



Pannon Starter® Mega

Mikrogranulált starter műtrágya a gyors indulás és a magasabb hozam érdekében



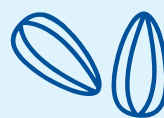
REPCE



KALÁSZOS



KUKORICA



NAPRAFORGÓ

Milyen növényt érdemes mikrogranulált starterrel vetni?

A szántóföldi növénytermesztésben elsősorban a kukoricatermesztésben terjedt el a Kwizda által 2003-ban bevezetett starterezés, miközben a kertészeti kultúrákban gyökerezést segítő P-túlsúlyos tápoldatozás már korábban gyakorlattá vált. Abban minden szakember egyetért, hogy az energiaigényes gyökérképződés időszakában magas P-koncentráció szükséges a „palántanövény” környezetében, és ez kevésbé növény-specifikus, sokkal inkább a külső környezeti tényezőktől függ.

AZ EGYES KULTÚRÁK POTENCIÁLIS TERMŐKÉPESSÉGÉNEK CSÖKKENTÉSE A TALAJOLDAT P-KONCENTRÁCIÓJÁNAK (PPM) FÜGGVÉNYÉBEN A GYÖKÉRKÉPZŐDÉS IDŐSZAKÁBAN (AGRO QUALITY)

KULTÚRA	95%-OS TERMÉSPOTENCIÁL	75%-OS TERMÉSPOTENCIÁL
kukorica	0,025	0,008
búza	0,028	0,009
burgonya	0,18	0,02
szója	0,2	0,025
paradicsom	0,2	0,05
saláta	0,3	0,1



Foszforhiány miatt antociánosodó fiatal kukorica

A forrás szerint az érzékenyebb kukorica vagy búza 20%-os termésvesztését szenved el, ha a talajoldatból felvehető foszfor tápelem-koncentrációja a harmadára csökken. A gabonaféléknél egy nagyságrenddel nagyobb a szója vagy a burgonya P-igénye, és a 20%-os termésvesztésért már olyan P-ellátottságnál is elszenvedik, ahol a kukorica és a búza még nagyobb terméskiesés nélkül terem.

A P-tápelem felvehetőségét számos külső környezeti tényező befolyásolja:

- a talaj P-ellátottsága, ami jellemzően 100-300 ppm közötti, és a talajtípustól függően nagyságrendileg a 160-200 ppm tartományban beszélünk jó ellátottságról.
- a talaj kémhatása, az antagonista tápelemek aránya, pl. a mésztartalom.
- a talaj nedvességtartalma, ami gyakran elmarad az optimálistól a tavaszi vagy az őszi gyökeresedési időszakban.
- a talajhőmérséklet, amely 15-20 °C körül lenne ideális, ami májusban vagy szeptemberben jellemző, de a vetések zömét áprilisban és októberben végezzük el!



Pannon Starter® Mega ellenőrzése (2015.06.10)



Kezeletlen és starteres napraforgóminták (2020.07.02)

Mi is az a starterezés?

Közismert, hogy a növények fejlődésének első és legfontosabb lépcsőfoka az első 30-50 napban történő gyökérrendszer kialakulása, ami P-túlsúlyos tápanyagellátással fokozható. Ideális ehhez, ha a csírázó vetőmag közvetlen környezetében biztosítunk magas P-koncentrációt, amit a mikrogranulátum-szóró adapterrel ellátott vetőgépekkel praktikusán elérhetünk.



Valódi mikrogranulált Pannon Starter szemcsék



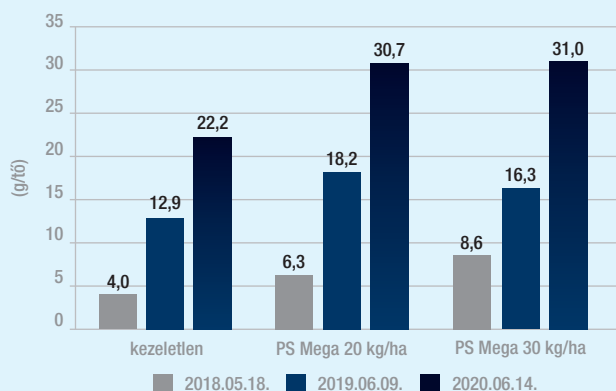
Starteres kukoricamag erőteljes gyökeresedése

Milyen mérhető előnyt nyújt a gyökeresedéskor biztosított magas P-koncentráció?

Gyakran nem csak mérhető, hanem jól látható különbség tapasztalható a gyökérképződési időszak végén. Az egyik legjobb hiánytünetjelző növény a kukorica, amely látványos lilulással, antociánosodással mutatja meg, ha elégtelen volt a talaj kezdeti foszforszolgáltató képessége. A starteres kísérletek kezeletlen növényeit óvatosan kiásva könnyen megmérhető a starterezés hatása, amely gyakran meglepően nagy különbséget ad.

A 2018-as és 2019-es évjáratokban a tavaszi gyökértömeg-ellenőrzéseket eltérő időpontban kellett elvégeznünk a két véglelet mutató tavaszi csapadékoság miatt. A 2018-as évjárat kifejezetten száraz áprilisi (10 mm) és májusi (17 mm) időszakában a starterezés nagyon hatékonyan fokozta a gyökértömeget. **A 20 kg/ha-os kisebb dózis hatása +57% volt**, míg a 30 kg/ha dózis extrém módon, hozzávetőleg megduplázta a növény átlagos gyökértömegét a kezeletlenhez képest!

A starterezés hatása a kukorica gyökeresedésére
Terepszemle kísérletek, 2018-2020.



Tavaszi szárazság miatt látványos starterhatás
2018.05.26-án



Kukorica parcellák extrém csapadékos évjáratban

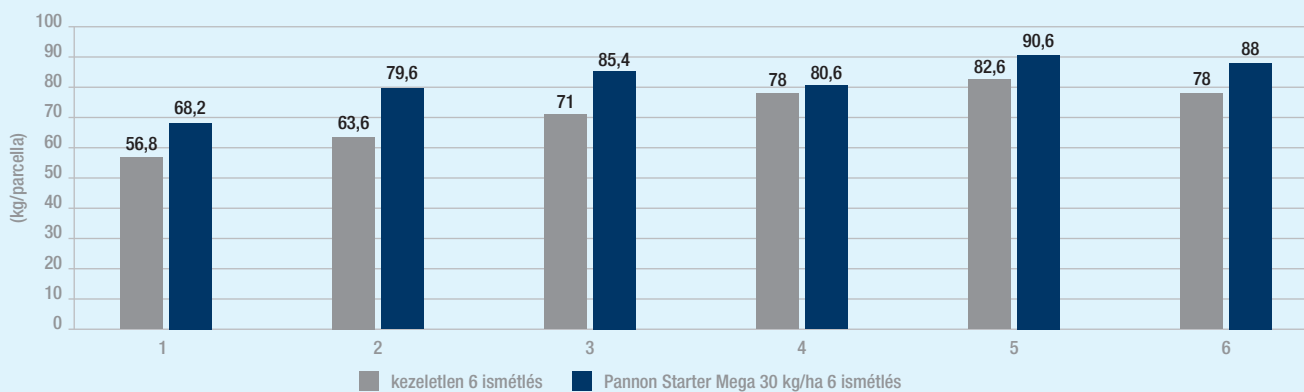
A 2019-es évben az átlagos áprilist (45 mm) egy szélsőségesen csapadékos május (180 mm) követte, és a relatív hideg talajban a növény kezdeti növekedése is lassú volt. A 30-30 mintanövény véletlenszerű kiásása megkétszerezte, június 9-én történt. A starterhatás kevésbé volt látványos, de **a 20 kg/ha dózisu kezelés +41%-os gyökértömeg-növelése szignifikáns**, és közelítette az előző év eredményét. A magasabb dózis +26%-os hatása a várakozásunktól elmaradt, de jelentőségét növeli, hogy ezt a kezelést a szokásos 3 helyett 6 ismétlésben vizsgáltuk. **A starterezés gyökeretető hatását mindkét évjáratban bebizonyítottuk.**

A nagyobb gyökérrendszer nagyobb terméssel is jár?

Ez az egyik legfontosabb kérdés, ami a termelők egy részét elbizonytalanítja. A gyakran látványos kezdeti fejlődésbeli különbség a nyár közepén már „veszni látszik”, és a gazdálkodók hite megint a starterezés kifizetődését illetően. Valóban, a kezeletlen táblarészek is utolérlik a starteres növények méretét, hiszen a vegetatív részek növekedését a nyári N- és K-tápanyagfelvétel határozza meg. Megfigyelhető viszont a starteres növények korábbi virágzása és az érésidő lerövidülése. **A valódi előny viszont az 5-15%-os termésátlag-növekedés, amit termésbecsléssel vagy külön betakarítással mérhetünk meg!**

A „Terepszemle” kísérleti farmunk starterblokkjában az elmúlt három évjáratban 90 m²-es mezoparcellákban, 3 ismétlésben hasonlítottunk össze számos starter-, sortrágya, tőszám- és vetésidő kezelést. A 2018-ban legeredményesebb 30 kg/ha **Pannon Starter® Mega** és a kezeletlen parcellát a statisztikai értékelhetőség biztosítására 6 ismétlésben vetettük el.

A starterezés termésmenőelő hatása kukoricában
Terepszemle kísérletek, 2019, Felsőnána.

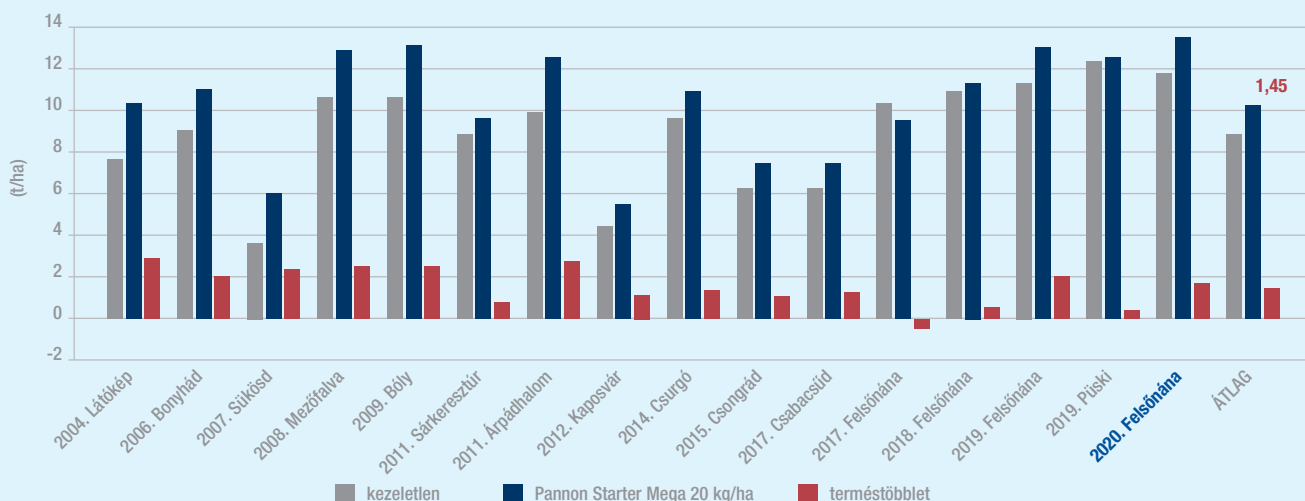


A mérőtartályos kombájnnal való betakarításkor mind a hat ismétlésben kimértük a starteres kezelés termésmenőelő hatását, átlagosan 14,5% mértékben, ami hektárra vetítve +1,6 t/ha termésmenőbblet!

Az eddigi vetésidő- és tőszám-kísérleteink alapján a starterezés egyértelműen hasznosabb a korábban, illetve sűrűbben elvetett kukoricánál! A 2019-es kísérletünkben a 70000 csíra/ha-os vetéssűrűségnél +1,6 t/ha, míg a 85000 csíra/ha vetéssűrűségnél +2,1 t/ha termésmenőbbletet mértünk a 30 kg/ha **Pannon Starter® Mega** hatására!

Minden kísérletben mérhető terméstöbblet? Minden évjáratban? Minden talajtípuson?

20 kg/ha Pannon Starter® Mega termésnövelő hatása eltérő évjáratokban és termőhelyeken



Az elmúlt 16 évben nagyon sok helyszínen végeztünk starteres kísérletet, és ezek feldolgozása meglepően magas, **átlagosan +1,4 t/ha termés-többletet mutat**. A 15 eltérő helyszín között egyaránt megtalálható homokos és alacsony humusztartalmú barna erdőtalaj (pl. Csurgó, Syntech Kft., 2014.), magas P-tartalmú, agyagos réti talaj (pl. Csongrád, Agrofil Kft., 2015.), magas més- és P-tartalmú csernozjom talaj (pl. Látókép, DATE, 2004. és Bóly, Agrofil Kft., 2009.), illetve közepes P-tartalmú, de kiváló minőségű vályog is (pl. Terepszemle kísérletek, Felsőhána, 2017-2020). Voltak száraz évjáratok (Sükösd, 2007. és NTI, Kaposvár, 2017.), de kiváló „kukoricatermő” évjáratok is, mint az utolsó Terepszemle kísérletünk is (Felsőhána, 2019., 2020). A felsorolt 15 kísérleti helyszínből 14 alkalommal kaptunk terméstöbbletet, **ami statisztikailag is igazolja a mikrogranulált starterezés jelentős termésnövelő hatását**, ami inkább függ a tavaszi időjárás alakulásától, mintsem a talajtípustól és a talaj P-tartalmától!

Helyettesíthető-e a mikrogranulált starterezés a P-túlsúlyos sortrágyázással?

A mikrogranulátum-szóró adapterek mellett egyre több gazdaságban alkalmaznak sortrágyázást granulátumszóró egységek vetőgépre szerelésével.



Sortrágyázás - starterezés összehasonlítás egy száraz tavaszt követően (Terepszemle, Felsőhána, 2018.)

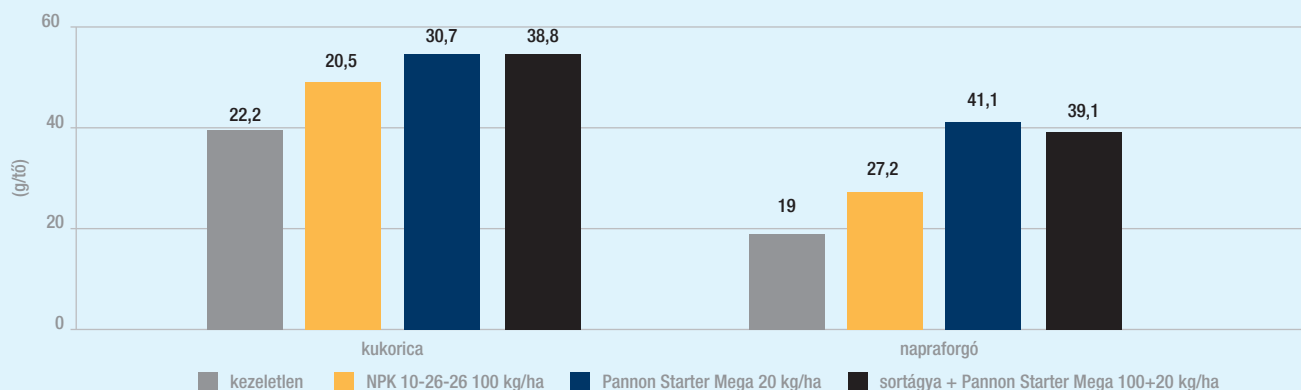


Sortrágyás és Pannon Starteres mintanövények 2020. júniusában, szintén egy száraz tavaszt követően.

Jellemzően 100-200 kg/ha P-túlsúlyos komplex műtrágyát juttathatunk ki ezekkel a magárok mellé, helyes mélységbeállítással a csírázási zóna alá. A felsőnáni „Terepszemle” kísérleti telepünkön az elmúlt években mi is állítottunk be összehasonlító vizsgálatokat a kapás kultúrákban.

Amint a gyökértömeg-összehasonlítás diagrammon is látható, a 2020-as kukorica és napraforgó mérések szerint a magárok mellé juttatott 100 kg/ha NPK sortrágya nem vagy csak kisebb mértékben segítette a gyökeresedést, mint a mikrogranulált és célzottan a magárokba juttatott **Pannon Starter® Mega**.

Starterezés és sortrágyázás gyökeresítő hatásának összehasonlítása Terepszemle, 2020.06.14.

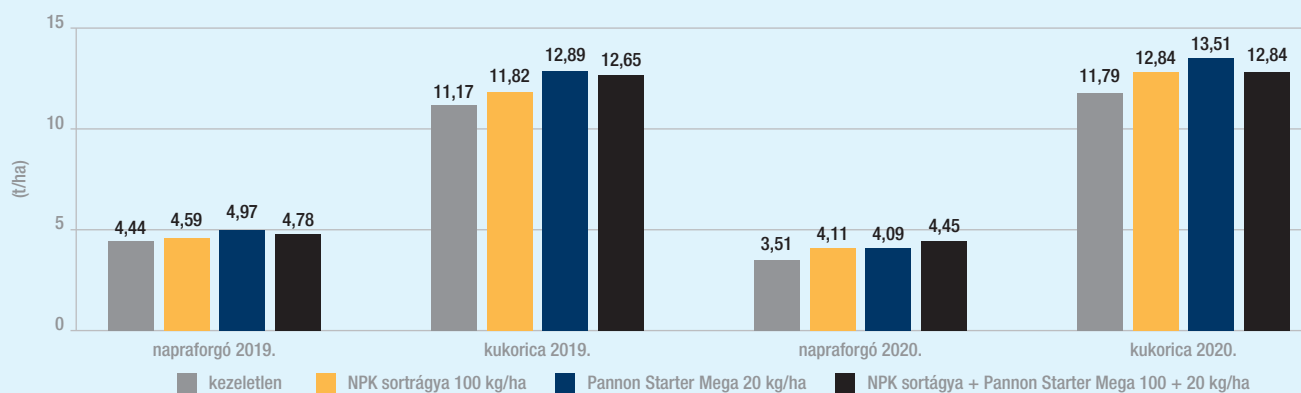


A június közepén elvégzett gyökértömeg-mérés alapján a 20 kg/ha **Pannon Starter® Mega** kezelés lényegesen jobban segítette a kezdeti gyökeresedést, mint a 100 kg/ha 10-26-26-os sortrágyázás. Utóbbi hatása a kukoricában nem is volt mérhető. A mikrogranulált starterezés viszont napraforgóban megduplázta a gyökértömeget, a később vetett kukoricában pedig +40%-kal növelte azt. A vegyes sortrágya+mikrogranulált starter technológia a kukoricában a legjobb gyökértömeg-növekedést érte el, míg a napraforgóban nem befolyásolta az eredményt.

A sortrágyázás nem helyettesíti a mikrogranulált starterezést, viszont kiválóan kihasználhatjuk vele a nagyobb gyökérrzel bíró növény nagyobb terméspotenciálját!

Az NPK sortrágya + **Pannon Starter® Mega** kombinált technológia a napraforgó kísérletünkben a legjobb termésátlagot adta, ami megerősíti az előző évek pozitív tapasztalatait. Kukoricában idén az önálló **Pannon Starter® Mega** kezeléshez képest kisebb, illetve az önálló sortrágya kezeléssel azonos termést mértünk, de az előző évek tapasztalatai szerint továbbra is javasoljuk a kombinált technológia alkalmazását.

Starterezés és sortrágyázás termésnövelő hatásának összehasonlítása Terepszemle, Felsőnána, 2019-2020.



A kalászosokban és a repcében is megéri starterezni?

A kapás kultúrák mellett természetesen mi is kísérletezünk az őszi vetésű növényeink starterezésével, hiszen amíg áprilisban a talaj lassú felmelegedése, úgy az őszi folyamán a lassú lehűlése akadályozza az optimális P-felvehetőséget.

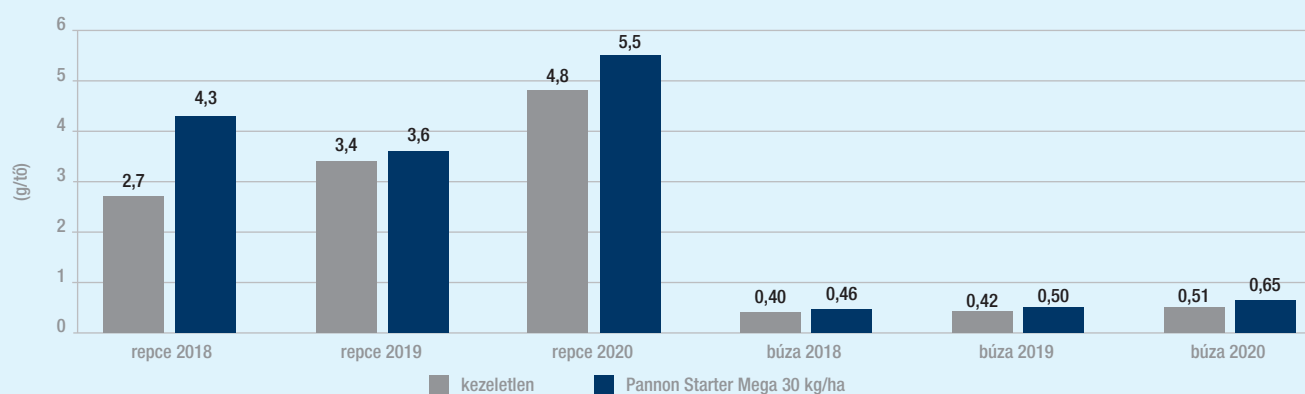
Az őszi időjárástól függő, de alapvetően pozitív tapasztalatokat gyűjtöttünk, miszerint a mikrogranulált starterezés hatása az őszi gyökeresedési időszak végén a repcénél jól mérhető, míg a kalászosokban a jó starterhatás feltétele a korai vetésidő.



Repce és búza mintanövények a starter blokkból

Alábbi diagrammon az elmúlt 3 év kísérleteinek repce és búza gyökértömeg-értékeit láthatjuk.

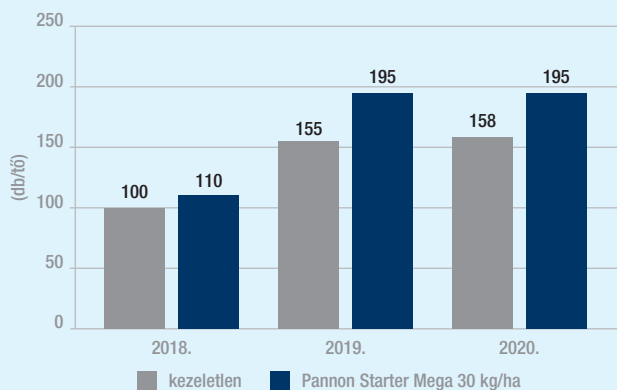
30 kg/ha Pannon Starter Mega hatása az őszi gyökeresedésre repcében és búzában
Terepszemle kísérletek, 2018-2020.



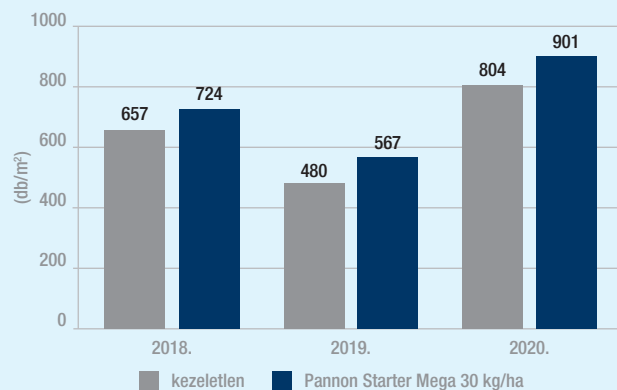
A tőszámkísérleteink szerint a sűrűbb tőszámmal vetett állományokban hasznosabb a starterezés, de jól mérhető ez a 200 000 csíra/ha-ral vetett repcében vagy a 70 kg/ha magdózisú hibridbúzában is.

A termésképző paramétereket megmérve az is megállapítható, hogy a starterezés feltehetően a nagyobb gyökértömegnek köszönhetően a repcénél a becőszám, míg a búza esetében a kalászsűrűség trendszerű növelésével javítja a potenciális termőképességet.

Starterezés hatása a repcebecőszámra Terepszemle kísérletek, 2018-2020.



Starterezés hatása búza kalászsűrűségére Terepszemle kísérletek, 2018-2020.



A három eltérő évjáratban a 375 000 csíra/ha vetésű repce becőszámát 10-25%-kal, míg a korai vetésű búza kalászsűrűségét 10-20%-kal javította a 30 kg/ha dózisban kijuttatott **Pannon Starter® Mega**.

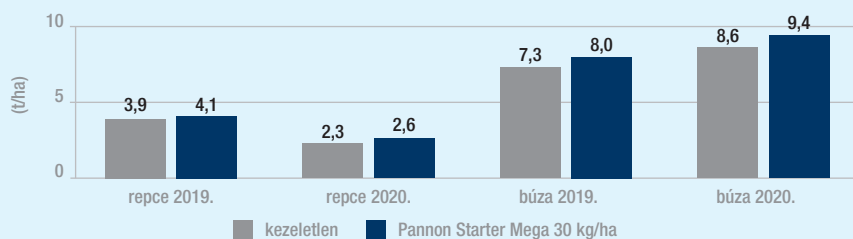


Érés előtti kalászsűrűség-vizsgálat a kezeletlen és a starteres kezelésben (Terepszemle, 2019.06.28.)

A betakarítási adataink alapján az őszi vetésűekben is megéri starterezni.

A repce 2-3 q/ha terméstöbblete kisebb, míg a búza 7-8 terméstöbblete már jó megtérülést jelent.

A starterezés termésmenővelő hatásának összehasonlítása őszi vetésű kultúrákban Terepszemle kísérletek, 2019-2020.



Mikor hasznosabb a speciális starter-biopreparátum kombinációkat választani?

Egyre szélesebb körben ismert a napraforgó-termesztők körében a **Pannon Starter®** és a **Trifender® Pro** (*Trichoderma asperellum* gombafaj T34 törzse) biopreparátum gyári kombinációja, a **Pannon Starter® Perfect Pro**. A 2018-as és 2019-es kísérleti években természetesen ezt a készítményt is teszteltük mind termésnövelőként, mind a talajból kiinduló gombás betegségek – pl. Sclerotinia – elleni védekezésésként. 2020-ban az alacsony fertőzöttség miatt nem tudtunk kórtani megállapításokat tenni.



Kezeletlen parcella augusztus 03-án
(Terepszemle, 2018.)

Mint a csapadékosabb 2018-as évjáratnál a diagrammon is mutatjuk, a trichodermás starter kombinációnk jelentősen mérsékelte a Sclerotinia talajból induló fertőzését. Az elmúlt két évben sajnos nem lépett fel a területünkön Sclerotinia, így csak egy kisebb Macrophomina-fertőzésre gyakorolt hatást vizsgálhattunk.

Látható, hogy mindkét starterkezelés kis mértékben csökkentette a kezeletlen parcellák 5,8%-os szintjét. Ez összesség a tapasztalatainkkal, miszerint a Macrophomina ellen elsősorban a növény jobb vízháztartásának és általános kondíciójának javításával érhetünk el eredményt. A Trichoderma készítmények közvetlen hiperparazita hatására is vannak külföldi adatok, amit a fejlesztési kísérleteinkben figyelemmel fogunk kísérni.

A kórtani eredményeknek is fontosabb, hogy a napraforgó is kiválóan reagál a starterezésre és a **Pannon Starter® Perfect Pro** a sclerotinias évjáratban lényegesen, míg a macrophominás évjáratban kisebb mértékben, de meghaladta a standard **Pannon Starter® Mega** azonos – 20 kg/ha – dózisának termésnövelő hatását!

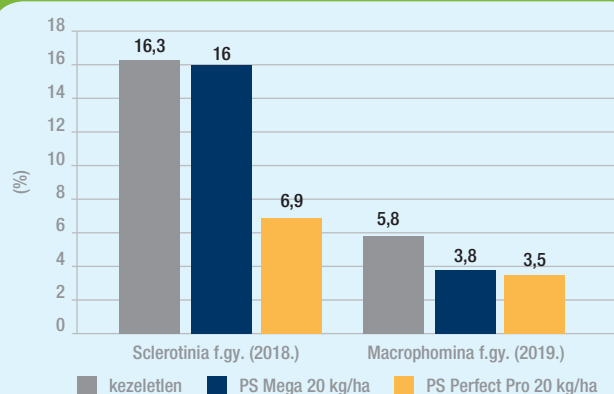
A 2020-as fertőzésektől mentes évjáratban a **Pannon Starter® Perfect** újra meggyőző termésmennyiséggel lett a legjobb kezelés a starter összehasonlításunkban!

A repce is jobban reagál a biopreparátumos starterkombinációkra?

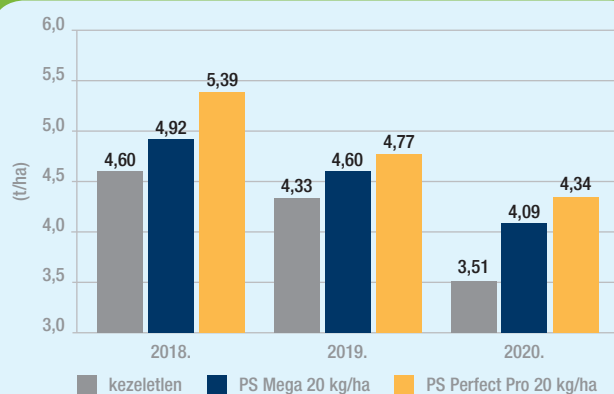
Évek óta vizsgáljuk a teljes felületre kijuttatott coniothyrium- és trichoderma-készítmények és ezek starteres kombinációinak kórtani és termésnövelő hatását. Az elmúlt három évben a kísérleti területen inkább a leptosphaeriás gyökér- és szárrák dominált, amire a biopreparátumok nem voltak hatással. A tavalyi kisebb 5% alatti sclerotinia-fertőzést mérsékeltek a kezelések, de erősebb fertőzés szükséges a jó kiértékeléshez. A **Pannon Starter® Perfect Pro** termésnövelő hatása viszont minden évjáratban meglepően nagy mértékű volt!

A mért 2-4 q/ha termésmennyiségek a sclerotinia-mentes évjáratokban is megtérülnek, és a **Pannon Starter® Perfect** kórtani szempontból is javítja a termésbiztonságot!

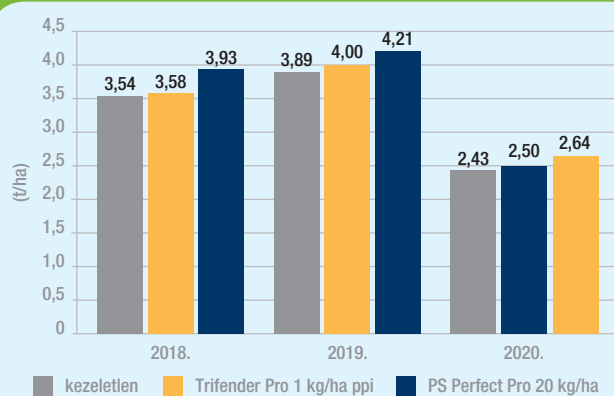
Napraforgó betegségek fertőzési gyakorisága
Terepszemle kísérletek, 2018. és 2019.



Pannon Starter® Perfect Pro termésnövelő hatása
napraforgóban Terepszemle kísérletek, 2018-2020.



Pannon Starter® Perfect Pro termésnövelő hatása
repcében Terepszemle kísérletek 2018-2020.



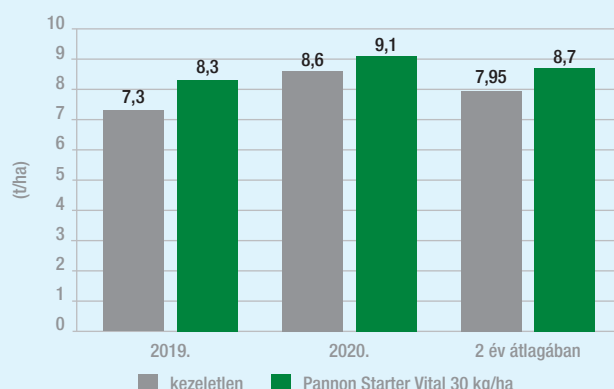
Mi történik, ha egy metabolizáló baktériumot és egy startert kombinálunk össze?

2018-ban a kapás starter parcelláink közül a legjobb termést egy elsőként kipróbált **Bactovital® GR + Pannon Starter® Mega** keverék adta. 2019-ben őszi búzában is beállítottuk ezt az 1-1 arányú keveréket 30 kg/ha dózisban. A képek önmagukért beszéltek.

A gyökértömeg-, növénytömeg- és kalászsám-mérések is azt mutatták, az új termékjelöltünk méltó versenytársa lesz az önálló magas dózisú **Pannon Starter® Megának**, de a betakarításkor meg is haladta annak termésmnövelő hatását.

Az innovatív kombináció az elmúlt két év átlagában közel 8 q/ha terméstöbbletet adott búzában. Ez kiváló technológia-fejlesztési lehetőség minden búzatermesztőnek!

Pannon Starter® Vital termésmnövelő hatása búzában
Terepszemle, Felsőnána, 2019-2020.



Kezeletlen parcella, 2019. március



A PS Vitallal kezelt parcella láthatóan jobban bokrosodott

Mit tegyünk, ha talajfertőtlenítésre is szükségünk van egyidejűleg?

A talajlakó kártevők elleni védekezés indokolt esetben mindig előnyt élvez a starterezéssel szemben. A tőszámot vagy a kukorica gyökérkárosítását sosem kockáztathatjuk meg, ha a drótféreg vagy a kukoricabogár jelen van a területen.

Ilyenkor sem kell viszont lemondani a starterezés extra jövedelemtermelő hatásáról, hiszen bármelyik vetőgépünk felszerelhető egy második mikrogranulátum-szóró adapterrel!



Második mikrogranulátum-szóró adapterrel felszerelt vetőgépek

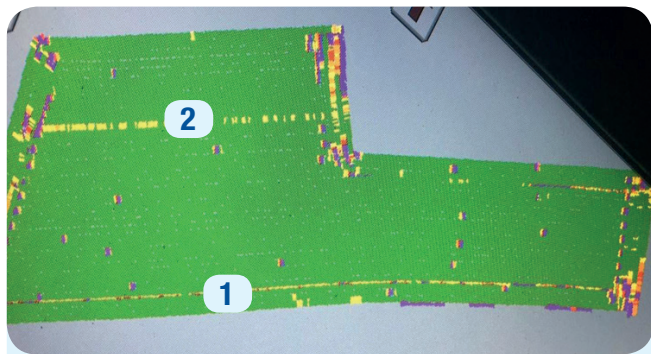
Hogyan tudják a gazdálkodók legbiztosabban leellenőrizni a starterezés megtérülését?

A kisparcellás kísérletek nem alkalmasak starteres kezelések ellenőrzésére, a Terepszemle kísérleti telepünkön ezért dolgozunk 100 m²-es parcellákkal és több ismétlésben.

A gazdálkodók a kezeletlen részeken elsősorban termésbecsléssel (kukoricacsövek súlyának mérése, kalászsúly- vagy becőszámmérés),

másodsorban táblarészek vagy külön táblák hozamának összehasonlításával tájékozódhatnak a starterek termésmenővelő hatásáról.

Az alábbi kukorica hozamtérképet Kóczán Csaba felsőnyéki gazdálkodó bocsátotta rendelkezésünkre, aki az egyik legelső és azóta is minden évben starterező partnerünk!



A sárga részek 2 t/ha körüli termésesökkenést mutatnak

Jól látható, hogy a szándékosan elzárt (1) és a véletlenül kifogyott (2) kezeletlen részen jelentős, 2 t/ha körüli termésesökkenést rajzolt a program. Csaba 2019-es starteres (+sorrágyás) terméseredményei igazán imponálóak, és ezúton is köszönjük a sokéves együttműködésünket! Reméljük, sikerült meggyőznünk az eddig még nem starterező gazdálkodókat, hogy ez a technológiai elem nagyon jövedelmező és helye van bármelyik termesztett növényünk gyakorlatában!

További szakmai információkkal, starteres és egyéb növényvédelmi, lombtrágyázási kísérleti adatokkal egész évben várja önt a Kwizda Terepszemle Farmunk!





Panorámakép a 2020-as Terepszemle starter blokkról

Szaktanácsadóink

Nyugat-Magyarország

Bujdosó Attila	+36 30 6767 043	Nyugat-magyarországi értékesítési vezető	lattila.bujdosó@kwizda.hu
Varga Balázs	+36 30 2222 584	Győr-Moson-Sopron megye, Észak Vas megye	balazs.varga@kwizda.hu
Németh Tibor	+36 20 610 7222	Fejér megye	tibor.nemeth@kwizda.hu
Sebestyén István	+36 30 982 0766	Baranya megye	istvan.sebestyen@kwizda.hu
Kovács András	+36 30 722 5192	Veszprém, Komárom-Esztergom megye	andras.kovacs@kwizda.hu
Mészáros Lili	+36 30 237 4784	Zala megye, Dél Vas megye	lili.meszaros@kwizda.hu
Fehér Tamás	+36 30 982 0763	Bemutató Farm Szakmai fejlesztő, Somogy megye	tamas.feher@kwizda.hu
Pinczehelyi Zoltán	+36 20 610 7343	Bemutató Farm vezető, Felsőnána, Tolna megye	zoltan.pinczehelyi@kwizda.hu
Treitz János	+36 30 313 4406	Somogy megye	janos.treitz@kwizda.hu
Vejtey Csaba	+36 30 950 1336	Tolna megye, Kelet Somogy- és Dél-Fejér megye	csaba.vejtey@kwizda.hu

Kelet-Magyarország

Kiss András	+36 20 947 6141	Kelet-magyarországi értékesítési vezető	andras.kiss@kwizda.hu
Oravecz Péter	+36 30 978 3722	Heves megye	peter.oravecz@kwizda.hu
Saska Szabolcs	+36 20 464 0728	Pest, Nógrád megye	szabolcs.saska@kwizda.hu
Klein Róbert	+36 30 797 4574	Bio termékmenedzser, Csongrád és Dél Bács-Kiskun m.	robert.klein@kwizda.hu
Kolozsvári László	+36 30 580 4357	Békés megye	laszlo.kolozsvari@kwizda.hu
Vig József	+36 30 241 1537	Növényvédőszer termékmenedzser, Hajdú-Bihar megye	jozsef.vig@kwizda.hu
Péter Ákos	+36 30 972 1050	Borsod-Abaúj-Zemplén megye	akos.peter@kwizda.hu
Nagy Zsanett	+36 30 306 0129	Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	zsanett.nagy@kwizda.hu
Leszko László	+36 20 519 2750	Jász-Nagykun-Szolnok megye	laszlo.leszko@kwizda.hu
Hámos András	+36 30 111 6749	Észak Bács- Kiskun megye	andras.hamos@kwizda.hu

Keresse kollégáinkat bizalommal, www.kwizda.hu/szaktanacsadok