TECHNOLÓGIAI JAVASLAT

1. Termőhelyi igény és elővetemények:

Azok a termőhelyek felelnek meg az őszi borsó (takarmány borsó) termesztésére, amelyek:

- a nyár végi, kora őszi időszak folyamán vetésre rövid időn belül alkalmassá tehetőek az elővetemények lekerülését követően
- ahol az őszi borsó a vetésszerkezetbe jól beilleszthető, és érdemes azt figyelembe venni, hogy a borsó előveteményre kevésbé igényes kultúra.
- legalább átlagos talajadottságú területnek minősülnek, pontosítva ezt a talajigény tekintetében vegyük figyelembe, hogy a jó vízgazdálkodású és legalább átlagos kultúr állapot megléte segíti a termesztés sikerességét
- a jövedelmező termesztés szempontjából megfelelőek azok a talajok és termőhelyek, amelyek min. 1,5 % humusztartalmú és közepesnél jobb P,K ellátottságnak örvendenek
 - Nem javasolható a vetés szikes, nehezen melegedő, sekély termőrétegű talajokon, továbbá 4 évig nem termesztendő önmaga után sem – kórtani kockázatok!!!
 - Fokozott figyelmet érdemel a vetésváltásban az a tény, ha az elővetemény egyéb pillangós növény volt. Ekkor szigorúan tilos a területre újra pillangós növényt tervezni, mert a tapasztalatok szerint a gyökér gümőképződés gátolt lehet ebben az esetben!!!
- elővetemény érték szempontjából a legjobb, ha az őszi borsó az őszi kalászosok – őszi búza, len, mák, burgonya után következik
- közepes elővetemény értékűek a korán lekerülő szemes kukorica, silókukorica, vetőmag kukorica és napraforgó
- rossz elővetemények a késői betakarítású növények (cukorrépa), a nagymennyiségű szármadarványt, ill. gyomirtószer-maradványt visszahagyó kultúrák

2. Talajművelése:

Őszi vetésű típusai – hasonlóan a tavaszi zöldborsóhoz – mélyművelést igényelnek, továbbá a jó minőségben, nedvesség takarékos módon előkészített, ülepedett magágy a kelés feltételeit és ütemét alapvetően befolyásolják

- A legfontosabb szempont, hogy olyan talajművelést alkalmazzunk, ami növeli a talaj vízbefogadó és vízmegőrző képességét, hogy a tenyészidőszak kritikus időszakaiban elegendő víz álljon a növények rendelkezésére.

Korai betakarítású, kevés tarlómaradványt visszahagyó elővetemény után:

- ✓ tarlómunkálás + zárás
- ✓ tarlóápolás + zárás
- ✓ szántás v. lazításos alapművelés
- ✓ elmunkálás
- ✓ magágykészítés

Késői betakarítású, sok tarlómaradványt visszahagyó elővetemény után:

- ✓ szármaradvány aprítása, zúzása, talajba keverése
- ✓ szántás v. lazításos alapművelés
- ✓ elmunkálás
- ✓ magágykészítés

3. Tápanyagellátása:

A borsó faj tápanyagigényét befolyásolja a termesztési cél. A száraz borsónak termelt növény 1 tonna szemtermésre jutó fajlagos igénye 2-3X nagyobb, mint a zöldborsóé, mely elsősorban a hosszabb tenyészidővel indokolható.

1. táblázat:

A következő mennyiségű tápelemeket veszi fel a szárazborsó hatóanyag igényben kifejezve

	Nitrogén (N) kg/t	Foszfor (P₂O₅) kg/t	Kálium (K₂O) kg/t	Mész (CaO) kg/t	Magnézium (MgO) kg/t
Szárazborsó	13-15	17	35	32	6

- Formulált termékben gondolkodva, amennyiben 3,0-4,0 tonna/ha szárazborsó termést tervezünk megvalósítani 150-180 kg N, 60-70 kg P, 130-150 kg K, 100-120 kg Ca és 20-25 kg Mg-ra van szükség, amit részben a talajból, a nitrogén esetében részben a levegőből elégít ki a növény.
- A borsó a gyökérgümő tevékenység kialakulását követően a termőhely kultúr állapotától függően képessé válik több-kevesebb nitrogén gyűjtésére és ezzel önálló ellátás kialakítására.
- Az érett szárazborsó 50 kg/t nitrogéntartalma (szalmával együtt) fele-fele arányban származik a levegőből és a kiadott N-tartalmú műtrágyából.
- Ha nagy a talaj humusztartalma és a vegetáció közben – főleg a kelést követő 15-20 nap után – kap a borsó esőt, gyökérsejtjei a gümőbaktériumok segítségével a tél beállta előtt, ill. tavasszal a virágzás kezdetéig a levegőből megkötött N-hasznosításával nagyrészt képessé válik saját igényeinek biztosítására.
- Száraz talajállapot és ősz során nehezen alakul ki az élettani szempontból kedvező szimbiózis a borsó gyökérzete és a N gyűjtő Rizóbium baktériumok között, ekkor különösen fontos, hogy a növény rendelkezésére álljon könnyen felvehető N.

A borsónál a tenyésztésidőszaki tápelem adagolás, - azaz a lombtrágyázás vagy fejtrágyázás – tapasztalataink szerint nem jár megfelelő eredménnyel, mivel megnyújthatja a tenyésztőt és heterogénebb érésűvé teszi a növényt.

- Ezért minden esetben a magágy készítéskor dolgozzuk be az ún. fiziológiai starternek szánt N műtrágyát az őszi borsó alá.
- Ha szélsőségesek az adottságok (száraz talaj), ill. kedvezőtlen a talaj kultúr állapota, akkor 20-25 %-al több N-t kapjon a növény.

A borsó az egyéb tápelemek vonatkozásában kálium és mészigényes növénynek tekinthető.

- Ahol meszezésre van szükség, ott a meszet az őszi szántás előtt juttassuk ki.
- A számított P és K műtrágyát az alapművelés előtt, a magágy készítést megelőzően javasoljuk kijuttatni.
- Érdeemes figyelembe venni a trágyázás kivitelezésénél, hogy tapasztalataink szerint a borsó alá adott műtrágyák jobb hatékonysággal érvényesülnek, ha a talaj felső rétegébe sikerül bekevernünk azt – hiszen a borsó viszonylag sekélyen gyökerezik és ezért a felső talajrétegben igényli a könnyen felvehető tápanyagok jelenlétét!

A borsó a mikroelemek közül molibdén, mangán és bórhiányra érzékeny lehet.

- Ezért amennyiben rendelkezésre állnak az említett mikroelemekkel kapcsolatos (esetlegesen hiányt jelző) talajvizsgálati eredmények, ill. tapasztalatok, az ősszel használt alaptrágyák megválasztásánál lehetőleg mikroelem tartalommal is rendelkező, komplex hatóanyag tartalmúakat részesítsük előnybe.

4. Vetése:

Az őszi borsó csírázási feltételei közül a javasolt kora őszi vetési időt feltételezve a csírázás és ütemes fejlődés hőmérsékleti igényei még teljesülnek. Hiszen a borsó mag csírázása már 2-3 °C-on megindul, de az egyenletes és gyors kelésének azonban feltétele, hogy minél kisebb hó ingás mellett a 6-8 °C-os talajhőmérséklet, egyenletes mélységben vethető és kellően nedves talajállapottal is társuljon.

- A talaj nedvességtartalma kardinális kérdés a borsó szempontjából, ami annak a következménye, hogy a növény csírázásához rendkívül nagy mennyiségű vízre van szüksége.
- A nagy mennyiségű víz felvétele is indokolja, hogy a borsót a talaj típusától és nedvességtartalmától függően 6-8 cm mélyre vessük.

A jól meghatározott vetésmélység a vízfelvétel elősegítése mellett a madárkár csökkentésében is jelentős lehet. Hiszen a vetésmélység meghatározásánál érdemes azt a tényt is figyelembe venni, hogy tapasztalatok szerint a csírázás során a borsó fejlődő gyököcskéje a talajfelszín irányába mozdíthatja el a magot a talajban!

- Ez a hatás túl sekély vetésmélység esetén akár a talaj felszínére vagy annak közelébe mozdíthatja a magot, ezzel sérülékenyebbé teheti a kultúrát a madárkár tétel és egyéb környezeti behatásokkal szemben.

A borsó a hőmérséklettel szemben széles tűrőképességgel rendelkezik, mely az egyes fenológiai stádiumokban azért jól pontosítható értékekkel jellemezhető.

- A fiatal növény, károsodás nélkül elviseli az őszi- kora hajnali fagyokat, melyekre már októberben egyértelműen lehet számítani.
- A vegetatív fejlődéskor 14-15 °C, a virágzáskor 15-18 °C, az éréskor 18-20 °C az optimális hőmérséklet számára.
- Az ősszel vethető, kellően fejlett, de hangsúlyozzuk, hogy nitrogénnel nem túlhajtattott, takarmányborsók a -20, -25 °C-os hideget is elviselik.

2. táblázat

Az őszi borsó vetési útmutatója

Vetésidő	IX. 20 – X. 20
Sortávolság	12,5 v. 15,2 cm (gabona sortáv)
Vetésmélység	6-8 cm
Csíraszám	80 – 100 csíra/m ² (vetési idő és körülmények függvényében min 10-15%-al emelhető)
Ezerszemtömeg (EMT)	150 – 300 g
Vetőmag szükséglet	150 – 300 kg/ha

5. Növényvédelme és ápolása:

A borsó növényvédelménél – a többi növényhez hasonlóan – alapvető a táblakiválasztás.

- Figyelembe kell venni más hüvelyes növények távolságát elsősorban a gyalogló kártevők (csipkéző barkók) miatt, de a legfenyegetőbb az őszi borsó esetében a levéltetvek, különösen a borsó levéltetű betelepülése.
- A borsóragya miatt a legalább 4 éves vetésváltás betartása kötelező, a fuzárium miatt a vetésváltás ideje a 7 évet is eléri száraz borsó esetén.
- Hasonlóan fontos a tábla gyomösszetételének ismerete, élelő gyomokkal fertőzött területen a borsó vetését kerüljük.
- A jó minőségű magágy és a jó tápanyagellátás a növény kezdeti fejlődését elősegíti, így a növény nagyobb eséllyel indul a gyomok és kártevők kártételével szemben.

A kórokozók elleni védelem alapja a vetőmag csávázása. Kontakt és felszívódó csávázó szerek egyaránt használhatók, de mindezek ellenére fontos a fertőzésmentes vetőmag használata.

- A csávázás elsősorban a talajból fertőző Fusarium-fajok ellen irányulhat.

A talajfertőtlenítő szerek alkalmazása csak indokolt esetben szükséges, a borsó nyárvégi és kora őszi vetése miatt a pajorok, drótférges károsításának mértéke csekély ugyan, de erősen fertőzött területen számítanunk kell rá.

- A gyomok elleni védekezés a presowing alkalmazásmóddal is lehetséges borsónál, ami elsősorban az egyéves egyszikű gyomok ellen hatékony.

- Vetés után, kelés előtt (preemergensen) az egy- és kétszikű gyomok ellen használható készítmények megfelelő gyomirtó hatásának feltétele a kijuttatást követő kellő mennyiségű bemosó csapadék.

Kelés után az őszi borsó esetében nem jellemző hogy megjelennek a csipkéző barkó imágók, hiszen fejlődés menetükből adódóan az új nemzedék egyedei ekkorra már a lucerna vagy a vöröshere táblákon várják az őszt és a telet. A kockázatot azonban fokozhatja az évellő pillangós – a barkófélék imágóinak teletési helyéül szolgáló – növényfajok közelsége!

Az őszi borsó állományokban és mérsékelten meleg, hosszúra nyúló őszi időben a vetési bagolylepke hernyója megjelenhet, vagy a levéltetvek betelepülésének lehetősége fennállhat, melyeket javaslunk fokozott figyelemmel kísérni (előre jelzés).

- Kártételük észlelésekor az egyedszámot fel kell mérni, és kártételi veszélyhelyzet esetén állománykezelést kell végezni felszívódó szerekkel vagy szintetikus piretroidokkal.
- A levéltetveket célzó vegyszeres állománykezelésnél fontos, hogy a rovarölő szer mellé a tapadás fokozása miatt olajos alapú adalékot érdemes használni.

A betelepülő levéltetvek ellen több alkalommal is védekezni kell, ősszel és akár meleg tavaszokon már május végén egyaránt

A gyomfajok közül kiemelten figyelni kell az évelő kétszikű fajokra (folyondár szulák, mezei acat), mivel ezeket a borsóban alkalmazható készítményekkel gyengébb hatásfokkal lehet irtani.

Az utóbbi években egyre nagyobb problémát okoznak a kétszikű gyomfajok közül azok, amelyek a tenyészidőszakban később jelentkezhetnek, mélyebb talajrétegekből képesek csírázni (napraforgó, parlagfű, csattanó maszlag, selyemmályva, szerbtövis), és ellenük csak állományban tudunk védekezni.

- Ezek a csírázás és fejlődés szempontjából is meleg igényes T4-es gyomfajok igaz, hogy a közelmű őszi-téli hideghatás nyomán kifagynak és eltűnnek átmenetileg a területről, de kompetíciójukkal jelentős károkat, gyengén fejlődő, kiritkult őszi borsó állományokat idézhetnek elő!

A posztemergens gyomirtó kezelések hatékonyságát növeli, ha ismerjük a terület gyomösszetételét, így célzottan tudunk védekezni.

3. táblázat:

A borsó gyomirtására ajánlott szerek

Készítmény	Dózis l,kg/ha	Felhasz- nálási mód	Forg. kat.	kakas- lábfű muhar	szerb tővis	napra forgó	disznóparéj- fajok	keserűfű fajok	libatop fajok	csattanó maszlag	parlagfű
Dual Gold 960 EC	1,4-1,6	pre	III	+++	---	---	+	---	+	---	---
Proponit 720 EC	2,0-3,0	Pre	II	+++	---	---	+	---	---	---	---
Stomp 330	3,0-5,0	pre	III	+++	---	---	+	+	+	---	---
Command 48 EC	0,15-0,2	Pre	I	---	---	+	+++	+++	+++	+++	+
Sencor 70 WG	0,3-0,35	Pre	II	---	---	---	+++	+++	+++	+++	+++
Afalon Dispersion	1,5-2,0	Pre	II	---	---	---	+++	+++	+++	---	++
Basagran	3,0	post	I	---	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Tropotox*	2,0-4,0	post	I	---	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++
Pulsar 40 SL **	1,0	k. poszt	I	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Pantera	0,8-2,5	post	II	+++	---	---	---	---	---	---	---

+++ : kiváló hatékonyság 95-100 %

++ : jó hatékonyság 90-95 %

+ : gyenge hatékonyság 70-90 % (mellékhatás)

--- : nincs hatás 0-70 %

ppi: vetés előtt

pre: vetés után - kelés előtt

k. poszt: kelés után, virágbimbók megjelenéséig

Megjegyzés:

* = ha mezei acattal fertőzött a területünk, akkor magasabb dózisban ezzel a készítménnyel védekezhetünk az acat 10-15 cm-es állapotában a borsó virágzásáig

** = korai posztemergensen csak szárazborsóban lehet felhasználni, mivel a tenyésződés jelentősen módosítja (+1-3 hét), így a betakarítási időt kitolhatja. Termésben nem jelentkezik a depresszió. Kijuttatni az első virágbimbó megjelenéséig lehet. Hatásuk kezdetben nem látványos, mert csak később jelentkezik az irtó hatás.

- A borsó állomány kezeléseknél, sok készítménnyel a szelektivitást a borsó levelén 8-12 cm növény nagyságnál kialakuló viaszréteg biztosítja.
- Nagy esők után, viharos, szeles időszakban ez a viaszréteg sérül, ilyenkor nem szabad permetezni. 3-4 száraz, meleg nap után a viaszréteg helyreáll és a permetezés elvégezhető.
- A jelenleg rendelkezésre álló készítmények csak levélen keresztül hatnak, így fontos, hogy a borsó ne legyen túl fejlett, ne fedje le teljesen a területet, mert a hatóanyag nem érintkezik a gyomnövényvel.
- A morfológia szelektivitás (viaszréteg) teszi lehetővé, hogy szárazborsóban egyes totális hatású imidazolin típusú készítmények is alkalmazhatók.

A kórokozók megjelenése, tapasztalataink szerint a felmelegedés hatására a tavaszi párás környezetben nagyobb eséllyel várható, mint az őszi időszakban. A vegetációs időben, az időjárási körülményektől függően indokolt esetben kémiai védekezésekre lehet szükség a peronoszpóra, a bakteriózis, a borsóragya, a lisztharmat és esetleg a rozsda ellen.

- Az első tünetek megjelenésekor meg kell kezdeni a védekezést széles hatásspektrumú fungicidekkel, amelyek több kórokozó ellen is védelemet nyújtanak.
- Gyengébb fertőzések vagy a betegségek számára kevésbé kedvező időjárás esetén elegendő lehet kontakt módon ható, mérsékelt árfekvésű hatóanyagú készítményekkel történő preventív permetezések alkalmazása.

A magkártevők ellen (zsizsikfélék, akácmoly) fontos az imágók rajzásának, betelepülésének nyomon követéshálózással, csapdázással virágzáskor és hüvelyképzéskor. Termésvizsgálattal meggyőződhetünk a kialakult fertőzés mértékéről betakarítás előtt (lárva stádium előre jelzése), de ekkor már a kártétel minőségi és mennyiségi vesztesége is realizálódott.

- A védekezést a tömeges imágó rajzás idejére kell időzíteni, hiszen a hüvelyben fejlődő lárvákkal szemben nem tudunk védekezni.

Ebben az időszakban egyes bagolylepkék hernyói is jelentős lombkártételt okozhatnak. Ellenük szintetikus piretroidok is alkalmazhatók, mert a zöldborsóval ellentétben a betakarításig hosszabb idő telik el, így az élelmezés-egészségügyi várakozási idők betarthatók.

- A bagolylepkék előre jelzése az imágókra irányul, fény és szexferomon csapdázással a kezelés indokoltságát megállapíthatjuk.

A tárolás folyamán a zsizsikkártétel folytatódhat a tárolóban is. Ennek kivédésére a tárolt tételt elgázosíthatjuk, ez a betakarítást követően kötelező, alapvető beavatkozás. Ezt a beavatkozást csak gázmesteri végzettséggel rendelkező szakember végezheti!

6. Betakarítás:

Egy menetben, gabonakombájnnal történik, a legtöbb fajta pergésre való hajlama miatt a hajnali-reggeli órákban javasolt.

- Lényeges, hogy a kombájn vágóasztala követni tudja a talajfelszín esetleges változásait, ezért a jó talajkopírozó képesség nagyon fontos speciális adapter esetén.
- Jól beállított kombájn esetén a betakarítási veszteség nem éri el a 10%-ot, ami önmagában is magas érték. Rosszabb minőségű betakarítás esetén a veszteség elérheti a 30-40%-ot is.
- Ez az érték akkor növekedhet meg ugrásszerűen, ha a már betakarításra érett állományt nagy mennyiségű és nagy intenzitású eső éri, ilyenkor a hüvelyek a talajfelszín közelében találhatóak. Ilyen esetben, nagyobb értékű állomány (pl. vetőmag) esetén a veszteségek jelentősen csökkenthetők, ha hajnalban csillagkeres rendszerrel rendre sodorjuk az állományt és így csépeljük ki a gabonakombájnnal.
- A fajták állóképessége között jelentős különbségek vannak, azonban ezt jelentősen befolyásolhatja az állománysűrűség, a tápanyagellátás is.
- A levéltelen vagy közepes levélszám ellátottságú fajták esetében – **ilyen a JAMES őszi borsó fajta** – a hiányzó levélzet kaccsá módosult, így az állomány „összekapaszkodik”, ezáltal a betakarításkori állóképesség jelentősen megnövekedhet

A szárazborsó akkor tekinthető betakarításra alkalmasnak, ha a levelek elsárgultak, leszáradtak, az alsó hüvelyek megsárgultak vagy megbarnultak, a hüvelyekben lévő magvak teljesen kifejlődtek, kemények, a legfelső hüvelyekben lévő magvak körömmel éppen csak benyomhatóak.

- A szárazborsó betakarítása 16-18%-os nedvességtartalom mellett, általában május végén, június elején kezdhető meg.

7. Vetőmagtermesztés:

Borsó vetőmagtermesztését csak olyan homogén, jó kultúrállapotú talajadottságokkal rendelkező táblába végezhetjük, ahol az előző két évben hüvelyeseket és pillangósokat nem termesztettek. Az elvárt izolációs távolság 2 m.

- A táblában idegenelő utakat kell kialakítani, melyek lehetővé teszik a szelekciót.
- A szelekciót a tenyésztés során többször meg kell ismételni, hogy a fajta egyöntetűségét és a keveredés mentes vetőmag előállítását biztosítsuk.

Az első szelekció: a borsó 5-15cm-es állapotában végezzük a növények növekedésbeli különbsége alapján.

A második szelekció: a virágzás-zöldhüvelyképzés állapotában kerül sor, amikor az eltérő virágzási idejű és a nem megfelelő hüvelyalakú növényegyedeket szedjük ki az állományból.

A harmadik szelektálás: az érés előtt végezzük el, amikor az eltérő érésidejű és eltérő morfológiájú növényeket távolítjuk el. A harmadik idegenelés alkalmával a kiszedett növényeket ki is kell a táblából hordani, mert a zöld hüvelyek utóérhetnek és a vetőmagba kerülhetnek.

A szántóföldi szemlét a NÉBIH szakemberei virágzáskor, zöldhüvelyes állapotban és az érés kezdetén végzik.

- A vetőmag borsót teljes (biológiai) érésben kell betakarítani.
- Amennyiben érésgyorsítást vagy állomány szárítást szükséges alkalmazni a vetőmag azt minden esetben kerüljük a biológiai érettség bekövetkezése előtt elvégezni!
- A biológiai szempontból éretlen mag korai állomány szárítása csírázó képesség veszteséget, csíra károsodást-romlást eredményezhet!

A betakarítást ebben a termesztési célban is egy- és két menetben lehet elvégezni.

A betakarított borsót előtisztítják, majd ha szükséges (14%-nál nagyobb a víztartalma) legfeljebb 40 °C-on szárítják. A tárolás előtt a vetőmagborsót is zsizsikteleníteni kell.

Varga Gábor

Termékfejlesztési vezető

SAATEN-UNION Hungária Kft.