



PIONEER®

PIONEER® OLTÓANYAGOK

Hogyan javítsuk tömegtakarmányaink minőségét?

Tisztelt Partnerünk!

A Corteva Agriscience™ elsődleges célja az innovatív és hatékony termelési megoldások biztosítása a gazdálkodók részére. A takarmányok sikeres előállítására már a szántóföldön elkezdődik a megfelelő hibrid elvetésével, majd folytatódik a növényvédő-szerek kiválasztásával és alkalmazásával, cégünk ezekhez a lépésekhez is alternatívákat nyújt a fenti gondolat értelmében.

A szántóföldről betakarított növény viszont korántsem kész takarmány, a termelési hatékonyságot fokozni még ezen a ponton is lehetséges, sőt, szükséges is. Oltóanyagaink használatával megvalósítható a tömegtakarmányok tartósítása, emészthetőségük javítása jelentős mértékben, mindezek által egy magasabb értékű takarmány állítható elő, amely minden állattartó gazdálkodó részére különösen fontos szempont, hiszen a takarmányozási költségek alapvetően befolyásolják a termelést, a ráfordítások hatékonyságának növelésével pedig pótlólagos eredmény érhető el.

Kiadványunkban szeretnénk egy rövid útmutatót nyújtani Önöknek arról, hogy mi szükséges a tömegtakarmány hatékony előállításához, a minél magasabb takarmányozási érték eléréséhez, ehhez az oltóanyagaink használata jelent sikeres eszközt.

Bízunk benne, hogy termékeinkkel hozzájárulunk gazdaságának sikeréhez!

SÓLYOM JÁNOS

Vetőmag és Oltóanyag Termékmenedzser
Corteva Agriscience™



A kiadvány a legújabb ismereteinken alapuló, tájékoztató jellegű információkat tartalmazza.

Mivel a helyi éghajlati és egyéb viszonyok befolyással lehetnek a termékekre és azok teljesítményére, így az erre vonatkozó valamennyi, szóban vagy írásban adott információ a jóhiszeműség elvén alapul, vagyis nem minősül a Corteva Agriscience általi kötelezettség vállalásnak.

A kézirat lezárva: 2020. július 31., a kiadványban szereplő esetleges nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk!

Kérjük, hogy felhasználás előtt mindig olvassa el és tartsa be a termékek címkéin található utasításokat!

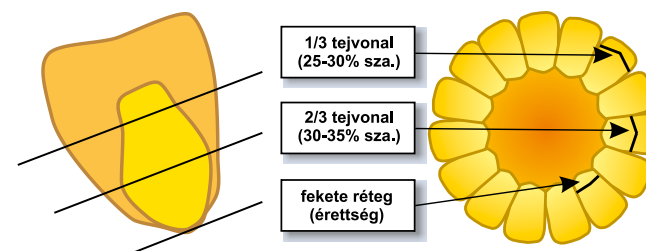
A jó minőségű erjesztett takarmányok készítésének szempontjai

- **Betakarítás időpontja (fenofázis)**
- **Gyors depótöltés**
- **Tömörítés**
- **Erjesztési folyamat biológiai irányítása (tejsavbaktériumokkal)**

Betakarítás időpontja (fenofázis)

A teljes növény szárazanyagtartalmának legegyszerűbb általunk javasolt meghatározási módja az ún. „tejvonal módszer” a kukoricaszilázs esetében. Arról van szó, hogy az érés előrehaladtával a kukoricaszemben a viaszos és tejes rész elválasztó vonala, az úgynevezett „tejvonal” kívülről befelé halad a mag tetejéről a csíra felé.

Betakarítás ideje (fenofázis)
„tejvonal” módszer



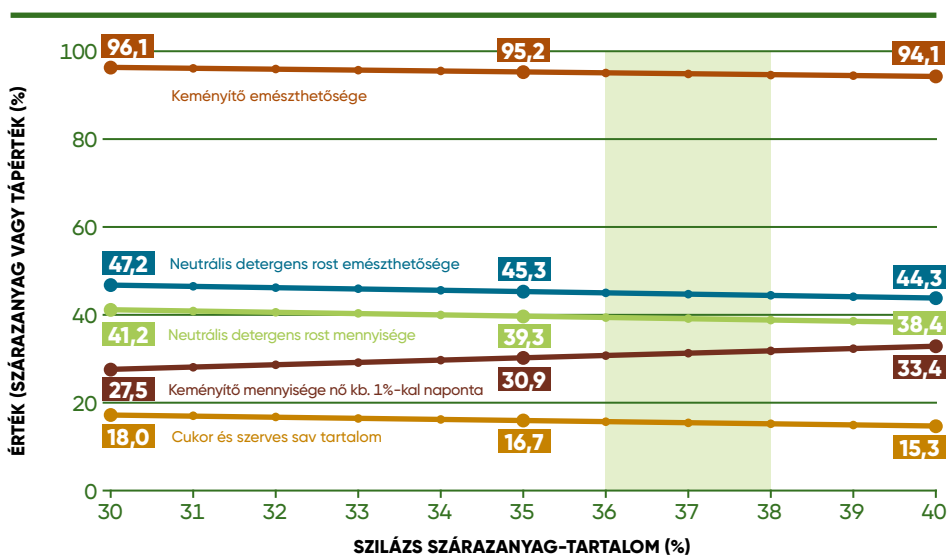
Az érés során növekszik a teljes kukorica növény szárazanyag-tartalma, ennek kapcsán két megállapítást vegyünk figyelembe.

- Az első, hogy a zöldtömeg úgy szárad, ahogyan a levelek veszítik a nedveségüket és a szár barnul, ezalatt pedig a neutrális detergens rost emészthetősége folyamatosan csökken, ahogyan a növényi szövetek pusztulnak. A rost bendőbeli lebonthatósága elsődlegesen a zöldtömeg szárazanyag-tartalmától függ, nem pedig a teljes növény (beleértve a termést is) szárazanyag-tartalmától.

- A második, hogy a szemben, mint a növény legszárazabb részében, a keményítő addig gyarapszik, amíg a növény egészséges. A szem szárazabb, mint a szár, ezért a termés-zöldtömeg arány növekedése nem csak a teljes növény száraz tömegét növeli, hanem annak százalékban kifejezett szárazanyag tartalmát is. Emiatt lehetséges, hogy a teljes növényben a szárazanyag ugyan meghaladja a 30%-ot, de a növény teljesen zöld, emellett a szemekben kialakult már a fekete réteg. (Ebben az esetben a tejrival alapján megállapítani a betakarítás kezdetét nem elégséges, szükséges a növény szárazanyag-tartalmának vizsgálata is.)

Természetesen annak eldöntése is a szár szárazanyag-tartalmán kellene alapulnia, hogy milyen magasan vágjuk a növény szárát a rost bendőbeli emészthetőségének növelése végett, nem a teljes növény szárazanyaga szerint.

A kutatások egyértelműen megmutatták, hogy a rost emészthetősége nagyon csekély mértékben csökken az egészséges növényben, amikor annak szárazanyag-tartalma 30%-ról 38%-ra emelkedik.



Forrás: Dr. Fred Owens, Pioneer kutató (127.002 kukorica szilázs minta alapján)

Megállapítható, hogy a betakarításra megfelelő teljes növény szárazanyag-tartalom 30-38% között van, ugyanis ekkor a legmagasabb az energiatartalma. Ezen az intervallumon belül a 36-38% közötti lenne az optimális. Megfigyelhető továbbá, hogy az érés előrehaladtával ezt követően a kemé-

nyítőtartalom is megnő, ám a növény energiatartalma mégis alacsonyabb. Az optimális betakarítási fenofázis elérése a legfontosabb, de egyben a legnehezebben megvalósítható technológiai eleme a szilázs készítésnek. Ezért igen fontos és szakszerű megoldás az, hogy a szilázsra vetett kukoricát különböző tenyészidejű hibridekből válogassuk össze annak érdekében, hogy mindegyik a lehető legnagyobb energiát biztosító fenofázisban kerülhessen betakarításra.

Gyors depótöltés

Az egyszerre jelentkező betakarítandó terület nagysága, az azon levő termés mennyisége valamint a rendelkezésre álló betakarítógép kapacitása, a depók mérete mind együttesen meghatározzák a szilázs készítés gyorsaságát, ami a siker egyik alapvető tényezője, hiszen ilyenkor az elsődleges cél a siló megtöltésének időtartamát minél rövidebbre szorítani annak érdekében, hogy a felhalmozott takarmányból minél gyorsabban fogyjon el a levegő.

Tömörítés

A tömörítés az eredményes erjedés elengedhetetlen művelete. Annak érdekében ugyanis, hogy az erjesztő mikroorganizmusok életfeltételeit biztosítsuk, levegőtlen körülményeket kell teremteni az erjesztendő takarmányban. Egy szilázs alapanyag tömöríthetőségét meghatározó tényezők:

a.) szárazanyag-tartalom

A növény szárazanyag-tartalma nagymértékben befolyásolja annak tömöríthetőségét. 50% vagy annál magasabb szárazanyag-tartalommal nem tömöríthető a szilázs alapanyag a kívánt mértékben.

b.) rosttartalom és szecskaméret

A rosttartalom és a szecskaméret együttesen hatással van a tömöríthetőségre, viszont az optimális szecskaméret nem abszolút szám, hanem mindig a szárazanyag és a rosttartalom függvénye!

Az erjedési folyamat biológiai irányítása

Felmerül a kérdés, hogy miért van szükség az erjedési folyamat biológiai szabályozására? A válasz: mert a fenti silózási feltételeket vagy követelményeket a gyakorlatban igen nehéz betartani. A betakarítandó terület mérete, az azon többnyire rövid idő alatt jelentkező nagy termés, a betakarításra rendelkezésre álló gépkapacitás, a silódepó mérete, a kitérítés technikai feltétele mind olyan technológiai elem, melyeket összhangba kell hozni, és ez nem minden esetben sikerül. Az itt említett technológiai elemek alapvető és gyors megváltoztatására legtöbbször nem áll módunkban. Van azonban egy beavatkozási pont, ahol a folyamatot pozitív irányba el tudjuk indítani. Ez a pont az erjedési folyamatban keresendő és található.

Az erjedés folyamata (szakaszai)

Önmelegedés (autooxidációs szakasz)

A depóba beszállított takarmány sejtjei még élnek, a sejtlégzés fennmarad, amely során szárazanyag-vesztés történik. Aerob mikroorganizmusok szaporodása is zajlik, amelyek felélik a szénhidrát források egy részét víz, széndioxid és hő keletkezése mellett. A takarmány felmelegszik. Ez a folyamat addig zajlik, amíg az oxigén el nem fogy a szilázsban. Amikor az oxigén elfogy a kazalban a sejtek megfulladnak, szerkezetük összeroppan, víz lép ki belőlük, a kazal megülepszik. Ha nem megfelelő a tömörítés, a széndioxid "elszáll", a sejtek tovább élnek, a kazal túlmelegszik. A túlmelegedés során denaturálódnak a fehérjék, ám ami ennél sokkal nagyobb veszteség, az a szénhidrát illetve energiavesztés, hiszen a sejtek a hőtermelésre a takarmány energiáját használja el. Ez a fázis rendes körülmények között alig néhány óráig tart, viszont a rosszul tömörített silókazalban 2-4 napig is elhúzódhat. Ezért az aerob fázis hosszában kiemelkedő szerepe van a betakarításkori nedveség-tartalomnak és a tömörítésnek.

Az erjedés kezdeti szakasza (ecetsavképződés)

A szabaddá váló táplálóanyagokban gazdag sejtnedv hatására a **fakultatív anaerob baktériumok** gyors szaporodásnak indulnak. Kezdetben főleg ecetsavat, amellett széndioxidot és kevés tejsavat termelnek. Ezért van az, hogy a legjobb szilázsban is található ecetsav, mintegy 0,1-0,5% mennyiségben. Időközben a levegő fogyásával a **tejsavtermelő baktériumok** szaporodása fokozódik.

Ez az erjedési szakasz 1-3 napig tart.

Az erjedés fő szakasza (tejsavképződés)

Ez a fázis megfelelő környezetet teremt a fakultatív homofermentatív és heterofermentatív tejsavtermelő baktériumoknak. Működésük feltétele a kedvező szénhidrát koncentráció, az anaerob körülmények és a 15-35 °C hőmérséklet. Egyre több tejsav mellett kevés ecetsav, alkohol és széndioxid képződik. A szilázs pH-ja rohamosan csökken. Ekkor már nincs szárazanyag veszteség, ugyanis a homofermentatív tejsavtermelő baktériumok nem termelnek szén-dioxidot.

Ez a szakasz 1-2 hétig tart.

Az erjedés mérséklődésének szakasza

Az erjedés következtében csökkenő cukortartalom és az egyre savasabbá váló, 3,5-4,0 pH értékű közeg már a **tejsavbaktériumok** szaporodását is csökkenti.

A cukorban gazdag takarmányokban ekkor - az **élesztőgombák** hatására - intenzív alkoholos erjedés indulhat meg, ami a tárolás egész időszaka alatt folytatódhat.

Az utóerjedés (vajsvképződés)

Az utóerjedés nem jellemző minden szilázsra. Csak a rosszul tartósított nem eléggé stabil silótakarmányokban következik be. Ha a szilázsban - a nem kielégítő cukortartalom vagy a nagy puffer kapacitás miatt (pillangósok magas fehérjetartalma) esetleg a kedvezőtlen mikrobiális tevékenység (laza siló, levegős körülmények) következtében - kevés tejsav képződik, az ammónia keletkezése miatt pH értéke egyre emelkedik.

Amikor megnyitjuk a silóteret, a szilázst újra kitesszük az aerob körülményeknek a takarmánytömeg tetején és oldalán. Ezek a felületeken a takarmány nettó energiataralmának 20%-a is elveszhet egy aerob körülmények között instabil szilázs esetében.

Aerob fázis		Anaerob fázis		Aerob fázis	
Fennmarad a sejtlégzés, aerob mikroorganizmusok fogyasztják a vízoldékony szénhidrátot széndioxid, hő és víz keletkezése közben.	Az Enterobacter és heterofermentatív baktériumok tejsav, ecetsav és etanol termelése beindul.	Átmeneti fázis, egyre több homofermentatív tejsavtermelő baktérium jelenik meg.	Ez a homofermentatív tejsavtermelő baktériumok elsődleges életközege.	Növekszik a fehérje oldhatósága és a keményítő emészthetősége.	Az oxigénnel való érintkezés miatt másodlagos bomlás történik. Nagyan befolyásolja a kitarolás üteme és megfelelősége.
Hőm.: 20°C	32°C	27°C	>38°C (ha instabil)		
pH: 6,0-6,5	5,0		4,0	>6,0 (ha instabil)	
Ez fennmarad addig, amíg minden oxigén el nem fogy.	Ecetsav-toleráns szervezetek lecsökkentik a pH-t 5-ig. Ez az alacsony kémhatású közeg csökkenti az általános mikrobiológiai aktivitást.	Homofermentatív tejsavtermelő baktériumok gyorsabb és hatékonyabb pH csökkenést idéznek elő.	Ez a leghosszabb fázis, addig tart, amíg a vízoldékony szénhidrát el nem fogy vagy a lecsökkent pH el nem kezdi gátolni a növekedést.	A takarmány stabilitása csökken a beható oxigén, a maradék szénhidrát, a káros mikrobák és gombák miatt.	Élesztők, penészek és aerob baktériumok tevékenysége miatt a szárazanyag 50%-a is elveszhet akár.
12-24 óra	2-3 nap		Az állandó pH elérésének időszükelete a cukrok mennyiségétől és a növény pufferkapacitásától függ. Ez a silókukorica szilázs rövid, pár napos idejétől a relatíve száraz nagy nedvességtartalmú kukorica két hónapos idejéig is tarthat. Ez akár a felére is csökkenthető megfelelő oltóanyag használatával.		

Ha az erjedési folyamatban résztvevő mikroorganizmusokat csoportosítjuk tevékenységük eredményét illetően, akkor két csoportot különböztethetünk meg:

- az erjedés szempontjából **hasznos csoport (tejsavtermelő baktériumok)**,
- az erjedésre nézve **káros csoport (ecet és vajsavtermelő baktériumok, élesztő és penészgombák)**

A szilázsok készítése során az a feladat, hogy a silózás technológiájának tökéletesítésével a hasznos csoport számára kedvező, a káros csoport számára kedvezőtlen feltételeket teremtsünk.

A frissen betakarított növényeken található természetes epifita flóra rendkívül sokféle hatással van a takarmány stabilitására és takarmányozási értékére, az epifita flóra összetételét és mennyiségét pedig szintén több tényező befolyásolja, mint a hőmérséklet, a páratartalom, a napsugárzás, a növény érettsége, a nedvességtartalma, a talajjal való szennyezettsége.

A szilázskészítés alapvető célja, hogy tartósítsuk a takarmányt tejsavtermelő baktériumok segítségével. Lecsökken a pH a szénhidrátok tejsavvá történő átalakulása által. Emellett a takarmány nagy silóterekben történő tárolása szükségessé teszi, hogy a minimálisra csökkentsük a szilázs romlását, amikor az etetés és a silóbontás során az újra érintkezik a levegővel.

Az epifita flóra mennyisége a nullától a néhány millió telepformáló egységig (cfu/gram) lehetséges a növényeken, elsősorban gram-negatív aerob fajok a jellemzőek. A számunkra és az erjedési folyamatra nézve hasznos gram-pozitív, fakultatív anaerob tejsavtermelő baktériumok kisebbségben vannak, sőt, nem is mindegyikük kívánatos, ugyanis több *Leuconostoc* faj alacsony hatékonysággal bontja le a szénhidrátokat, gyenge a sav-toleranciájuk, így nem tudják lecsökkenteni a pH-t 5.0 alá.

A silózandó növényeken található természetes mikroorganizmusok körében kevesebb, mint 0,5% a tejsavtermelő baktériumok aránya, és ezen belül is alacsony a homofermentatívok mennyisége.



Tejsavtermelő baktérium csíraszámok a takarmánynövényeken

lucerna, kukorica

n=3229

epifita flóra: 10-20 millió baktérium/g

0,05-0,1% tejsavtermelő baktérium (1000-10000/g)

8% *Lactobacillus plantarum*



A betakarításkori nedvességtartalom alapvetően meghatározza, melyik mikroorganizmus van túlsúlyban, ezáltal milyen fermentációs folyamatok fognak lezajlani. Általánosságban elmondható, hogy magasabb nedvességtartalmú növény silózásakor széleskörű erjedés megy végbe kissé alacsonyabb pH mellett, több ammónium-nitrogén és tipikusan sok ecetsav keletkezik (az élesztőgombák és a heterofermentatív baktériumok miatt). Szárazabb növény esetében szűkebb erjedés zajlik kicsit magasabb pH mellett, kevesebb ammónium-nitrogén és nagyon kevés ecet- és vajsav keletkezése közben. Ekkor ráadásul különösen fontos a tömörítés! A kevesebb ammónium-nitrogént (oldható fehérjét) pedig a takarmányozásban is figyelembe kell venni, hogy legyen elegendő nitrogén a bendőbaktériumok részére!

Ahhoz, hogy egy szilázs jól erjedjen, legalább 100.000 tejsavtermelő baktérium kell hogy legyen 1 gramm silózandó takarmányon. Ez sajnos természetes körülmények között nem áll rendelkezésre, ami érthető is, ha meggondoljuk, hogy ezek a mikroszervezetek csak levegőtlen körülmények között képesek a szaporodásra. A gyors erjedést tehát legegyszerűbben úgy érhetjük el, hogy a szilázskészítés alapvető követelményeinek betartása mellett nagy mennyiségben szelektált tejsavtermelő baktériumot juttatunk a takarmányba.

Az oltóanyagok használatának kiemelendő előnye, hogy nagymértékű túlsúlyba hozzuk a tejsavtermelő baktériumok-törzseket, amelyek az erjedést kedvező irányba terelik a betakarításkori nedvességtartalom-különbségek ellenére.

A szilázs és nagy nedvességtartalmú gabonák legnagyobb problémáját az élesztő- és penészgombák, valamint a talajszennyeződéssel érkező Bacilli és Clostridia osztályba tartozó gram-pozitív baktériumok okozzák. A kukorica szilázs és a nagy nedvességtartalmú kukorica esetében különösen nagy lehet a penészszám, főként, ha aszály vagy esetleg korai fagy sújtotta.

Az élesztőgombák felszaporodása a kitárolás során szárazanyag-vesztéséget, felmelegedést és kellemetlen ízt okozhat. Oxigén jelenlétében az élesztők lebontják a tejsavat, megemelik a takarmány pH-ját, ami javítja a hőtermelő káros szervezetek, mint a penészgombák, bacilli és acetobacter fajok életkörülményeit, ez utóbbiak aromás vegyületeket is termelnek, mint az észterek és az aldehidek (pl. etil-acetát), amik különösen rontják a takarmány ízét.

Az élesztőgombák hatása minimalizálható a megfelelő betakarításkori víztartalom megválasztásával, a helyes szilázskézeléssel és olyan oltóanyagok használatával, amelyek Lactobacillus buchneri törzset tartalmaznak.

A penészgombák spórái könnyen túlélnek a telet a talajban és a növényi maradványokon. Az elterjedt szántóföldi gombák (főként Aspergillus és Fusarium fajok) toxinokat termelnek, mint pl. aflatoxinok, vomitoxin (DON), fumonizint, zearalenont és T-2. A becslések szerint ezen mikotoxinok 70-90%-a már betakarításkor jelen van a növényeken, és nincs ismert adalékanyag ezek mennyiségének csökkentésére. Azonban létezik eszköz a raktári gombák, mint a toxintermelő Penicillium és toxint nem termelő Mucor fajok visszaszorítására. Mivel ezek a gombák nem a szántóföldön fertőzik meg a növényt, hanem a betakarítás közben és azt követően a talajból kerülnek a spórák a növényekre, mindössze a talajszennyeződést kell minimálisra szorítanunk.

Clostridia fajoknak jól ismert a fehérjebontó és vajsavtermelő képessége. Ha törekszünk a talajjal történő szennyeződés csökkentésére és emellett a betakarításkori szárazanyag-tartalom legalább 40-50%, nagymértékben csökkentjük a Clostridia baktériumok okozta problémák előfordulásának esélyét. Ezeknek a baktériumoknak 1-2 hónap szükséges a telepek létrehozásához, ezért ha mégis viszonylag nedves betakarításra kényszerülünk, etessük meg a takarmányt rövid időn belül.



Melyek az oltóanyagok alkalmazásának konkrét előnyei?

Nettóenergia veszteség csökkentése

A nemzetközi szakirodalom a silózási nettóenergia veszteségeket két nagy csoportra osztja, amit a gyakorlat is igazol:

- nem befolyásolható veszteségek: sejtlégzési erjedési, szárazanyag 7-11%
- befolyásolható veszteségek: lécsurgás, erjedési hibák, utóerjedés 20-40%

Az erjedésbiológia folyamatába történő beavatkozás tejsavtermelő baktériumokkal arra hivatott, hogy a befolyásolható veszteségeket a minimálisra csökkentse. Nagyszámú hazai és külföldi vizsgálat igazolja, hogy a **Pioneer oltóanyaggal** készített kukoricaszilázs többlet energiatartalma mintegy **+ 0,30 - 0,35 MJ NEL/kg szárazanyag** azáltal, hogy az erjedési folyamat lerövidítésével ennyivel kevesebb az energiafelhasználás.

Jobb emészthetőség

Minél nagyobb az állatok tejtermelése, annál nagyobb az igénye arra vonatkozóan, hogy a termelőtakarmány emészthetősége is jobb legyen. A silózási technológia optimális betartása mellett, a **Pioneer oltóanyagok alkalmazásával nagyobb a szilázsok emészthetősége.**

Optimális szerves sav mennyiség és arány

Optimális a tejsav mennyisége a szilázsban, ha az abszolút értékben eléri, vagy meghaladja a 1,5%-ot. A szerves savak aránya akkor megfelelő, ha az összes savtartalomon belül a számunkra kedvező tejsav eléri, illetve meghaladja a **60%-ot.**

A tejsav - ecetsav aránya 3:1 vagy annál tágabb legyen!

Az optimális pH tartomány 3,8-4,2.

Nagyobb szárazanyag felvétel

Az állatok szárazanyag felvételét a takarmányból annak nyersrosttartalma mellett a szerves sav tartalom, valamint a tejsav és az ecetsav aránya is meghatározza. Vizsgálataink szerint a **Pioneer oltóanyaggal** kezelt kukoricaszilázsból **napi 1-2 kg-mal több a szárazanyag felvétel.**

Utóerjedés csökkentése

A **Pioneer oltóanyag**al készült erjesztett takarmányoknál nincs, vagy lényegesen **kisebb az utóerjedés, vagyis stabilabb a szilázs**. A silókazal megbontása után jelentkező fent említett káros folyamat jelentős energiaveszteséggel jár, csökkentve ezzel a takarmány értékét.

Többlettermelés

A jobban, kevesebb veszteséggel erjedt, ezáltal magasabb energiataralmú szilázsból, melyből a kedvező savösszetételből adódó étrendi hatás javulás miatt többet vesz fel az állat és azt jobban megemészt, többet tejet produkál.

Az ily módon beoltott kukoricaszilázsból a fent említett hatások eredményeképpen a **többlet tejtermelés 30 és 48 liter között van egy tonna szilázsra vetítve**, illetve **0,7 és 2,0 liter között állatonként és naponta**.

A kukoricaszilázs minősége			
	Minőség		
	Jó	Közepes	Gyenge
NEL (MJ/kg sz.a.)	6,5<	6,0-6,5	6,0>
szárazanyag (%)	30<	25-30	25>
pH	4,3>	4,3-4,6	4,6<

A lucernaszenázs minősége			
	Minőség		
	Jó	Közepes	Gyenge
NEL (MJ/kg sz.a.)	5,9<	5,4-5,9	5,4>
szárazanyag (%)	32<	25-32	25>
fehérje (g/kg sz.a.)	210<	190-210	190>
pH 32% sz.a. alatt	4,5>	4,5-4,7	4,7<
pH 33-35% sz.a. esetén	4,8>	4,8-5,0	5,0<
pH 36% sz.a. fölött	5,0>	5,0-5,2	5,2<



Pioneer® oltóanyagok

Silókukorica nemesítők és takarmányozási szakértők folyamatosan keresik annak lehetőségét, hogy hogyan lehet növelni a takarmánynövény termését és takarmányértékét. A technológia fejlődését nézve, a leggyorsabban az oltóanyagok terén érhető el eredmény. A mikrobiológiában elért tudományos előrehaladás segítségével az oltóanyagok használatával

- 1) csökkenthető a szilázs pH-ja, és megőrizhető a cukrok,
- 2) csökkenthető a felmelegedés a nagy felületű silóterekben,
- 3) csökkenthető a szárazanyag-veszteség, amit drága gabonával kellene pótolni,
- 4) növelhető a szilázs egyöntetűsége és zamatosága, és nem utolsósorban
- 5) Lactobacillus buchneri törzset tartalmazó Pioneer® oltóanyagok bevezetésével lehetővé válik a rostot bontó észteráz enzim termelése a szilázson belül (11CFT, 11AFT és 11GFT).

Az oltóanyagok használatának egyik célja a szükséges stabil pH elérése. Alapvetően a legtöbb szilázs eléri ezt, viszont egyáltalán nem mindegy, hogy mennyi idő alatt és mennyi cukor árán.

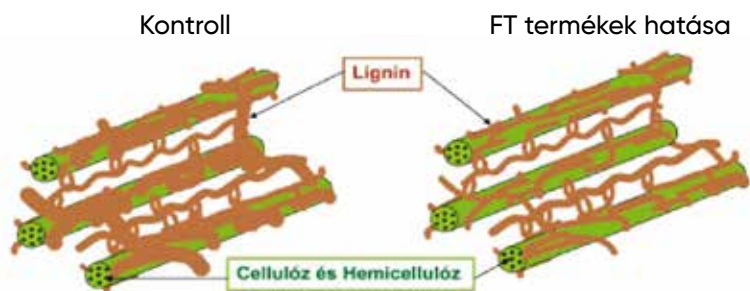
A Pioneer 1978 óta foglalkozik a baktérium törzsekkel, azóta sikerült kifejleszteni egy növény-specifikus termékkört, amire azért volt szükség, mert ugyanaz a baktérium korántsem működik ugyanúgy különböző növényeken. Ha a szilázs esetében sok minden befolyásolja a mikroorganizmusok életfolyamatait, akkor eltérő növényeken még nagyobb különbségek lehetnek.

A kukorica szilázsának nagy a cukortartalma, míg a lucernában viszonylag kevés a cukor, és ki van téve a talajjal való szennyeződésnek, míg fonnyad. A nagy nedvességtartalmú kukorica a legnehezebb eset a fermentáció szempontjából, köszönhetően a nagyon alacsony cukor tartalomnak és magas élesztőszámának.

2000-ben a Pioneer kereskedelmi forgalomba hozta az első L. buchnerit tartalmazó oltóanyagot, majd ezt követte 2003-ban az első „kombi” termék (11C33), amely növény-specifikus homofermentatív tejsavtermelő baktériumtörzset tartalmazott L. buchneri mellett. A L. buchneri törzsek alacsony pH esetén képesek szaporodni, a silózást követően igényelnek 1-2 hónapot olyan metabolitok előállításához (ecetsav, 1,2-propilén-glikol), amelyek gátolják az élesztőgombák szaporodását. Ezért nem volt javasolt megnyitni a kezelt takarmányteret a silózást követő 1-2 hónapon belül. 2016-ban a Pioneer bemutatta a „Rapid React” termékeket, amelyek egy olyan L. buchneri törzset tartalmaznak, amellyel már 7 nap fermentáció után kellő aerob stabilitás érhető el.

A rost emészthetőségének javítása régóta célja a Pioneer mikrobiológusainak. Azonban a rost bontására képes enzimet termelő baktériumot életben tartani, a megtermelt enzimet tisztítani, tárolni, stabilizálni és értékesíteni túl költséges volt a szilázskészítés piaci körülményei között, ráadásul azt sem sikerült igazolni, hogy a baktériumok mellett enzimeket is tartalmazó termékek jobban növelik az emészthetőséget, mintha csakis baktériumot tartalmaznának.

Az áttörést 2007-ben a Pioneer Fiber Technology (Nutrivail) hozta meg, a 11CFT oltóanyaggal, amely homofermentatív tejsavtermelő baktériumot és olyan egyed *L. buchneri* törzset tartalmaz, amely képes ferulát- és acetil-észteráz enzimeket termelni, miközben a szilázspanban él. Ezek az enzimek lekapcsolják a sejtfal poliszacharidjairól a lignint, növelve a rost emészthetőségét, több metabolizálható energia és mikrobiális fehérje válik elérhetővé (a bendőbaktériumok könnyebben férnek hozzájuk). Mindezek miatt javul a takarmány hasznosulása.



	Pioneer oltóanyagok						
	11AFT	11GFT	11G22	11CH4	11CFT	11C33	11B91
Kezelhető növény	lucerna	teljes gabona-növény	teljes gabona-növény	kukorica biogáz termelésre	kukorica	kukorica	nedves kukorica szem
			Rapid React			Rapid React	Rapid React
Elősegíti az erjedést, és csökkenti a szárazanyag veszteséget	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tartósítja a takarmányt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Csökkenti a felmelegedést a takarmány felületén	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Csökkenti a felmelegedést a takarmány belsejében	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Javítja a rost emészthetőségét	✓	✓		✓	✓		

Az FT termékek egyedülállóak a magyar piacon!

11AFT lucernaszenázs oltóanyag

A lucerna alacsony szénhidráttartalma és magas fehérjetartalma miatt a nehezen erjeszhető szilázs alapanyagok kategóriájába tartozik. Ha a lucernaszenázs készítésének alapvető technológiai feltételeit tudjuk is biztosítani, az optimálist megközelítő erjedés biztosításához feltétlen szükséges a tejsav-baktériumos beoltás.

Összetétel

Lactobacillus plantarum ATCC PTA-6139 1,0x10¹⁰ CFU/g

Lactobacillus buchneri ATCC PTA-6138 1,0x10¹¹ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszerezés

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna szenázs beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5-1 liter/tonna

11GFT fű és teljes gabonanövény oltóanyag

Csökkenti a penész és élesztőgombák mennyiségét a szilázspanban.

Összetétel

Lactobacillus plantarum ATCC PTA-6139 2,0x10¹⁰ CFU/g

Lactobacillus plantarum ATCC 55944 1,0x10¹⁰ CFU/g

Lactobacillus buchneri ATCC PTA 1,0x10¹¹ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszerezés

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna szenázs beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5-1 liter/tonna

11G22 fű és teljes gabonanövény oltóanyag

A kezelt takarmány hamarabb éri el az aerob stabilitást! Az általános egy-két hónap helyett, már 1-2 héten belül megnyitható a silótér!

Összetétel

Lactobacillus buchneri ATCC PTA-2494 $7,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus buchneri NRRL B-50733 $3,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus plantarum ATCC 55944 $1,0 \times 10^{10}$ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszereles

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna kukorica szilázs beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5 liter/tonna

11CFT kukoricaszilázs oltóanyag

3-5%-kal növeli a neutrális detergens rost (sejtfal) emészthetőségét!

Összetétel

Lactobacillus plantarum ATCC 55944 $1,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus buchneri ATCC PTA-6138 $1,0 \times 10^{11}$ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszereles

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna szilázs beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5 liter/tonna

11CH4 Biogáz kukoricaszilázs oltóanyag

8%-kal nagyobb metán hozam – csökkenthető a szubsztrát mennyisége.

Összetétel

Lactobacillus buchneri ATCC PTA-6138 $1,0 \times 10^{11}$ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszereles

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna szecska beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5 liter/tonna

11C33 kukoricaszilázs oltóanyag

A kezelt takarmány hamarabb éri el az aerob stabilitást! Az általános egy-két hónap helyett, már 1-2 héten belül megnyitható a silótér!

Összetétel

Lactobacillus buchneri ATCC PTA-2494 $7,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus buchneri NRRL B-50733 $3,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus plantarum DSM 18112 $5,0 \times 10^9$ CFU/g

Lactobacillus plantarum ATCC 55942 $5,0 \times 10^9$ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszereles

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna kukorica szilázs beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5 liter/tonna

11B91 Kombi nedves kukoricaszem oltóanyag

Csökkenti a penész- és az élesztőgombák mennyiségét!

Összetétel

Lactobacillus buchneri ATCC PTA-2494 $7,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus buchneri NRRL B-50733 $3,0 \times 10^{10}$ CFU/g

Lactobacillus plantarum DSM 18112 $5,0 \times 10^9$ CFU/g

Lactobacillus plantarum ATCC 55942 $5,0 \times 10^9$ CFU/g

* CFU=Telepformáló Egység

Kiszerezés

250 g vízdékony készítmény/doboz

Felhasználás

250 g vízdékony készítmény 250 tonna kukorica beoltásához

Kijuttatás

Appli-pro SLV. folyadékszóróval: 0,01 liter/tonna

Appli-pro BASIC folyadékszóróval: 0,5 liter/tonna



Pioneer® oltóanyagok adagolása

Appli-pro BASIC



Appli-pro SLV



A Pioneer® adagoló az oltóanyagok kijuttatásához megoldást kínál

kijuttató berendezés	tartály	adag	oltóanyag	takarmány
Appli-Pro Basic	100 liter	0,5-2,0 liter/tonna	11AFT	luernaszénázs
			11GFT	fű és teljes gabonanövény szénázs
			11CFT	kukorica szilázs
Appli-Pro SLV	6 liter	0,01 liter/tonna	11G22	fű és teljes gabonanövény szénázs
			11CH4	kukorica szilázs
			11B91	nedves kukoricaszem
			11C33	kukorica szilázs



Silókukorica hibridek

P0725

FAO560 | Ajánlott termőtőszám
70-80 000 tő/ha

HIBRID TULAJDONSÁGOK

- » Minőségi silókészítésre javasolt kukorica hibrid.
- » A 2019-es silókukorica kísérleteinkben a legnagyobb zöldtömeget adta, hektáronkénti szárazanyag termésben is az egyik legjobb.
- » Kifejezetten magas és erős növényfelépítés, valamint nagy szemtermés jellemzi.
- » Jól bírja a száraz évjáratokat, jó a szárazságtűrése.
- » Biogáz előállításra is ajánlott.

PR34B39

FAO580 | Ajánlott termőtőszám
70-80 000 tő/ha

HIBRID TULAJDONSÁGOK

- » Siló- és szemeskukorica, valamint biogáz célra is ajánlott, zöldszáron érő hibrid.
- » 2019-es üzemi méretű silókísérleteinkben zöldtermésben a PR34Y02 szintjén termett, míg szárazanyag termésben fej-fej mellett a P1535-ös és P0725-ös hibridjeinkkel a legjobb teljesítményt hozta.
- » Kezdeti fejlődési erélye nagyon jó. Tetszetős csöveket, azokon átlagos körülmények között 16-18 szemsort, egy sorban 30-33 szemet fejleszt.
- » Jól tűri mind a hideg, mind pedig a hőségből adódó stresszt, a kelést követően, a virágzáskor és a szemkitelítődéskor egyaránt.



P1535

FAO600 | Ajánlott termőtőszám
70-80 000 tő/ha

HIBRID TULAJDONSÁGOK

- » 2018-ban silókísérleteinkben a legmagasabb, idén a második legmagasabb szárazanyag termést adta.
- » A legkésőbbi és egyben az egyik legnagyobb termés potenciállal rendelkező hibrid a silókukorica portfólióinkban.
- » Magas, erős felépítésű, látványosan nagy csöveket hoz.
- » Érésideje miatt elsősorban a déli országrészbe ajánlott.
- » Biogáz előállításra is ajánlott.



Kukorica

növényvédelmi technológia

A kukorica gyomirtása napjainkra átalakult.

A kezelések célja a hatásbiztonság, a gyomkonkurencia gyors kiiktatása, a tartamhatás, a szelektivitás és a fejlett gyomok elleni hatékonyság.

CSÁVÁZÁS

LumiGEN™

Vezető megoldások olyan kombinációja, amely már a vetéssel kezdődően biztosítja az erős, egyöntetű növényállományt.

NITROGÉN MENEDZSMENT

N-LOCK™

Nitrogén formák átalakulását gátló készítmény, a nagyobb termés érdekében.

GYOMIRTÁS

PRINCIPAL® PLUS GOLD

CSOMAG 10 ha

A klasszikus posztemergens gyomirtó szer kereskedelmi csomag.

PRINCIPAL® PLUS PYTHON™

CSOMAG 15 ha

Öt hatóanyagot tartalmazó posztemergens kukorica gyomirtó szer csomag, markáns hatástartammal.

VICTUS® + COLOMBUS™

Rendkívül rugalmasan kijuttatható gyomirtó szer kombináció, évelő egy- és kétszikű gyomok ellen is.

VICTUS® + PYTHON™ FLEXI

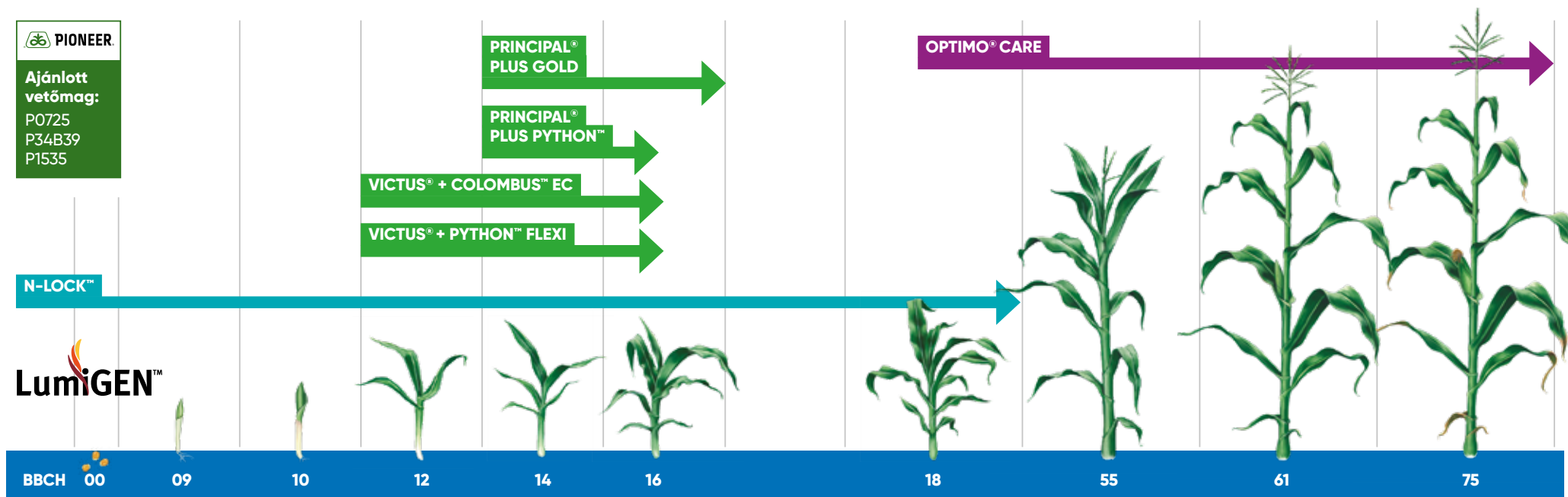
CSOMAG 15 ha

Költséghatékony gyomirtó szer kombináció, a magról kelő egy- és kétszikű gyomok ellen.

GOMBAÖLŐ SZERES KEZELÉS

OPTIMO® CARE

Felszívódó hatású gombaölő szer kukoricában.



Principal® Plus Gold

GYOMIRTÓ SZER KERESKEDELMI CSOMAG



A klasszikus posztemergens gyomirtó szer csomag.

- Széles hatásspektrum egy- és kétszikűek ellen egy kezeléssel
- Látványos hatás az egyszikű gyomok ellen
- Rugalmas kijuttathatóság 7 leveles állapotig
- Lehetséges pillangós utóvetemény
- Csapadék független

KISZERELÉS

10 hektáros kereskedelmi csomag:

10x440 g Principal® Plus + 1x10 l Successor T + 2,5 liter Trend® 90

JAVASOLT NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIA

A készítményt a kukorica 3-7 leveles fenológiai állapotában kell kipermetezni, amikor a magról kelő egyszikű gyomnövények 1-3 levelesek, az évelő egyszikűek átlagos magassága 15-25 cm. A magról kelő kétszikű gyomfajok 2-4 leveles korukban a legérzékenyebbek a készítményre, a mezei acat tölevélrőzsás állapotában, a szulák-félék 15-20 cm-es fejlettségekor.

Felhasználható önállóan 440 g/ha mennyiségben, vagy osztott kezelés formájában 220 g/ha + 220 g/ha dózissal. Osztott kezelés esetén a két kezelés időpontja között 8-10 napos eltérésnek kell lennie. Évelő egy- és kétszikű gyomnövények esetében az engedélyokiratban meghatározott magasabb dózisban kell felhasználni.

A készítményhez a gyomirtó hatás fokozása érdekében Trend® 90 nedvesítőszer hozzáadása szükséges 0,1 %-os koncentrációban.

A kukorica gyomirtó szer csomagban a Principal® Plus maximális dózisa 1,0 l/ha Successor T-vel került kiegészítésre. A keverhetőségről minden esetben a kezelés előtt tájékozódjon a szaktanácsadó kollégáinktól.

Keverési próba elvégzése minden esetben javasolt! Egy tenyészidőszakban egy területen 1 alkalommal használható. Az utolsó kezelés ideje fenológiai szempontból 7 leveles kultúrnövény nagyságnál van. Légi kijuttatás nem engedélyezett. A kezelés után 4 órán belül lehulló csapadék csökkentheti a készítmény hatását. Ha a kultúrnövény a kezelést követően bármilyen okból kifolyólag kipusztul (belvíz, jégverés, stb.), akkor a területet kukoricával lehet újratvetni. Extrém száraz időjárási viszonyok fokozzák az utóvetemény kockázatát!

UTÓVETEMÉNY

A Principal® Plus a talajban gyorsan lebomlik, ezért a Principal® Plus Gold-os kezelés után 90 nappal a legtöbb szántóföldi növény vethető. Az őszi árpa érzékeny a talajban maradó nikoszulfuronra, ezért a Principal® Plus Gold-dal kezelt kukorica után, őszi árpát csak 90 nappal a Principal® Plus Gold-os kezelés után javasolt vetni. Kertészeti, zöldség és dísnövény kultúrák ültetése, telepítése előtt kérje ki munkatársunk véleményét.

AKG programokban felhasználható.

Hatóanyag: 92 g/kg nikoszulfuron + 23 g/kg rimszulfuron + 550 g/kg dikamba + 300 g/l pethoxamid + 250 g/l terbutilazin

Formuláció: vízzeloldható granulátum (WG) + vizes-szuszpoemulzió (SE)

Forgalmazási kategória: I. (felsőfokú növényvédelmi képesítéshez kötött)

Munkaegészségügyi várakozási idő: 0 nap

Kiszerezés: 10x440 grammos műanyag doboz + 10 literes műanyag kanna

Kultúra	Károsító	Kezelések max. száma	Két kezelés közötti idő (nap)	Dózis l/ha	Lé-mennyiség l/ha	Kijuttatás ideje	É.V.I. (nap)
Kukorica (takarmány, siló)	Magról kelő és évelő egy- és kétszikű gyomok	1	-	440 + 1,0	200-300	3 leveles állapottól 6 leveles fejlettségig BBCH 13-16	nk
		2 (osztott kezelés)	8-10	220 + 220 + 1,0			

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

Pioneer® vetőmag értékesítési régiók

SZAKTANÁCSADÓ / TELEFONSZÁM	TERÜLETI KÉPVISELŐ / TELEFONSZÁM
Bács-Kiskun megye	
Észak - Bács - Kiskun megye	Patai Gábor / +36 20 993 7544
Északkelet - Bács - Kiskun megye	Kovács András / +36 70 289 5105
Dél - Bács - Kiskun megye	Gazdag Tamás / +36 30 336 7056
Dél - Bács - Kiskun megye	Horváth Zsolt / +36 30 737 4407
Dunamellék	Jankovics László / +36 30 643 3432
Bácska	Zrínyi Péter / +36 20 298 0205
Baranya megye	
Észak - Baranya megye	Lenkainé Baráth Zsuzsa / +36 30 235 7064
Dél - Baranya megye	Horváth Géza / +36 30 488 2132
Nyugat - Baranya megye	Tóth Gábor / +36 30 784 5148
Kelet - Baranya megye	Hambuch Béla / +36 30 742 6772
Békés megye	
Nyugat - Békés megye	Harsányi Zoltán / +36 70 377 7668
Észak - Békés megye	Veszter László / +36 20 380 8892
Nyugat - Békés megye	Klimaj András / +36 30 612 1125
Északkelet - Békés megye	Szamosi Attila / +36 30 219 4043
Dél - Békés megye	Duba Péter / +36 30 965 0529
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	
Dél - BAZ megye	Molnár Béla / +36 30 412 3292
Kelet - BAZ megye	Kiss Attila / +36 30 995 0613
Észak - BAZ megye	Szilvási Csaba / +36 70 421 8946
Csongrád megye	
Nyugat - Csongrád megye	Hegedűs Gábor / +36 30 545 8674
Dél - Csongrád megye	Makhajda János / +36 30 573 9833
Északkelet - Csongrád megye, Hódmezővásárhely	Harsányi Zoltán / +36 70 377 7668
Fejér megye	
Észak - Fejér megye	Csanaky József / +36 20 349 7282
Délnyugat - Fejér megye	Wanderer Tamás / +36 20 349 7106
Délkelet - Fejér megye	Fehér Csaba / +36 30 414 0885
Győr-Moson-Sopron megye	
Nyugat - Győr - Moson - Sopron megye	Keresztes János / +36 70 284 8140
Nyugat - Győr - Moson - Sopron megye	Tóth Sándor / +36 30 558 9415
Hajdú-Bihar megye	
Északnyugat, Nyugat - Hajdú - Bihar megye	Csukás Lajos / +36 30 578 7827
Északkelet - Hajdú - Bihar megye	Cseresznye Sándor / +36 70 450 2415
Észak - Hajdú - Bihar megye	Török János / +36 20 333 4379
Délnyugat - Hajdú - Bihar megye	Kárász Attila / +36 70 379 8033
Délkelet - Hajdú - Bihar megye	Csizmadia Csaba / +36 20 347 1334
Heves megye	
Nyugat - Heves megye	Deme Balázs / +36 30 304 0327
Észak - és Kelet - Heves megye	Molnár Béla / +36 30 412 3292
Dél - Heves megye	Stibor Norbert / +36 30 332 5593

SZAKTANÁCSADÓ / TELEFONSZÁM	TERÜLETI KÉPVISELŐ / TELEFONSZÁM
Jász-Nagykun-Szolnok megye	
Észak - és Nyugat - JNSZ megye	Stibor Norbert / +36 30 332 5593
Észak - és Kelet - JNSZ megye	Oczella Csaba / +36 30 443 0410
Dél - JNSZ megye	Szöllősi Lajos / +36 30 233 0203
Közép - JNSZ megye	Sarkady László / +36 30 296 4659
Komárom-Esztergom megye	
Komárom-Esztergom megye	Palotai László / +36 30 216 2589
Nógrád megye	
Nógrád megye	Deme Balázs / +36 30 304 0327
Pest megye	
Észak - Pest megye	Lázár Viktor / +36 30 698 2115
Nyugat - Pest megye	Gyapay Gábor / +36 70 204 3067
Közép - Pest megye	Patai Gábor / +36 20 993 7544
Kelet - Pest megye	Kovács András / +36 70 289 5105
Somogy megye	
Nyugat - Somogy megye	Schwendtner Gyula / +36 30 456 3511
Kelet - Somogy megye	Róza Norbert / +36 30 2450673
Közép - Somogy megye	Grózinger Szabolcs / +36 30 200 6558
Dél - Somogy megye	Szula András / +36 30 268 8096
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	
Dél - Szabolcs megye	Török János / +36 20 333 4379
Észak - Szabolcs megye	Türk Nándor / +36 20 418 2756
Északkelet - Szabolcs - megye	Balázscsik Zoltán / +36 30 184 1111
Délnyugat - Szabolcs megye	Bakti Kornél / +36 30 239 8201
Délkelet - Szabolcs megye	Szatlóczy István / +36 30 978 6475
Tolna megye	
Északnyugat - Tolna megye	Simigh János Imre / +36 30 519 8164
Északkelet - Tolna megye	Horváth Roland / +36 20 554 8795
Délnyugat - Tolna megye	Babócsai Balázs / +36 70 357 4979
Délkelet - Tolna megye	Klem Balázs / +36 30 619 3275
Vas megye	
Nyugat - Kelet - Vas megye	Györi András / +36 70 607 6577
Kelet - Vas megye	Sebestyén Lajos / +36 20 981 2383
Nyugat - Veszprém megye	Mészáros Gyula / +36 70 523 0650
Kelet - Veszprém megye	Óvári Márton / +36 30 283 1243
Zala megye	
Észak - Zala megye	Horváth István / +36 30 400 1785
Dél - Zala megye	Koma József / +36 30 552 0150

Pioneer® vetőmag értékesítési régiók



Havancsák Attila
Kiemelt Vetőmag
Ügyfélkapcsolati Menedzser,
Nyugat-Magyarország
Telefon: +36 30 932 6242

Csekő József
Kiemelt Vetőmag
Ügyfélkapcsolati Menedzser,
Kelet-Magyarország
Telefon: +36 30 932 6245

Tisztelt Partnerünk!

Kérem, hívja munkatársainkat bizalommal! Minden kérdése megtisztelő lesz számunkra. Örömmel osztjuk meg Önnel tapasztalatainkat, és szívesen vesszük az Ön észrevételeit, ötleteit is!

Corteva Agriscience
2040 Budaörs,
Neumann János u. 1.
Tel.: +36 23 509 400
Fax: +36 23 509 433



[corteva.hu](https://www.corteva.hu)

*™ A DuPont, a Dow AgroSciences és a Pioneer, valamint ezek leányvállalatainak vagy a védjegy tulajdonosainak védjegyei. © 2020 Corteva.