



SZÓJA OSKOLA

Amikor fajtát választunk, néhány dolgot meg kell fontolni, amelyek közvetlenül befolyásolják az elérhető hozamot és nyereséget. A maximális terméspotenciál genetikailag meghatározott minden egyes fajtánál. A maximum azonban csak megközelíthető, szakszerű és gondos agrotechnika és a fajta igényeinek mindenben megfelelő környezeti feltételek mellett. Ezek a feltételek azonban maradéktalanul ritkán fordulnak elő.

Szója-fajtaválasztás, -fajtahasználat, a szója oltása, vetés

A termőképesség, termésbiztonság, szárszilárdság, magpergési hajlam, minőség a legfontosabb választási szempontok egy fajtánál. A másik és talán még fontosabb, a termőhely alapos ismerete. A termőföld típusa, kultúrálapota, tápanyag-ellátottsága, a mikroklíma, a vetésidő mind-mind olyan részletek, amelyek alapvetően meghatározóak a minél nagyobb hozam elérésében. A legjobb fajta sem hozza a várt eredményt sem mennyiségben, sem minőségben, ha a termesztési feltételek nem megfelelőek a számára.

Bőséges fajtakínálat nyújt lehetőséget a legkülönbözőbb termesztői igények kielégítésére. 2013. évi Nemzeti Fajtajegyzékből 58 államilag elismert fajta közül lehet választani.

A fajtaválaszték tehát óriási, de segít a döntésben, ha figyelemmel kísérjük a saját térségünkben termesztett fajtákkal kapcsolatos tapasztalatokat, a tájkísérleteket, és nem utolsósorban az állami kísérletek mindenki számára hozzáférhető adatait, amelyek 10-11 termőhelyről adnak információt az egyes fajtákról, fajtajelöltekről. Érdemes minél részletesebb ismeretet összegyűjteni a nemesítőtől és fajta-tulajdonostól is.

FAJTÁT TEHÁT A TERMŐHELYHEZ CÉLSZERŰ választani. Egyik fontos szempont a tenyészidő. Általában a későbbi fajták termőképessége jobb, mint a korábbiaké. Azonban ez nem minden évben vagy termőhelyen van így. Van olyan évjárat, amely a korábbi fajtáknak, van amelyik a későbbi érésűeknek kedvez.

A fajta tenyészideje más szempontból is fontos tulajdonság. Lényeges a vetésszerkezet miatt, őszi vetésű növények elé korai, tavasziak elé hosszabb tenyészidejű fajtát célszerű választani. Más szempontból, ha nagyobb területen termesztünk szóját, mindenképpen érdemes a terület nagyságától függően és a betakarító kapacitáshoz igazítva eltérő érésű fajtákat vetni. A termésbiztonságon túl az időben széthúzódó aratás csökkenti az időjárási kockázatot, mérsékli az aratási munkacsúcsot.

A sikeres termesztéshez jó ha ismerjük, hogyan növekedik és fejlődik a szója. A vegetatív (növekedési) és generatív (termésképzési) szakaszok alatt igen sok környezeti hatás éri a szóját, ami a termést befolyásolja. *A korai vegetatív szakasz döntő hatással van az adott*

évjáratban elérhető potenciális termésre. Hogy ebből mennyi kerül végül a kombájnbba, azt a hűvelykötés-magtelés fázisának környezeti tényezői befolyásolják.

A szójafajtáknak növekedési jellegüktől függően két fő – *determinált, indeterminált*, és egy átmeneti, ún. *semideterminált* – típusa van.

A determinált fajtáknál a vegetatív és generatív szakasz élesen elkülönül, a virágzás akkor kezdődik, amikor a növekedés leáll.

Az *indeterminált* fajtáknál a vegetációs és generatív periódus nem különül el élesen egymástól. A növényen egyidejűleg van jelen virág, fejlődő-, és kifejtett hüvely. Erre a típusra jellemző a jó alkalmazkodóképesség, ezért termésbiztonságuk igen jó, az extenzívebb körülményeket, akár a szárazságot is jobban tolerálják.

A *földeterminált* típus átmenet a két alaptípus között. Termőképességük, szárszilárdságuk igen jó, intenzívebb termesztési körülményeket, gondos technológiát igényelnek.

Magyarországon köztermesztésben *indeterminált* és *semideterminált* fajták vannak. Az utóbbi években a fajtakínálat és termelői igény a semideterminált típusok felé tolódik el. A determinált típusok a déli, egyenlítőhöz közelebbi földrajzi zónákra jellemzőek.

A szója ún. rövidnappalos növény. A virágzás megindulásáig, vagyis a reprodukív szakasz kezdetéig a különböző genotípusok fotoperiódus igénye eltérő. Fotoperiódusos érzékenysége miatt a szójafajták honosítása viszonylag szűk földrajzi szélességi tartományban lehetséges. Magyarországon csak olyan szója termeszthető biztonságosan, amelyik szeptember közepéig beéri, tenyészideje maximum 150–160 nap. Ez az intervallum három éréscsoportot ölel fel: igen korai (000-00), korai (00-0) és közép/kései csoport (I és korai II). Zárójelben az amerikai, 12 skálás (00-XII) érési övezeteknek megfelelő jelölés.

Az egyes fejlődési szakaszok összho- és fényigénye *fajtatulajdonosság*. A fejlődési fázisokhoz szükséges hőmennyiség évjáratonként – időjárástól függően – eltérő időtartam (nap) alatt gyülik össze. Ezért van az, hogy a tenyészidő napokban mérve nem stabil, hanem fény és hő által befolyásolt tulajdonság. Az átlagostól akár ± 15 nap, szélsőséges esetben akár 30 nap

eltérés is lehet ugyanannál a fajtánál a különböző évjáratokban.

A legkorábbi fajták tenyészideje 100–130 nap, a korai fajtáké 120–145 nap, a középérésűeké 140–160 nap. Az egyes érescsoportok tenyészideje között átlagosan 10–15 nap eltérés van.

Mindegyik érescsoportnak megvan a maga előnye és jelentősége. Az igen korai fajták az ország északi, vagy hidegebb területeire, a tavasszal későn művelhető földekre, vagy másodvetésre alkalmasak. A korai fajták az ország szinte egész területén termesztethetők, természetbiztonságuk talán a legstabilabb, termőképességük is igen jó. A késői fajtáktól várható – genetikai adottságaik révén – a legnagyobb hozam, a termőhely megválasztásánál azonban a földrajzi fekvés mellett az üzemi szempontokat, nevezetesen a vetési sorrendet (vetésforgót) is figyelembe kell venni.

A SZÓJA LEGÉRTÉKESEBB TULAJDONSÁGA magas fehérje- és olajtartalma. Mindkettő genetikailag behatárolt fajtulajdonság. A fajtalistán vannak kifejezetten magas fehérjetartalmú fajták is. Az öröklötten magas fehérjetartalom is csak a fajtának megfelelő technológia és környezeti kondíciók mellett érvényesíthető. A genetikai képesség mellett erősen érvényesül az évjárat- és termőhely hatás.

A széles fajtaválaszték lehetőséget teremtene újabb, speciális piacra történő termesztésre, értékesítésre. A termesztési, felhasználási cél szintén lehet döntési szempont. A felhasználó minőségi – olykor speciális – igényeket ír elő például az étkezési célra feldolgozott szójához. Pl. magas fehérjetartalom, magas, vagy alacsony szénhidráttartalom, magküllem stb.

Egy fajta genetikai adottsága csak lehetőség. A termesztési kultúra, és a környezet alapvetően befolyásolja az elérhető legnagyobb terméshozamot, fehérjetartalmat, magminőséget. A ma Magyarországon termesztett szóják genetikai termőképessége 6-7 t/ha, amely nyilvánvalóan csak ideális körülmények, a fajta igényeinek maximálisan megfelelő környezeti feltételek és termesztéstechnológia mellett közelíthető meg.

A szója oltása

A „Szójaoskola” februári cikkében felhívtuk olvasóink figyelmét arra, hogy a növény termesztése számos olyan ökológiai és agrotechnikai hozadékkal jár, amelyeket az ún. „pénzben nem kifejezhető” kategóriába sorolunk, bár azok kétségtelenül léteznek és hatnak. Egyesek rövid, mások hosszabb távon hoznak gazdasági, gazdálkodási hasznot. Ezek közül most a szója oltásával foglalkozunk részletesen.

Gyakorlati tapasztalatok alapján már a XIX. század közepén leírták, hogy „a pillangósok nitrogéngyűjtők, és ez a tulajdonságuk a gyökérgümőkkel függ össze”. 1888-ban már azt is

felismerték (Hellriegel – Willfert), hogy a pillangós növények és a Rhizobium között kapcsolat van.

Ezt követően néhány év alatt kereskedelmi forgalomba került az első használható oltóanyag, a Nitragin. A talaj, majd később a vetőmag oltását tulajdonképpen a XIX. század végétől ismerik. A Rhizobium japonicum kifejezetten a szójával képes szimbiózisban légköri nitrogént megkötni. Maga a N-fixálás bonyolult biokémiai folyamatok sora, amelynek révén „a gyökérgümőkben a levegő nitrogén molekuláit „megkötik”, pontosabban ammóniává redukálják, amely ebben a formában már a gazdanövény számára is használható nitrogénforrás”.

Az így megkötött légköri N mennyisége igen jelentős, legnagyobb része a szóját táplálja, egy része a talajban, az utónövényben hasznosul. (Általános gyakorlati tapasztalat, hogy a szóját követő őszi kalászosok jól kihasználják a szója által „visszahagyott” nitrogént.)

Napjainkban – a folyamatosan emelkedő műtrágya árak mellett – különösen megfontolandó, hogy ne mondjunk le arról a nitrogénről, amelyet a természet tálcán kínál a gazdálkodónak. Ehhez „csupán” – mivel a Rhizobium japonicum nem honos a hazai talajokban! – baktériummal, oltóporral kell kezelni a vetőmagot. (A vetőmagkereskedők egy része eleve oltva kínálja azt.)

A vetőmag kezelését a használati útmutató szerint célszerű végezni, amennyiben az nedvesített magra történő kezelést ír elő, semmiképpen se szórjuk a port szárazon a vetőgép magládájába, elosztójába.

Amennyiben a vetőmagot magunk oltjuk, úgy – annak sikerét elősegítendő – néhány tényrt a Rhizobium japonicummal kapcsolatban célszerű ismerni.

- A légköri N-fixálást jó néhány körülmény befolyásolja:
 - a hőmérséklet 15–25°C között megfelelő,
 - a talaj magas N-ellátottsága csökkenti a működésüket,
 - a szélsőséges szárazság és a túlzottan nedves, levegőtlen, pangóvízes talaj ugyancsak nem kívánatos,
 - savanyú talajokon a légköri N-megkötés elmarad,
 - ugyanakkor a Ca, Mo, Fe, Co előnyösen hatnak a működésükre.
- Mint látjuk, a Rhizobium baktérium meglehetősen érzékeny a környezeti tényezőkre,



↑ Rhizobium gümőkben gazdag gyökérzet

éppen ezért az oltás műveleténél gondosan kell eljárni:

- Az oltóanyagot a felhasználási javaslat szerint – egyenletesen és kíméletesen – kell a magra juttatni. (Jobb híján alacsony fordulatszámú betonkeverő is megfelelő a célnak.)
- Egyszerre csupán annyi magot kezeljünk, amennyit egy nap alatt el fogunk vetni, hosszabb ideig ne tároljuk az oltott magot.
- Az oltóport és az oltott vetőmagot óvjuk a közvetlen fénytől, az oltást lehetőleg közvetlen fénytől védett, árnyékos vagy zárt helyen végezzük. Az oltás, illetve a légköri N-kötés hatásosságáról – jó esetben – már a vegetáció 4., 5. hetében meggyőződhetünk, ekkor már gombostűfű nagyságú gümöket találunk. Később a nagyobb gümők sárgás-rózsaszín metszési felületét mutatja, hogy aktív légköri N-megkötés folyik.

Vetés

A szakszerűen előkészített talajba történő jó minőségben kivitelezett vetéssel alapozzuk a jó termést. Fontos a vetési idő helyes megválasztása, a vetőgép beállítása és a vetendő magszám eldöntése. Feltétlenül ragaszkodjunk a vetendő fajta kívánatos, a gyakorlatban már bevált és megtapasztalt vetési időpontjának betartásához. Az erre vonatkozó nemesítői és vetőmag-forgalmazói ajánlások mellett – ha módunkban áll – támaszkodjunk gyakorlati tapasztalatokra is.

A szója csírázásához viszonylag sok vizet igényel. A csírázás akkor indul meg, ha a mag nedvességtartalma eléri annak tömegének az 50%-át.

A csírázáshoz – a vetési mélységben – már 8–10°C is elegendő, ám gyors, egyöntetű keletkezést csak 14–16°C talajhőmérsékleten várhatunk.

A talajhőmérséklet és a kelés ideje közötti összefüggést jól szemlélteti az alábbi adatsor:

Hőmérséklet °C	4	8	12	14	16	20
Kelés (napokban)	0	22	16	10	8	6

Sok évtizedes gyakorlati tapasztalatok szerint érdemes a megfelelő talajhőmérsékletet megvárni, mint a „naptár alapján” vetni. Kiseb kockázatot vállalunk, ha az optimálisnak tartott vetésidőnél akár 5–8 nappal későbbben végezzük el azt, mintha hűvös talajba tesszük a magokat, mert a vontatottan kelő, gyengén csírázó növényeket a csíráskori betegségek fokozottan károsíthatják.

Ha több – különböző éréscsoportba tartozó – fajtát vetünk, akkor célszerű a későbbi fajtával kezdeni a vetést.

A sortávolság esetén sincs általános, egyedül üdvöztető szabály, ám a Magyarországon termesztett szójafajták (tenyésztő és habitus!) biológiai igényének és a sorközművelés lehetőségének fenntartására legcélszerűbb a 45–50 cm-es sortávolságú vetés. Jól megválasztott és kivitelezett gyomirtás mellett alkalmazható a sűrű soros (15,2 vagy 30,4 cm) vetés is, hiszen a ma rendelkezésre álló korszerű gabonavetőgépek alkalmasak a pontos vetésmélység tartására és a viszonylag egyenletes magelosztás biztosítására. A szűkebb sortávolsággal viszont lemondunk a későbbi sorközművelés lehetőségéről.

A kukorica sortávolságra (76 cm) történő vetést az ismert fajtákkal nem javasoljuk. Nálunk kevés az igazán nagy testű, elágazásokra erősen hajlamos fajta, amelyekből a hektá-

ronkénti tőszámmal maximum 450 000. A korai, nagyobb tőszámmal (500–600 ezer mag/ha) javasolt fajták jobban képesek kihasználni a tenyészterületet, sűrű soros vagy 50 cm-es sortávolság esetén. A 76 cm-es sortávolság esetén azzal is számolni kell, hogy az amúgy is gyenge kezdeti gyomelnyomó képességgel bíró szójaállomány később takarja a talajt, nehezítve az állomány gyommentesen tartását.

Tanulságos lehet az alábbi táblázat, amely különböző sortávolságok alkalmazása mellett mutatja a folyóméterenkénti magszám mellett azokat, illetve a kikelt növények távolságát. (Lásd a táblázatot.)

A vetés mélysége elsőrendűen határozza meg az egyöntetű kelést és az elvárt növénysszámot.

Mélysége a talaj, a vetőágy állapotához igazodjék. Amennyiben a talaj jól beérett, aprómorzsás és megfelelően nedves, akkor elegendő 3–5 cm-re vetni. Száraz, kevésbé szerkezetes talajon mélyebbre, maximum 5–6 cm tegyük a magot.

A talaj fizikai állapotától függően kötött talajokon inkább sekélyebbre, laza talajokon mélyebbre vessünk az előzőekben leírt határok között.

Vetőmagnennyiség és tőszám

Gyakorlati tapasztalataink szerint a hazánkban termelt fajták a tenyészidőtől (igen korai, korai, középerésű éréskategóriák jöhetnek szóba) függően 450–550 000 db betakarításkori tőszám (!) meglete esetén várhatunk kielégítő termést. Az elágazásra kevésbé hajlamos igen korai, korai fajtákat magasabb, a nagyobb testű, több oldalhajtást nevelő közép- és középkései fajtákat mér-

sékeltebb tőszámmal vessük. Ismételten megjegyezve azt, hogy célszerű figyelembe venni az idevágó nemesítői ajánlásokat.

Vetőmagnennyiség kg/ha =	tervezett tőszám db/ha csíraszám db/kg
-----------------------------	---

A kelés során elkerülhetetlen csírapusztulásra tekintettel a számított magnennyiségnél 10–15%-kal többet vessünk!

Magszám db/fm =	vetőmag kg/ha x mag db/kg fm/ha
-----------------	------------------------------------

fm/ha:

15,2 cm-es sortávolság esetén:	65 789
30,4 cm-es sortávolság esetén:	32 894
50,0 cm-es sortávolság esetén:	20 000

A szójavetés minőségi követelményeinek azok a vetőgépek felelnek meg, amelyek:

- egyenletes magelosztást,
- az azonos vetésmélységet,
- és az elvetett mag egyenletes takarását biztosítják.

Fülöpné Kuszák Katalin
mg.-i mérnök

Dr. Balikó Sándor, mg.-i szakmérnök,
c. egyetemi docens

FELHASZNÁLT IRODALOM:

dr. Balikó Sándor – Fülöpné Kuszák Katalin:
Amit a szójáról tudni kell 1997.

Balikó – Bódis – Kralovánszky: A szója termesztése 2005.

Plantarium – Bogdán János növénytan fotóblogja

↓ Folyóméterenkénti magszám, tőtávolság a sortávolság függvényében

Vetendő magok száma ha-onként (ezer db)	Sortávolság (cm)					
	30,4		50		76	
	magok száma 1 fm-en (db)	magok távolsága (cm)	magok száma 1 fm-en (db)	magok távolsága (cm)	magok száma 1 fm-en (db)	magok távolsága (cm)
400	12	8,3	20	5	30	3,3
450	14	7,1	23	4,3	34	2,9
500	15	6,7	25	4	38 (!)	2,6
550	17	5,9	28	3,6	-	-
600	18	5,6	30	3,3	-	-



ELŐZETES JELENTKEZÉS A
SZAKMAKÖZI SZERVEZETBE:
www.magarszoja.hu

