

STABILAN SL® EPHON TOP® OPTIMUS®

TERMÉSÉPÍTÉSI KIRAKÓS



A Stabilan SL csökkenti a szalmaszár növekedését, növeli annak falvastagságát, ezáltal mérsékli a megdőlés kockázatát. Serkenti a gyökernövekedést, ezzel javítja a víz és a tápanyagok felvételét, erősíti a búza aszálytűrését. Elősegíti az új hajtások képződését és azok megtartását. Az Ephon Top használatával nemcsak a növényállomány megdőlését akadályozhatjuk meg, hanem az előnyös élettani folyamatok következtében közvetlen termésnövekedést is elérhetünk. Az Optimus rugalmasan kijuttatható szárszilárdító készítmény, melynek használata elősegíti a kalászos állományok magasságának, ezáltal a megdőlés okozta termésvesztések csökkentését.

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

 nufarm

Minden, amit a kalászosok regulátorozásáról tudni érdemes

Hogy a szárszilárdítás ne csak rutinszerű technológiai elem legyen, hanem tudatos lépés a magasabb terméseredmény elérése céljából



Kalászosokban a regulátorokat alapvetően azért alkalmazzuk, hogy megakadályozzuk az állomány megdőlését. Kevésbé ismert az a tény, hogy a regulátoroknak direkt termésnövelő hatásuk is van.

A **retardánsok** a növények növekedési folyamataiba avatkoznak be, így a működésüket sokkal inkább sorolhatjuk a növényélettan témakörébe, mint a növényvédelemébe. Talán éppen ezért kissé rejtélyes számunkra a pontos működésük, és viszonylag kevés szakirodalmat találhatunk ebben a témában. A regulátorokat Európában a '80-as években kezdték el vizsgálni. Magyarországon a '90-es évek közepén a legtöbb kísérlet és az ezekhez kapcsolódó publikáció dr. Tőkés Gábor és munkatársai nevéhez fűződik. Jelen cikkünk szakmai alapját részben ezek az írárok, valamint dr. Tőkés Gábor doktori értekezése adja. A növények növekedését befolyáso-

ló hormonokat két csoportba osztjuk: növekedést serkentők és növekedést gátlók. A **növekedésserkentők** közé tartoznak a gibberellinek, a citokininek és az auxin. A **növekedésgátlók** csoportját az etilén, a terpenoidgátlók (ABS – abscizinsav) és az egyéb természetes gátló anyagok (fenol típusú inhibitorok) alkotják, valamint a szakirodalom ide sorolja a szintetikus gátló anyagokat, a retardánsokat is.

A **növényi hormonok** nagyon bonyolult élettani folyamatokban működnek közre. Mindegyik hormon a növekedés során több feladatot is ellát. A növekedésserkentő hormonok egymás működésére is hatással vannak, közöttük szinergizmus lép fel, és együttesen felelősek a növény optimális fejlődéséért. Nagyon leegyszerűsítve az egyes hormonok feladatát: az auxin leginkább a sejtek megnyúlásáért, a citokinin a sejtek osztódásáért felelős, míg a gibberel-

linek mind a sejtmeinyúlásban, mind a sejtosztódásban fontos szerepet játszanak, emiatt a legmeghatározóbbak a szár növekedésében.

A növekedésgátló hormonok – ahogy a nevükben is benne van – antagonistái a serkentő hormonoknak. Közülük ebben a témakörben talán az etilént érdemes kiemelni. Az etilén a gátló hormonok közé tartozik, a szár törpítésében is fontos szerepet játszik. Általában stressz hatására a növényben etilén termelődik, amely negatív visszacsatolás révén gátolja a gibberellinszintézist, és ezáltal gátolja a szár növekedését is.

A **retardánsok** a szintetikus növekedésgátlók egy csoportját alkotják. **Elsősorban a gibberellinszintézis gátlása révén csökkentik a növekedés sebességét, de közben az osztódószövetek működését nem gátolják. Így a növény a szokásos fejlődési ciklusain mehet keresztül különösebb torzulás**



Kezeletlen



Szárszilárdítóval kezelt

nélkül úgy, hogy egyes részei arányosan kisebbek lesznek. (Tőkés, 1995)

A szintetikus növekedésszabályzó hatóanyagok közül a **klórmekvát (CCC)** és a **trinexapac-etil** a gibberellin szintézisének gátlása során fejtik ki regulátor hatásukat, míg az **etefon** hatóanyag etilénhatású, így a gibberellin antagonistájaként negatív visszacsatolással gátolja annak szintézisét, és ezzel fogja vissza a szár növekedését.

A kalászosok növényvédelmi technológiája során a regulátorokat elsősorban a szár megdőlésének megakadályozására használjuk, ezért is terjedt el a **szár-szilárdító** elnevezés. Azzal, hogy sikerül meggátolni az állomány megdőlését, közvetve nagyban hozzájárulunk a termés mennyiség és -minőség megőrzéséhez. Egyes szakirodalmi adatok alapján a **virágzaskor bekövetkező dőlés több mint 40%, két héttel a virágzás után bekövetkező dőlés körülbelül 30%, míg a betakarítás előtt bekövetkező dőlés 20% termésvesztéget is okozhat.** A termésvesztésen túl a földön heverő gabona minősége is romlik, mert a talajközeli mikroklíma kedvez a gombafertőzéseknek, különösen a fuzáriumnak.

A köztudatban még kevésbé terjedt el, hogy **a szárszilárdítás által elért közvetett terménynövelő hatás mellett a regulátoroknak direkt terménynövelő hatásuk is van.**

Ezt a hatást vizsgálták több éven keresztül Magyarországon dr. Tőkés Gábor és társai.

Arra a következtetésre jutottak, hogy a bokrosodás és szárba indulás kezdetén kijuttatott regulátor hatóanyag a főhajtás növekedésének visszafogása révén a mellékajtások keletkezését serkenti. Ezáltal több száron több kalász képződhet, ha a későbbi időjárási körülmények és a tápanyag-ellátottság is megfelelő.

A későbbi fenológiai stádiumban kijuttatott hatóanyag a szárok hosszirányú megnyúlását csökkenti, ennek eredményeként a növény a tápanyagot a szárok falának megvastagítására használja fel, a későbbiekben pedig a szemtermés kitelítődésére fordítja. A regulátorok a direkt terménynövelő hatásukat csak megfelelő tápanyag- és vízellátottság esetén tudják kellő mértékben kifejteni. A többéves vizsgálatok igazolták, hogy megfelelő környezeti tényezők mellett a kora tavaszi, CCC-vel végzett kezelés őszi búzán **8–10% terméstöbbletet adott.** Az április–májusi regulátoros kezeléseek 10% magasságcsökkenést és **9–13%-os termésmnövekedést eredményeztek.** Dr. Tőkés Gábor a vizsgálatait CCC és etefon hatóanyagú készítményekkel végezte. Kísérletei során megfigyelte, hogy ha ezeket az anyagokat tankkeverékben juttatják ki, a regulátor hatás felerősödik, a hatóanyagok együttes kijuttatás esetén szinergizmust mutatnak. Mégis a legjobb terméseredményt akkor érték el, amikor CCC-vel elvégezték a kora tavaszi kezeléseket, majd az intenzív növekedés időszakában 2. kezelésként etefonnal hajtották végre a szárszilárdítást.

A regulátorokat gombaölő szerekkel egy menetben is kijuttatták. Megállapításra került, hogy bár a fungicidek gombaölő hatását nem fokozzák, közvetve mégis hatással vannak a különböző gombafertőzések alakulására. Ennek oka, hogy a regulátorok használatával megfelelő körülmények között **a növényeknek jobb kondíciót biztosítunk,** így azok ellenállóbbá válnak a gombabetegségekkel szemben is.

A regulátorok viszonylag jól keverhetők a legtöbb növényvédő – gyomirtó, rovarölő, gombaölő – szerrel, viszont a permetlé pH-jára célszerű ügyelni. Egyes regulátorok képesek nagyon savas irányba eltolni a permetlé pH-ját,

ami például a fenoxiherbicidek hatékonyságát csökkentheti, továbbá akár önmagukban is hajlamosak lehetnek a perzselésre.

A szárszilárdítók élettani hatásuknál fogva stresszt jelentenek a növénynek, ezért használatuk nagy körültekintést igényel. Száraz időjárás esetén vagy rossz tápanyag-ellátottságú területen, amikor a növényt a kedvezőtlen környezeti tényezők egyébként is terhelik, használatukat célszerű mellőzni vagy az időjáráshoz igazítva alakítani. Erre ad lehetőséget az etefon és a trinexapac-etil hatóanyagok rugalmas kijuttatása.

Összességében megállapíthatjuk, hogy **a regulátorok használata megfelelő körülmények között fontos technológiai eleme a kalászosok termesztési, illetve növényvédelmi technológiájának. Tudatos használatukkal számottevően növelhetjük a termés mennyiségét és javíthatjuk a minőségét is.**

A NUFARM MEGOLDÁSAI SZÁRSZILÁRDÍTÁSRA

A gabonatermesztés intenzívebbé válásával nem szabad megfeledkezni arról, hogy a megtermelt gabonát biztosan betakaríthatóvá tegyük. A szárba indulást követően a talaj állapota és az időjárás elemei (eső, szél) határozzák meg, hogy a gabona szára betakarításig állva marad-e vagy megdől. Minél intenzívebb a gabona fajtája és a termesztési mód, minél nagyobb termésre műtrágyáznak a termelők, annál inkább szükséges a gabona szárának megerősítése. Sík terepen is, de lejtős területen különösen erős lehet a tavaszi esős időszakban a szél örvénylő-kavargó mozgása, ami megdönti a gabona szárát, lefekteti a talajra a termést. A ledől állomány már nem áll fel, az alsóbb rétegek elpusztulnak, fertőzve a többi növényt is. Ahogy azt az előzőekben írtuk, a regulátorok alkalmazása során nemcsak a megdől-



lést akadályozhatjuk meg, hanem – nem direkt módon – a termés mennyisége is nőhet.

A gabonanövények szára szalmaszár, amely tartja a kalászt. A száron két kritikus pont van: a tő fölött és a kalász alatt. Minél hosszabb a szár, annál nagyobb a kilengése, annál könnyebben dől meg. Több lehetőség is rendelkezésre áll számunkra a szalmaszár megerősítésére. Őszi búzában a klórmekvát-klorid hatóanyagú **Stabilan SL**, az etefon hatóanyagú **Ephon Top** és a trinexapac-etil hatóanyagú **Optimus** használható szárszilárdításra.

A Stabilan SL hatóanyaga a gibberellinszintézis gátlása révén a kijuttatást követően rövid idő alatt bekapcsolódik a növény sejtosztódási folyamatába, gátolva az osztódó sejtek hosszanti növekedését. Ezt a folyamatot használhatjuk ki az őszi búza szártövének megerősítésére.

A **Stabilan SL**-t a búza bokrosodása végén, szárba indulása elején kell kijuttatni 1,5–2,0 l/ha adagban. Ezzel a szalmaszár alsó ízközeit erősítjük, vastagítjuk meg, így növelve az őszi búza szárának állóképességét. A Stabilan SL a gabona hormonháztartásának megváltoztatása révén egyben a gyökérzetet is erősíti, ezzel javítva az őszi búza víz- és tápanyagfelvételét. Kora tavaszi kijuttatásakor serkenti a bokrosodást, a főhajtás visszafogásával stimulálja a mellékajtások kialakulását, ezzel lehetőség nyílik a magasabb kalászszámmra. A Stabilan

SL etefon hatóanyagú szárszilárdítóval kombinációban is kijuttatható, együttesen vagy osztott kezelés formájában is. Ebben az esetben a Stabilan SL dózisa 1,5 l/ha, amihez 132–330 g/ha etefon hatóanyagú szárszilárdítót lehet keverni.

Az erős szalmaszár még nem biztos, hogy elbírja a kalász súlyát, ezért egy újabb kezeléssel növelhetjük a kalász alatti szárrész stabilitását is. Ezt a korai szárszilárdítást követően 10–15 nappal lehet elvégezni. Ebben az esetben Stabilan SL-ből 0,5 l/ha mennyiséget vagy etefon hatóanyagú szerből 132–330 g/ha dózist kell kijuttatni. Ha a Stabilan SL-t etefon hatóanyagú szárszilárdítóval permetezik ki, a javasolt dózis 0,7–1,3 l/ha Stabilan SL + 198–330 g/ha etefon hatóanyagú szárszilárdító, együttesen kijuttatva.

A permetezést el lehet végezni a gyomirtással egy menetben. Hormonbázisú gyomirtó szerekkel, gombaölő szerekkel kombinálható, és keverhető a legtöbb lombtrágyával is. Etefon hatóanyagú regulátor engedélyezett dóziséval együtt szintén kijuttatható. A készítmény dóziséval 20–25 százalékkal csökkenteni lehet, ha a napi középhőmérséklet tartósan eléri a 12–15 °C-ot. Etefonos kombináció használata esetén, illetve az etefonnal külön időpontban végzett kezeléskor gyomirtó szerekkel nem keverhető. A védekezést ebben az esetben 12–15 nap múlva lehet elvégezni.

A klórmekvát-klorid hatóanyag a gabonafélék közül csak az őszi búza szárszi-

lárdítására alkalmas. Az őszi és tavaszi árpa, rozs, zab és tritikálé is megdőlhet. Az őszi búza mellett ezek kezelésére is használható a trinexapac-etil hatóanyagú Optimus.

Ez a szárszilárdító a permetezést követően csökkenti a gibberellin típusú növényi hormon szintézisét, ezzel mérsékelve a sejtmegnyúlást, így rövidül a szalmaszár, de nő a szár falának vastagsága. A vastagabb szalmaszár jobban ellenáll a szélnyomásnak, kevésbé fertőződik a gombakórokozókkal, magasabb lesz a levél klorofilltartalma, erősebb asszimilálásra képes. Az **Optimus** hatóanyagának felhasználása flexibilisebb technológiát tesz lehetővé: a gabonafélék kétnóduszos állapotától a zászlóslevél megjelenéséig használható. Növényen belül hosszabb ideig megtartja a hatását. A koronagyökerek aktivitásának növelésével javul a növény szárazságtűrése. A szár megvastagodásával pedig a növény ellenállóvá válik a betegségekkel és a környezeti tényezőkkel szemben. Az Optimus használatával magasabb kalászszámot, nagyobb termést, magasabb fehérjetartalmat lehet elérni, mivel minden hajtás kifejlődik.

Kijuttatásának ideje őszi búzában a bokrosodás vége és a zászlóslevél megjelenése közötti időszak. Őszi árpában 1–3 nóduszos állapottól a zászlóslevél megjelenéséig, tavaszi árpában, rozsban, zabban és tritikáléban a kezelést 1–2 nóduszos állapotban célszerű elvégezni. 8 °C alatti hőmérséklet, illetve éjszakai fagyok esetén a kezelést el

kell halasztani. Dózisa őszi búza, rozs, zab, tritikálé esetén 0,4–0,6 l/ha, őszi árpában 0,6–0,9 l/ha, tavaszi árpában 0,5–0,7 l/ha. Aszályos időben, gyenge tápanyag-ellátottságú talajon az alacsonyabb, míg csapadékos időjárásban, jó tápanyagellátás mellett a magasabb dózist kell alkalmazni. Egy vegetációban csak egyszer lehet használni. Egy menetben kijuttatható gyomirtó, gombaölő vagy rovarölő szerekkel.

Az Optimushoz hasonlóan ugyancsak széles körben és rugalmasan felhasználható készítmény az Ephon Top. Az Ephon Top a Nufarm legújabb szárszilárdító terméke, 660 g/l etefon hatóanyagot tartalmaz. Az Ephon Top az etilénhatású regulátorok közé tartozik. Hatását azáltal fejti ki, hogy pH 4 fölött etilénre, sósavra és foszforsavra bomlik. A felszabaduló etilén a növekedési hormonok, mindenekelőtt az auxinok és gibberellinek szintézisét gátolja, ezáltal a növekedés lassulását idézi elő a kalászosokban. A gabona szára alacsonyabb és vastagabb lesz, ami jelentősen csökkenti a megdőlés mértékét, vagy teljesen megakadályozza azt. Az etilén ugyanakkor stresszhormon, amely túladagolva vagy későn kijuttatva termés-csökkenést okozhat. Fokozottan ügyelni kell a megfelelő használatára. Kifejezetten aszályos időszakban vagy gyenge tápanyag-ellátottság idején a kezelést inkább el kell hagyni, mert a növény ilyenkor negatívan reagálhat a stresszhormonok megjelenésére.

Dózisa őszi és tavaszi búzában, őszi árpában 0,4–0,75 l/ha. Kijuttatható a kalászos egy szárcsomós állapotától az első toklászok megjelenéséig, de a legoptimálisabb időpont a zászlóslével megjelenése (BBCH 37) és a zászlóslével nyelvecskéjének megjelenése (BBCH 45) között van. Tavaszi árpában 0,5 l/ha, tritikáléban 0,75 l/ha, rozsban 1,0–1,1 l/ha dózissal lehet alkalmazni egy szárcsomós állapottól az első toklászok megjelenéséig. A kezelést a gyomirtó szerez permetezést és a műtrágya kijuttatását követően 10 nap elteltével célszerű elvégezni.

Az Ephon Top használatával nemcsak a növényállomány megdőlését akadályozhatjuk meg, hanem – ahogy a többi regulátor alkalmazása során is – az előnyös élettani folyamatok következtében direkt terméshozadékot is elérünk. A hatást fokozhatjuk, ha Stabilan SL-lel osztottan juttatjuk ki: először korán, a bokrosodás és szárbá indulás kezdetén kipermetezzük a Stabilan SL-t 1,5 l/ha dózissal, majd egy későbbi időpontban – két szárcsomós állapottól a zászlóslével nyelvecskéjének megjelenéséig (ha a körülmények is megfelelőek) – kijuttatjuk

az Ephon Topot az engedélyezett dózisban.

A szárszilárdítók hatékonyságát a környezeti és a termesztési mód is befolyásolja. A magasabb nitrogénadagú műtrágyázás mellett (100–125 kg/ha vagy e fölötti N hatóanyag-mennyiség) a gabonafélék szárazanyag-tartalma, fehérje- és gluténtartalma növekszik.

A környezeti hatások közül fontos a kijuttatáskori hőmérséklet: reggeli fagy vagy 8 °C-nál alacsonyabb hőmérséklet mellett tilos használni. Belvízzel károsított vagy száraz talajon, aszályos időben a szárszilárdítók működése leáll, így nincs értelme a permetezésnek. Beteg, sérült vagy kártevők által rágott növényeket sem ajánlatos permetezni. A légi kijuttatás nem engedélyezett.

A szárszilárdítók használatánál a gyomirtó és gombaölő szerekkel történő együttes kijuttatást célszerű kerülni, vagy ki kell kérni a forgalmazó véleményét. Hormonbázisú vagy szulfonil-urea hatóanyagú gyomirtó szerekkel – sikeres keverési próba elvégzése után – kipermetezhető a szárszilárdító hatóanyag.

REGULÁTOROK HATÁSA AZ ŐSZI BÚZA TERMÉSÉRE

Ahogy az őszi káposztarepce termesztéstechnológiájába beépült a regulátorok használata, úgy az intenzív gabonatermesztés során is rutinszerű lépéssé vált a szárszilárdító készítmények alkalmazása.

Az analógia nem véletlen, hiszen a növekedésszabályozás egyik esetben sem cél, hanem inkább eszköz a gazdálkodó számára: mégpedig a kármelegedés, a termelés biztonsága és végső soron az elérhető termés növelése érdekében végzett tevékenység.

Hogyan alakul a ráfordítások megtérülése az egyes készítmények esetében? Mikor és melyik terméket érdemes használni annak érdekében, hogy a lehető legnagyobb mértékben aknázzuk ki a termesztett búzafajta vagy -hibrid terméspotenciálját? Ezekre a kérdésekre kerestük a választ, amikor a **Nufarm** három különböző regulátor hatású termékét mértük össze. Ezek a klórmekvát hatóanyagú **Stabilan SL**, a trinexapac hatóanyagot tartalmazó **Optimus** és az etefon hatóanyagú **Ephon Top**.

Az elmúlt két évben több vonatkozásban megvizsgáltuk e regulátorok hatásait. Természetesen a legkézenfekvőbb **vizsgálati cél a szalmaszár hosszának csökkentése, illetve a szár megvastagodásának értékelése** volt. Ezek a vizsgálatok annak megválaszolására irányultak, hogy a regulátorok használatával milyen mértékben tudjuk megaka-

dályozni a megdőlést. Emellett megnéztük, hogy a különböző kezelések milyen **hatással voltak a termés mennyiségére és minőségére**.

Annak érdekében, hogy minél biztonságosabb információt kapjunk, sok paramétert vizsgáltunk.

1. A Stabilan SL-t a bokrosodás kezdetétől ki lehet juttatni. A korai vetések 2019 hosszú, kellemes őszének köszönhetően már sok helyen eljutottak ebbe a fenológiai stádiumba. Bár az **őszi regulátorozás** Magyarországon nem szokás, mégis kíváncsiak voltunk rá, hogy az ősszel kijuttatott hatóanyagoknak milyen hatása van a növények későbbi fejlődésére. Ezt a kiértékelést kora tavasszal végeztük **a gyökér és a zöldtömeg nagyságára, valamint a bokrosodási erélyre** vonatkozóan.

1. Az őszi és a tavaszi kezeléseket is többször vizsgáltuk a tavasz folyamán, így ekkor és a betakarítás során a következő adatokat gyűjtöttük össze: a **megdőlést befolyásoló paraméterek**, mint a szár hossza és vastagsága. A **termésmennyiségre utaló adatok**, mint a négyzetméterenkénti kalászsorszám, a kalászcsoportok hossza, a kalászcsoportokban lévő szemek száma, a hektolitersúly és természetesen a parcellák betakarításával a tényleges termésmérés. Végül pedig a betakarított termésből mintát véve megvizsgáltuk a legfontosabb **beltartalmi mutatókat** is.

Nem megfelelő tápanyag- és vízellátottság esetén úgy tűnhet, hogy az egyes mutatók egymásra negatív hatással vannak:

- Például ha egy kezelés hatására megemelkedik a négyzetméterenkénti kalászsorszám, kevés tápanyag esetén a kalászcsoportok mérete kisebb lehet.
- Ha egy kalász nagyobb, benne több a szem, tápanyag- és vízhiány következtében kisebb lehet a hektolitersúly vagy az ezerszemtömeg.
- Ez igaz a termésátlag és a termésminőség kapcsolatára is. Így ugyanaz a fajta magasabb termésátlag mellett gyengébb minőséget produkálhat.

Hiába teremtyük meg egyes kezelésekkal a terméshozadék lehetőségét, ha a terméshozadékhoz szükséges plusz tápanyagmennyiséget nem biztosítjuk, vagy csapadékhány miatt azt a növény a talajból nem tudja felvenni.

Ezért ezt a témát az időjárás kiszámíthatatlansága miatt – mint olyan sok mindent a mezőgazdaságban – komplexen kell kezelnünk. Mégis fontosnak tartjuk a részletes vizsgálatát annak, hogy a különböző kezelések milyen hatással

vannak az egyes mutatókra. Így azt is láthatjuk, hogy optimális körülmények között mi az a többlet, amit még ki lehet hozni az állományból a termés növelése és a minőség javítása szempontjából.

ŐSZI KEZELÉSEK

Az őszi kezelés hatását Debrecenben és Kaposváron vizsgáltuk. A permetezést Debrecenben 2019. november 5-én, Kaposváron 2019. november 10-én végeztük el Stablan 2,0 l/ha dózissal Acteur fajtán. A mintákat Debrecenben 2020. április 8-án, Kaposváron 2020. április 10-én vettük és értékeltük ki. Mindkét helyen háromszor 100 növényt vizsgáltunk, és az eredményeket átlagolva, 100 növényre vetítve mutatjuk be.

A két helyszín között a különbség a talaj tápanyag-szolgáltató képességében és az őszi-téli csapadék mennyiségében volt. Kaposváron a talajadottságok is gyengébbek, és a tavaszi csapadékmennyiség is kevesebb volt, mint Debrecenben, ezért azonos fajta és azonos tápanyagellátás mellett Kaposváron az állomány gyengébben fejlődött, mint Debrecenben. Mégis azt tapasztaltuk, hogy az **őszi kezelés hatására a gyökértömeg 35–45%-kal, a zöldtömeg 30%-kal növekedett mindkét helyen** (1. és 2. grafikon).

A száraz megszámlálásával felmértük azt is, hogy miként alakul a bokrosodás a kezelt és a kezeletlen parcellákban. Fejlettségtől függően különválasztottuk a hajtásokat. Egy csoportot képviselt a főszár az elsődleges mellékhajtásokkal, és egy másik csoportba soroltuk a másodlagos mellékhajtásokat. Hasonló eredményt kaptunk, mint a gyökér- és zöldtömegvizsgálatoknál. Vagyis egyértelműen látszik, hogy az őszi Stablan SL-kezelés hatására kora tavasszal erőteljesebb a bokrosodás (3. és 4. grafikon)

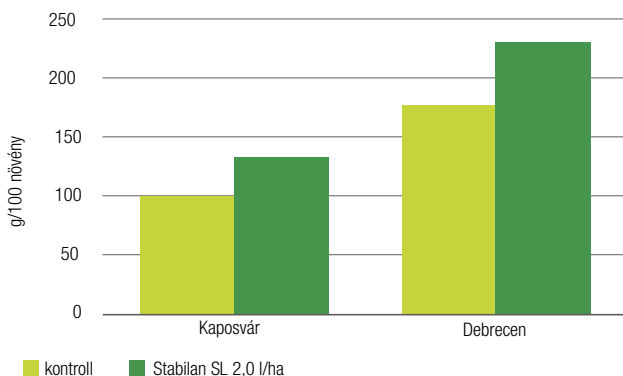
A jobb tápanyag-ellátottságú debreceni területen az erősebb hajtások száma valamivel nagyobb mértékben nőtt, mint a gyengébb hajtások száma, ez arányait tekintve Kaposváron nagyjából egyforma volt. A száraz összes számát tekintve 2–3 szárral több mutatkozott növényenként a kezelt parcellákban. Azt, hogy ezeket a szárazakat a növény a vegetáció során ki tudja-e nevelni, azokon teljes értékű kalász tud-e fejlődni, az időjárás és a csapadékvizonyok, valamint a további tápanyag-utánpótlás nagymértékben befolyásolja.

A tavaszi kezelésekkal együtt ezekben a parcellákban is mértük a terméseredményt, így látni fogjuk, hogy az erősebb gyökérzet és a jobb kora tavaszi kondíció jelentette előny realizálódik-e termésmennyiség-többletben.

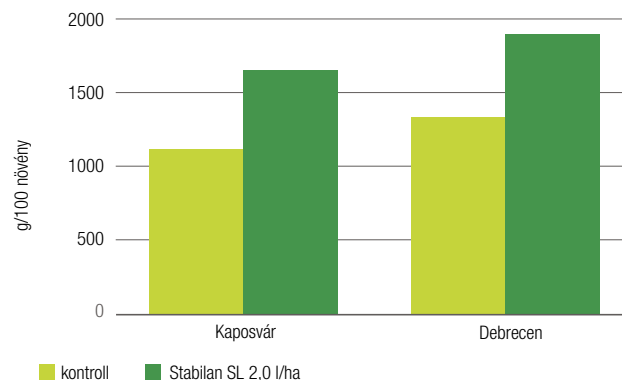


Őszi regulátorozás hatása a kora tavaszi értékeléskor Debrecenben

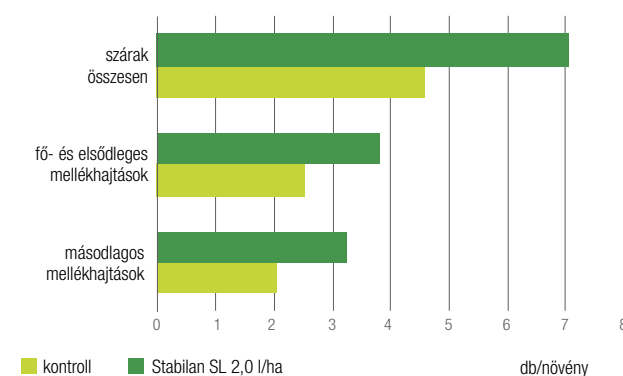
1. GRAFIKON: GYÖKÉRTÖMEG ALAKULÁSA 2,0 L/HA STABILAN SL ŐSZI KIJUTTATÁSA UTÁN



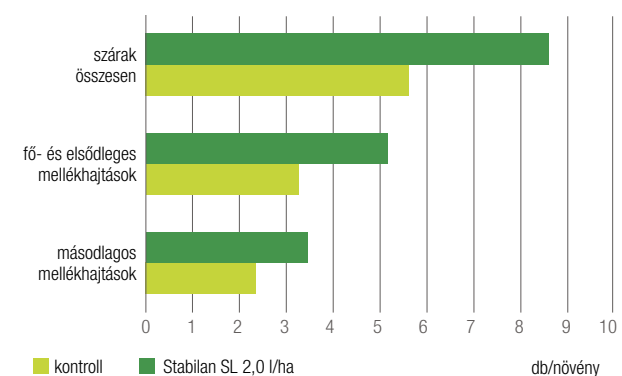
2. GRAFIKON: ZÖLDTÖMEG ALAKULÁSA 2,0 L/HA STABILAN SL ŐSZI KIJUTTATÁSA UTÁN



3. GRAFIKON: A HAJTÁSOK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA (BOKROSODÁS) KAPOSVÁRON KORA TAVASSZAL



4. GRAFIKON: A HAJTÁSOK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA (BOKROSODÁS) DEBRECENBEN KORA TAVASSZAL



TAVASZI KEZELÉSEK

A kísérletet 2020 tavaszán Kaposváron és Debrecenben is tavaszi kezelésekkel folytattuk. Mindkét helyen tavasszal a következő dózisokat állítottuk be.

1. Stabilan SL 1,5 l/ha T1 időpontban (bokrosodás elején)
2. Stabilan SL 2,0 l/ha T1 időpontban (bokrosodás elején)
3. Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban (intenzív növekedés időszakában)
4. Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban (intenzív növekedés időszakában)
5. Stabilan SL 2,0 l/ha őszi kijuttatás, felülkezelve Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban
6. Stabilan SL 2,0 l/ha őszi kijuttatás, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban
7. Stabilan SL 1,5 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban
8. Stabilan SL 2,0 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban
9. Stabilan SL 1,5 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban
10. Stabilan SL 2,0 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban
11. Stabilan SL 1,0 l/ha + Ephon Top 0,5 l/ha egynóduszos állapotban, tankkeverékben kijuttatva

Már tél végén látható volt, hogy a kaposvári területünkön nagyon felszaporodtak a mezei pockok, védekezni is kellett ellenük. Végül olyan nagy volt a kártétel, hogy bár itt is az összes parcellán beállítottuk a kísérletet, annak kiértékelése során teljesen torz eredményeket kaptunk volna, így a kiértékelést és termésmérést csak Debrecenben végeztük el.

A kiértékeléseket természetesen a kontroll- és az őszi 2,0 l/ha dózisban Stabilan SL-lel kezelt parcellákon is elvégeztük, így az eredményeket összesen 13 parcelláról kaptuk.

Több szempontból vizsgáltuk a növényeket:

- **a szárok hossza és vastagsága** – kezelések hatása a növekedésre;
- **termésmennyiség** – kezelések hatása a terméseredményre, azon belül is a termés mennyiségét befolyásoló paraméterek, úgymint a kalászkok hossza, szemek száma kalázonként, kalászkok száma négyzetméterenként;
- **minőségi paraméterek:** hektolitersúly, fehérjeteralom.

A SZÁRÁK HOSSZÁNAK ÉS VASTAGSÁGÁNAK ALAKULÁSA

A gyakorlatban a regulátorok használatának fő célja, hogy a szármagasságot csökkentsük.

Az alacsonyabb növény nehezebben dől meg, továbbá a szármagasság csökkentése a szár megvastagodásával jár együtt, ami szilárdságot biztosít a növénynek.

A kiértékelés során vett mintákon mértük a növények teljes magasságát.

A számítások során figyelembe vettük, hogy a kezelések hatására a kalászkok hosszában is tapasztaltunk méretkülönbséget, így ennek megfelelően számoltuk ki a szárok hosszát is.

A kontroll és a legerősebb regulátor hatást mutató kezelés – Stabilan 2,0 l/ha bokrosodás előtt, majd az intenzív fejlődés időszakában felülkezelve 0,5 l/ha Optimusszal – között 20–22 cm különbséget is tapasztaltunk.

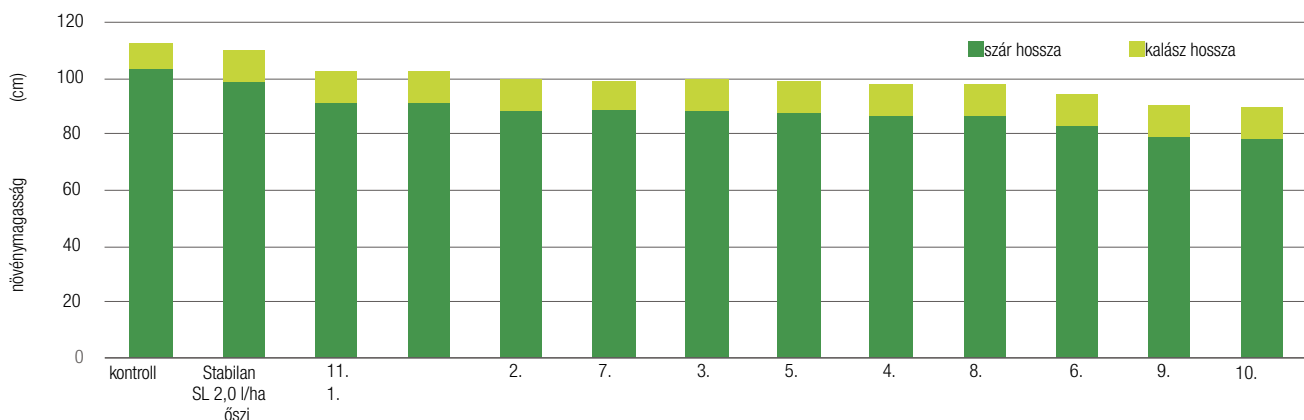
Az önmagukban használt regulátorok között a következő sorrendet állíthatjuk fel (5. grafikon).

- Legkevesbé gyakorolt hatást a növekedésre (mínusz 4–5 cm) az őszi 2,0 l/ha Stabilan SL.
- A tavasszal, a bokrosodás elején kipermetezett Stabilan SL 1,5 l/ha dóziséval már 10–12 cm-es szárcsökkenést értünk el.
- A Stabilan SL 2,0 l/ha dózisa ebben az időszakban kijuttatva 12–15 cm-rel csökkentette a szárat.
- Hasonló mértékű csökkenést értünk el az Ephon Top 0,5 l/ha dóziséval az intenzív növekedés időszakában.
- Pár centiméterrel alacsonyabbak az Optimus 0,5 l/ha dóziséval ugyanebben az időszakban kezelt parcellák (17–18 cm-es csökkenés).
- További szárcsökkenést akkor értünk el, ha a 1,5 l/ha vagy 2,0 l/ha, bokrosodás elején kijuttatott Stabilan SL-t 0,5 l/ha Ephon Toppal vagy 0,5 l/ha Optimusszal felülkezeljük. Ebben az esetben is az optimusos felülkezelések mutatták az erősebb regulátor hatást.

Ez alapján úgy tűnik, hogy **míg a szár növekedését az engedélyezett dózisban az Ephon Top és főleg az Optimus erőteljesebben fogja vissza, mint a Stabilan SL, addig a kalász hosszának alakulására a Stabilan SL-kezelések voltak jobb eredménnyel**, de erre a későbbiekben még kitérünk.

A szárvastagság esetén tized milliméteres eltérésekről beszélünk ugyan, de ezek a kis eltérések is szemmel látható szilárdságot biztosítanak a növénynek.

5. GRAFIKON: A NÖVÉNYSZÁR MAGASSÁG ALAKULÁSA (SZÁR ÉS KALÁSZ EGYÜTT, DEBRECEN)



Az őszi kezelés kivételével az összes kezelés jól érzékelhető szárszilárdító hatással rendelkezik, és nagyjából hasonló tendenciát mutat, mint a regulátor hatás esetén (6. grafikon).

A TERMÉSMENNYISÉGHEZ FÜZŐDŐ ADATOK VIZSGÁLATA

A gazdák érdeklődését leginkább felkeltő vizsgálati eredmény lehet a termés mennyiségének alakulása a kezelések hatására.

A terméseredményt alapvetően meghatározó egyik mennyiségi adat az **egy négyzetméterre jutó kalászkok száma**. Ennek maximális száma a bokrosodás idején dől el. Bokrosodás után az a fontos, hogy a kifejlődő száratok életben tartsuk, hogy azokon teljes értékű kalászkok alakulhassanak ki. Ezt természetesen nagyban befolyásolja az időjárás: lesz-e elegendő csapadék ahhoz, hogy a mellékajtások se száradjanak el? A másik fontos elem a növény táplálása talajon keresztül – főleg, ha van elég nedvesség a tápanyag felvételéhez –, illetve lombon keresztül. Ez utóbbinak a száraz időjárásban különösen nagy szerepe van abban, hogy átsegítsük a növényeket ezen a kritikus időszakon.

Az ősszel kijuttatott Stabilan SL-lel kezelt parcellák is mutatták, hogy a Stabilan-nak nagyon fontos szerepe van a bokrosodás elősegítésében, amiből meg-

felelő körülmények között több szár fog fejlődni, és várhatóan több kalász is fog kialakulni. Az őszi kezelések kiértékelése során azt is láthattuk, hogy a kezelés a gyökértömegre is pozitív hatással volt. Egy erősebb gyökérrzel rendelkező növény tápanyagfelvétele jobb, és a kritikus időszakot is könnyebben átvészeli. A kalászkok megszámlálása során egyértelműen látható (7. grafikon), hogy a tavasszal kijuttatott Stabilan SL hasonló mértékben segíti elő a bokrosodást, amit a megnövekedett kalászsám igazol. A későbbi kijuttatási idő miatt önmagában Optimusszal vagy Ephon Toppal végzett kezelés esetén ilyen markáns eltérést nem tapasztaltunk. Viszont **a kalászkok számának ugrásszerű növekedését** idézte elő még a Stabilan SL-lel kezelt parcellákhoz képest is, **ha a 2,0 l/ha Stabilan SL-lel kezelt parcellákat Optimusszal vagy Ephon Toppal felülkezeljük**. A jelenséget azal tudjuk magyarázni, hogy a Stabilan SL az erősebb gyökérrzel és a nagyobb bokrosodással megteremtette az alapját a magasabb kalászsámnak. Az Optimusszal vagy Ephon Toppal történő rákezeléssel a szárok szilárdságát, stabilitását értük el, ami nemcsak megakadályozta a megdőlést, hanem segítette a tápanyag-beépülést és a tápanyag maximális hasznosulását, ezzel biztosítva, hogy minél több mellékajtás tudjon kifejlődni és kalászt hozni.

Megnéztük, hogy a kalászkok hosszát hogyan befolyásolták a kezelések, azt feltételezve, hogy a hosszabb kalászkokban több szem lehet, így magasabb termés várható. Egyértelműen látszik, hogy **a kezelések mindegyike pozitív hatással volt a kalászkok hosszára**. A kontrollhoz képest **16–23%-os növekedést tapasztaltunk** (8. grafikon). Az önmagában kijuttatott regulátorok közül a Stabilan SL-kezelések néhány százalékkal jobb eredményt adtak, mint önmagában az Optimus vagy az Ephon Top. Viszont ez utóbbi kettő alkalmazásával is már 1–2 cm-rel hosszabb kalászkokat mértünk. A legjobb eredményt itt is a 2,0 l/ha tavasszal kijuttatott Stabilan SL és annak Optimusszal történő felülkezelése adta.

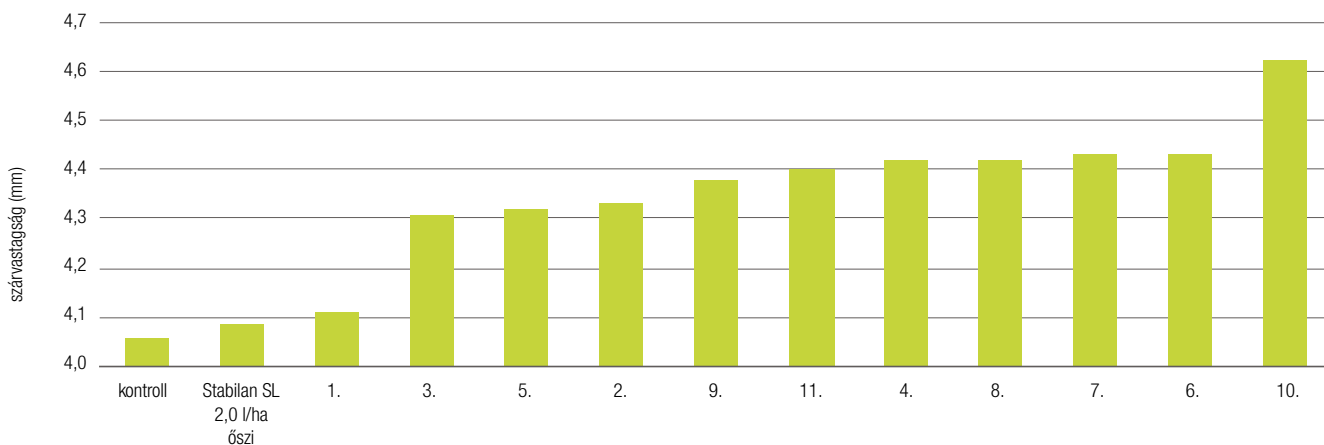
A kalászkokban lévő szemeket megszámlálva azt tapasztaltuk, hogy a **különböző kezelések hatására átlagosan 2–5 szemmel többet találtunk, ami 4–10%-os növekedést jelent a kontrollhoz képest**.

A kezelések nagy része 2–3 szem többletet adott a kontrollhoz képest.

A kalász hosszához hasonlóan a legjobb eredményt (4–5 szem többletet) a tavaszi Stabilan SL-kezelés és annak Optimusszal történő felülkezelése adta.

Ahogy láthatjuk, **a terméseredményt alapvetően meghatározó paraméterek mindegyikét – így a kalászkok**

6. GRAFIKON: A SZÁR VASTAGSÁGÁNAK ALAKULÁSA A KEZELÉSEK HATÁSÁRA (DEBRECEN)



Kezeletlen kontrol



Stabilan SL-kezelés



Ephon Top-kezelés



Optimus-kezelés



Stabilan SL 2,0 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban

számát (amit a bokrosodás határoz meg elsődlegesen), a kalászok hosszát és az azokban kialakult szemek számát – a regulátorok használata pozitívan befolyásolja, alkalmazásukkal számottevő különbségeket tapasztalhatunk a kontrollhoz képest. Ezekben a mennyiségi paraméterekben elért többleteredmény alapja a Stabilan SL-lel végzett kezelés. Az összes, csak Stabilan SL-lel végzett kezelés – őszi 2,0 l/ha, kora tavaszi 1,5 vagy 2,0 l/ha – önállóan is számottevően hozzájárult az egyes mennyiségi eredmények javításához. A termés mérésnél ez 10–14%-os terméstoppleletet jelentett. A Stabilan SL-kezeléseket összehasonlítva azt látjuk, hogy a 2,0 l/ha-os dózisok – még ősszel kijuttatva is – minden paraméter esetén jobb eredményt adtak, mint az 1,5 l/ha-os dózis. Ez igaz a termés eredményre is. Az Optimus és Ephon Top esetén is tapasztaltunk pozitív eltérést, de igazán kiugró eredményt akkor kaptunk, ha az őszi vagy kora tavaszi Stabilan SL-kezelést követően az állományt egy későbbi időpontban Optimusszal vagy Ephon Toppal felülkezeljük. Ezt igazolták a parcellákon mért termés eredmények is (9. grafikon).

Ezek alapján az őszi vagy a kora tavaszi 2,0 l/ha Stabilan SL felülkezelve 0,5 l/ha Ephon Toppal vagy 0,5 l/ha Optimusszal mintegy 16–18%-os terméstoppleletet adott. A 1,5 l/ha Stabilan SL és annak felülkezelése Ephon Toppal vagy Optimusszal 10–14%-os terméstoppleletet hozott a kontrollhoz képest.

A **minőségi paraméterek** alakulását a külső körülmények – úgymint a kijuttatott tápanyag mennyisége, a talaj minősége (talajfoltok) és az időjárás alakulása (forróság, túl kevés vagy túl sok csapadék) – még érzékenyebben befolyásolják, mint a termés eredményt. A minőség alakulása ezért sokkal kevésbé kontrollálható, többtényezős eredmény, és jelentős az évjáratfüggősége. Ezért a számtalan minőségi paraméter közül a két legkézzelfoghatóbbat választottuk ki: a hektolitersúlyt és a fehérjét (10. grafikon).

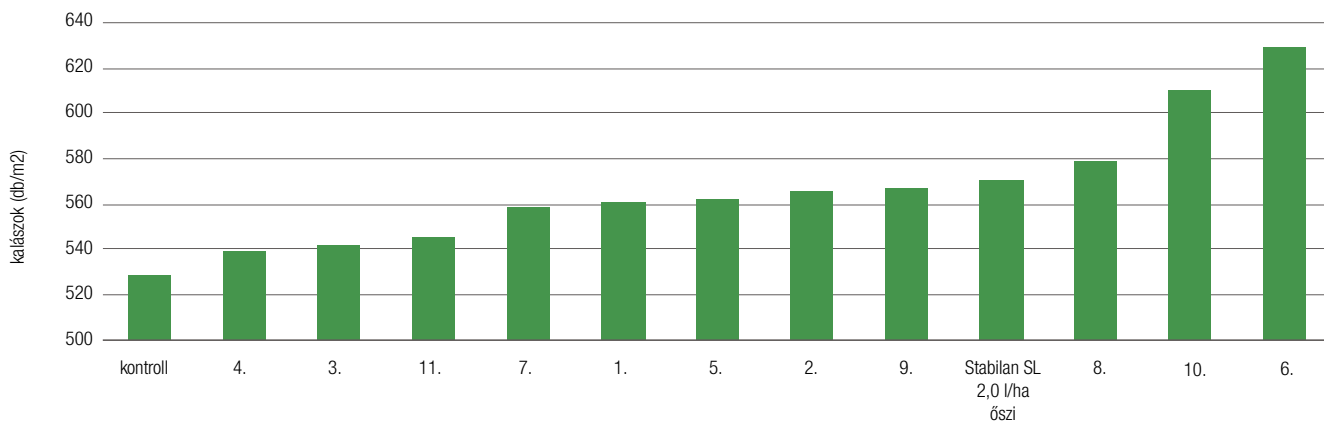
Ami első ránézésre látszik, hogy a fehérjetartalom és a hektolitersúly esetén is láthatunk pozitív elmozdulást a kezelések során a kontrollhoz képest. A legkiemelkedőbb különbség az Optimus 0,5 l/ha kezelésnél mutatkozott, ahol a kontroll 13,5% fehérjéhez képest 16,4%-

ot mértünk. Szép fehérjetartalmat (15–15,4%) mutattak a Stabilan SL-lel és az Ephon Toppal kezelt parcellák is. A legmagasabb termés eredményt adó parcellákon a kontrollhoz hasonló vagy picit magasabb fehérjetartalmat értünk el.

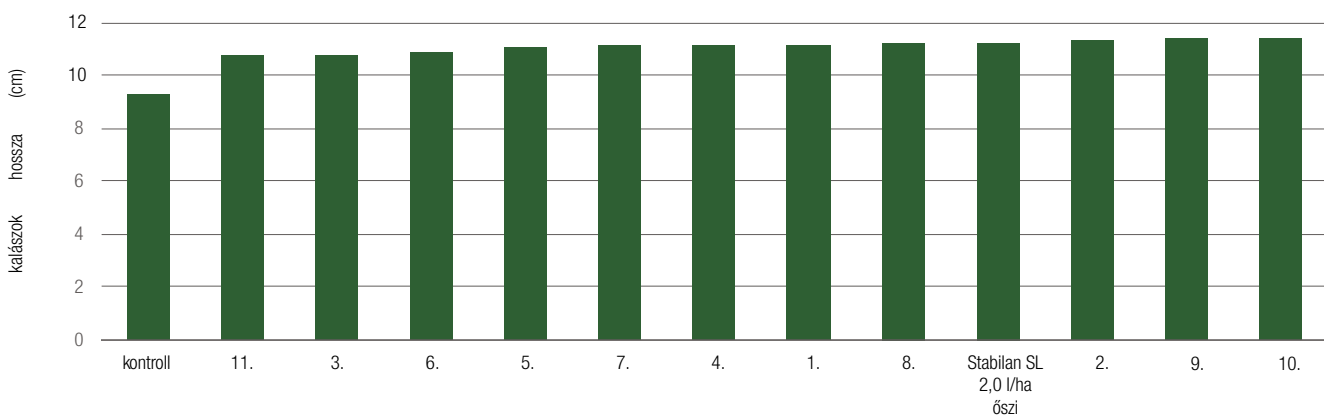
Ez vélhetően abból a látszólagos ellentmondásból fakad, hogy a magasabb termésmennyiség alacsonyabb minőségi paraméterekkel jár együtt. Azért is van különösen nagy jelentősége a tápanyagellátásnak, hogy a maximumot ki tudjuk hozni a növényből, és nagy termés mellett is jó minőséget állíthassunk elő. A minőségi paraméterek tekintetében a kezelések közötti hatékonyságbeli különbségekre egyértelmű és végső következtetést egy kísérlettel nem vonhatunk le. Ehhez további vizsgálatok szükségesek, melyekben különböző tápanyagszintek mellett vizsgáljuk a kezelések hatására bekövetkező minőségi változásokat.

Vizsgálataink alapján elmondhatjuk, hogy a **regulátoros kezelések** az őszi búza élettani folyamataira gyakorolt hatásuk révén **nemcsak a növény magasságára hatnak, hanem egyértelműen a termés mennyiségére is.**

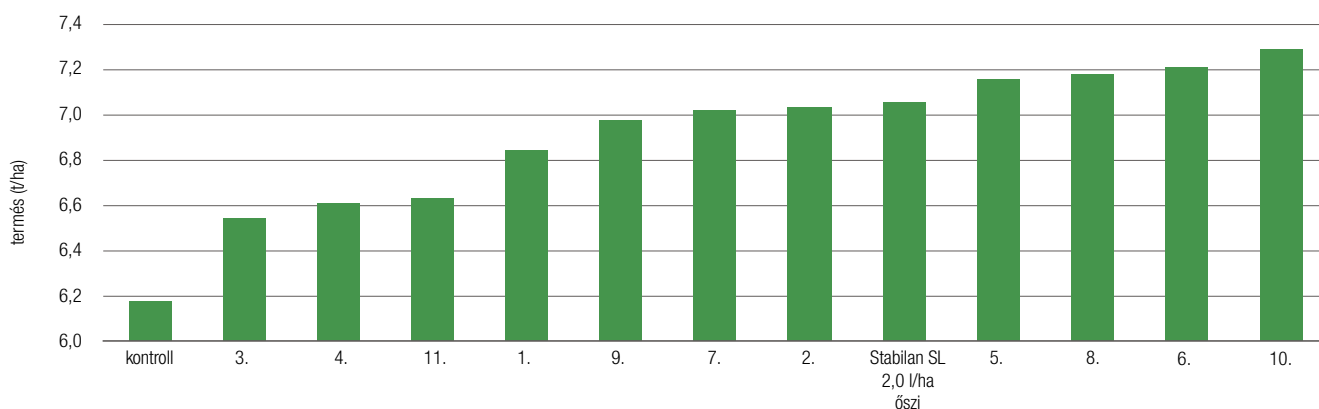
7. GRAFIKON: A KALÁSZOK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA A KEZELÉSEK HATÁSÁRA (DEBRECEN)



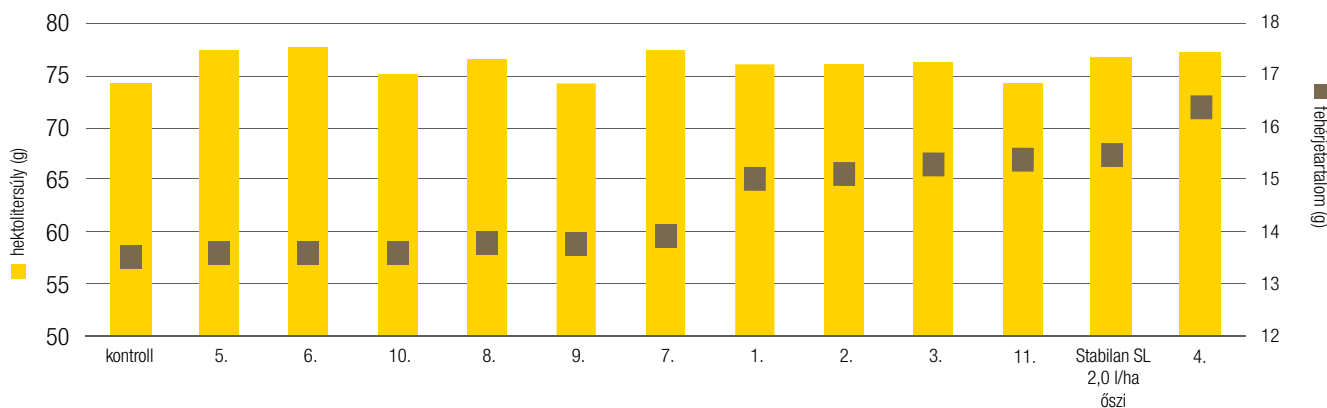
8. GRAFIKON: A KALÁSZOK HOSSZÁNAK ALAKULÁSA A KEZELÉSEK HATÁSÁRA (DEBRECEN)



9. GRAFIKON: A TERMÉSÁTLAGOK ALAKULÁSA A KEZELÉSEK HATÁSÁRA (DEBRECEN)



10. GRAFIKON: A FEHÉRJETARTALOM ÉS A HEKTOLITERSÚLY ALAKULÁSA A KEZELÉSEK HATÁSÁRA (DEBRECEN)



A regulátorok közül az Optimus és az Ephon Top markánsabb szárcsökkentő hatást mutatott, mint a Stabilan 1,5–2,0 l/ha dózisa kora tavasszal kijuttatva. Az intenzív növekedés időszakában az Optimust 0,5 l/ha vagy az Ephon Topot 0,5 l/ha dózisban kijuttatva a 15–16 cm szárcsökkentő hatás révén stabilizáljuk a növényeket, és biztosítjuk a tápanyag-hasznosulást, ami 6–8%-os terméstöbbletet hozhat. A Stabilan SL-lel történő őszi kezelés pedig kismértékben idézett elő szártörpítést. A Stabilan SL-kezelések egyértelmű termésmenővelő hatást értek el azáltal, hogy erőteljesebb gyökérszárnövekedésre és intenzívebb bokrosodásra készítették a búzát. Ehhez korán, még a bokrosodás elején kell kipermetezni. Ezt a hatást tapasztaltuk a Stabilan SL őszi alkalmazása során is.

Az őszi kijuttatás Magyarországon nem bevett szokás. Ennek oka, hogy ahhoz, hogy még ősszel elérje a búza a kellő fenológiai stádiumot, valóban nagyon korán el kell vetni, és az őszi időjárásnak is nagy szerepe van abban, hogy a kezelés elvégezhető-e. Ez viszonylag ritkán történik meg, de ha mégis rá lehet menni a területre, még ebben a bokrosodás eleji állapotban célszerű egy menetben elvégezni az őszi gyomirtást is (pl. Agility + Alliance csomaggal).

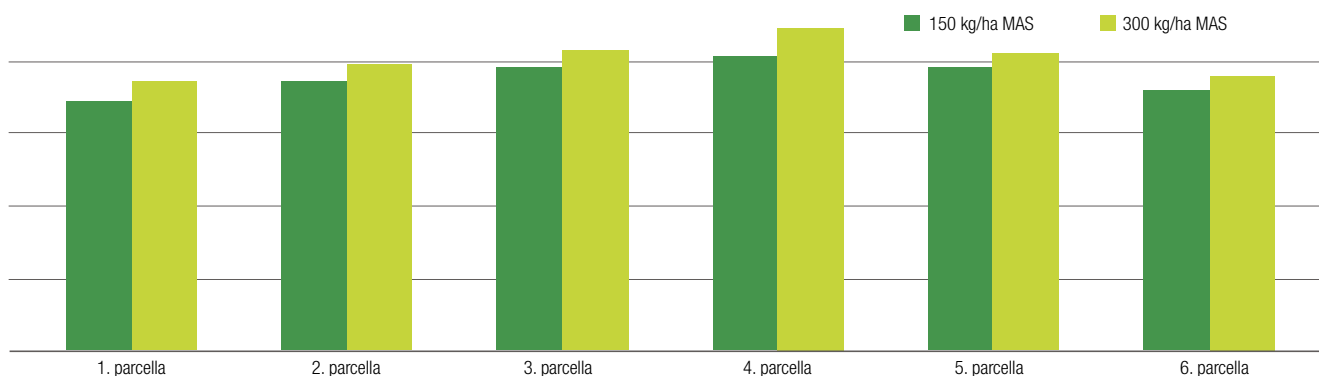
Kora tavasszal, főleg az enyhe teleket követően a búza már olyan állapotban van, hogy kezdetjük a munkát a Stabilan SL-kezeléssel. Természetesen ha még nem végeztük el ősszel a gyomirtást, kora tavasszal a magról kelő kétszikű gyomok ellen egy hidegben is jól működő terméket, pl. a Saracen Deltát célszerű a Stabilan SL-lel együtt kijuttatni. Az ilyen korán kijuttatott Stabilan SL 1,5–2,0 l/ha dózisban ugyan rendelkezik szárcsökkentő hatással, de csapadékos tavasszal, az intenzív növekedés időszakában célszerű felülkezelti egy alacsonyabb dózisu Ephon Toppal vagy Optimusszal. **Ez a technológia eredményezte a kísérletekben a legnagyobb termésmennyiséget, a kezeletlen kontrollhoz képest 16–18%-os terméstöbblettel.** A több csapadék és nagy terméskilátások mellett is ezzel a technológiával biztosíthatjuk, hogy a gabona ne dőljön meg, így még több termést menthetünk meg. Természetesen száraz tavasszal a felülkezelést el kell hagyni, mert a szárazságban végzett regulátoros kezelés nagyon megviselheti a növényeket.

AZ ŐSZI ÁRPA REGULÁTOROZÁSA

Egyes ősziárpa-fajták, amelyek különösen magasra nőnek, hajlamosak a megdőlésre, így az ebből fakadó termésveszteség az őszi árpa esetén még markánsabban jelentkezhet. Az árpánál további termésveszteséget jelenthet, ha az érés során lebókoló kalász erősebb szél hatására letörik. Így vannak olyan fajták, amelyek esetén a fajtatulajdonos a vegetáció során két regulátorozást is javasol.

Az őszi árpa regulátoros kísérletünket 2022 tavaszán Debrecenben, a látóképi kísérleti területen állítottuk be SU Ellen fajtán. A kísérlet során a parcellákat megfeleztük: egyik fele 150 kg/ha MAS, míg a másik fele 300 kg/ha MAS műtrágyát kapott (11. grafikon). A parcellák egy része ezenfelül biostimulátoros kezelésben is részesült. Az egyszeri regulátoros kezelés Optimus 0,5 l/ha dóziséval bokrosodás végén, a kétszeri regulátoros kezelés először Optimus 0,5 l/ha dóziséval bokrosodás végén, majd Ephon Top 0,5 l/ha dóziséval 3 nóduszos állapotban történt. A terület öntözött volt, így a kijuttatott tápanyagot a növény jól fel tudta venni, az egész állomány buja, magas növésű volt.

11. GRAFIKON: A TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁS ÉS A REGULÁTOROZÁS HATÁSA AZ ŐSZI ÁRPA TERMÉSEREDMÉNYÉRE (DEBRECEN)



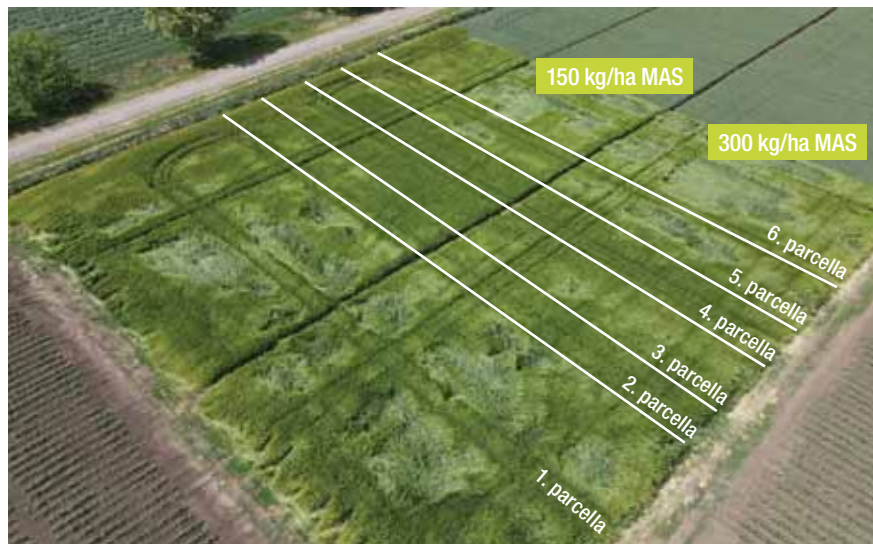
1. parcella: kezeletlen
 2. parcella: Optimus 0,5 l/ha a bokrosodás végén
 3. parcella: Optimus 0,5 l/ha a bokrosodás végén, majd Ephon Top 0,5 l/ha 3 nóduszos fejlettségénél
 4. parcella: biostimulátorral kezelt parcella + kétszeri regulátor: Optimus 0,5 l/ha a bokrosodás végén, majd Ephon Top 0,5 l/ha 3 nóduszos fejlettségénél
 5. parcella: biostimulátorral kezelt parcella + egyszeri regulátor: Optimus 0,5 l/ha
 6. parcella: csak biostimulátoros kontroll

A drónos felvételeken is jól látszik, hogy a kísérlet során a kezeletlen parcellák – főleg a duplán műtrágyázott rész – erősen megdőltek. Azokon a parcellákon, amelyek még biostimulátort is kaptak, de regulátort egyáltalán nem, a növények gyakorlatilag teljesen elfeküdtek a földön. Ilyen körülmények között, ha csak egyszeri regulátorozást végzünk a bokrosodás végén Optimus 0,5 l/ha dózissal, számottevően csökkenteni tudjuk a megdőlés okozta kárt azáltal, hogy az alsó ízközöket látványosan rövidíti a kezelés. Ez még a biostimulátoros parcellákon is szembetűnő.

Szinte tökéletes eredményt értünk el a kétszeri regulátorozással. A második kezelés Ephon Top 0,5 l/ha dózissal 3. nóduszos állapotban történt. Így rövidítettük a felette lévő szárrészt, beleértve a kalászsorsó alatti részt is. A szár rövidülésének és egyben megvastago-

dásának eredményeként még a dupla műtrágyát és biostimulátoros kezelést kapott parcellarészek sem dőltek meg. **Így olyan területen, ahol biztosítani tudjuk a jó tápanyagellátást, és a magasabb termésátlag érdekében még biostimulátort is alkalmazunk, a tavasz során pedig kellő mennyiségű csapadék érkezik, a kétszeri regulátorozás a magasra növő fajtákon fontos technológiai elem a megdőlés elkerülése érdekében.** Egyszeri regulátorozás a bokrosodás végén Optimus 0,5 l/ha dózissal akkor is javasolt, ha csak egy fejtrágyázást végzünk. Normál esetben is fontos, hogy az alsó ízközöket megrövidítsük, mert a későbbiekben az erős szél hatására általában itt, az alsó részen törik meg a szár. Ha az időjárás a tavasz során csapadékosra fordul, mindenképpen érdemes elvégezni a 2. kezelést. Száraz időjárás esetén a má-

sodik kezelést a további stressz elkerülése érdekében célszerű elhagyni. A kezelések eredménye a termésátlagokban is jól tükröződik. Az egyszeri kezelések a kezeletlen parcellákhoz viszonyítva általában **6–8% terméstöbbletet hoztak**, míg a kétszeri kezelések **11–16% terméstöbblettel jártak**. A kétszeri regulátorozás hatására jelentkező legmagasabb terméstöbbletet a magas tápanyag-ellátottságú és biostimulátorral kezelt parcella esetén mértük.



Drónnal készített felvételen a kísérleti parcellák



A kezeletlen kontrollhoz képest (bal) már az egyszeri Optimus-kezelés is (jobb) látványosan csökkentette az alsó ízközöket

Keressen minket bátran!

RÉGIÓVEZETŐK

NYUGAT-MAGYARORSZÁG

Mihálovics György

+36 70 548 6902

gyorgy.mihalovics@nufarm.com

KELET-MAGYARORSZÁG

Pálincás Miklós

+36 30 549 9323

miklos.palincas@nufarm.com

TERÜLETI KÉPVISELŐK ÉS PROMÓTEREK

MEGYE	NÉV	TELEFON	E-MAIL
Bács-Kiskun (keleti része)	Hunyadi Szabolcs	+36 30 659 1144	szabolcs.hunyadi@nufarm.com
	Szanyi-Molnár Regina (promóter)	+ 36 30 177 5662	regina.molnar@nufarm.com
Baranya (és Bács-Kiskun nyugati része)	Mihálovics György	+36 70 548 6902	gyorgy.mihalovics@nufarm.com
	Németh Nóra Andrea (promóter)	+36 30 254 8106	nora.nemeth@nufarm.com
Békés	Horváth Péter	+36 30 967 7121	peter.horvath@nufarm.com
	Oborzil Dénes (promóter)	+36 30 516 4442	denes.oborzil@nufarm.com
Borsod-Abaúj-Zemplén	Pableczki Kristóf	+36 20 230 1697	kristof.pableczki@nufarm.com
	Kóthai Gyöngyvér (promóter)	+36 30 691 3126	gyongyver.kothai@nufarm.com
Csongrád-Csanád	Hunyadi Szabolcs	+36 30 659 1144	szabolcs.hunyadi@nufarm.com
	Szanyi-Molnár Regina (promóter)	+ 36 30 177 5662	regina.molnar@nufarm.com
Fejér (és Pest nyugati, Veszprém keleti része)	Gallai Ferenc	+36 70 942 2712	ferenc.gallai@nufarm.com
Győr-Moson-Sopron	Cserekyei Katalin	+36 70 394 1866	katalin.cserekyei@nufarm.com
Hajdú-Bihar	Hásás Zoltán	+36 70 942 2659	zoltan.hasas@nufarm.com
	Kóthai Gyöngyvér (promóter)	+36 30 691 3126	gyongyver.kothai@nufarm.com
	Simon Csaba (promóter)	+36 30 476 0909	csaba.simon@nufarm.com
Heves	Pableczki Kristóf	+36 20 230 1697	kristof.pableczki@nufarm.com
Jász-Nagykun-Szolnok	Horváth Péter	+36 30 967 7121	peter.horvath@nufarm.com
	Oborzil Dénes (promóter)	+36 30 516 4442	denes.oborzil@nufarm.com
Komárom-Esztergom	Cserekyei Katalin	+36 70 394 1866	katalin.cserekyei@nufarm.com
Nógrád	Pálincás Miklós	+36 30 549 9323	miklos.palincas@nufarm.com
Pest	Pálincás Miklós	+36 30 549 9323	miklos.palincas@nufarm.com
Somogy	Szabó József	+36 70 577 4377	jozsef.szabo@nufarm.com
	Györe Sándor (promóter)	+36 30 378 0206	sandor.gyore@nufarm.com
Szabolcs-Szatmár-Bereg	Hásás Zoltán	+36 70 942 2659	zoltan.hasas@nufarm.com
	Kóthai Gyöngyvér (promóter)	+36 30 691 3126	gyongyver.kothai@nufarm.com
	Simon Csaba (promóter)	+36 30 476 0909	csaba.simon@nufarm.com
Tolna	Mihálovics György	+36 70 548 6902	gyorgy.mihalovics@nufarm.com
	Németh Nóra Andrea	+36 30 254 8106	nora.nemeth@nufarm.com
Vas	Sipos Ádám	+36 30 377 5758	adam.sipos@nufarm.com
Veszprém	Sipos Ádám	+36 30 377 5758	adam.sipos@nufarm.com
Zala	Szabó József	+36 70 577 4377	jozsef.szabo@nufarm.com
	Györe Sándor (promóter)	+36 30 378 0206	sandor.gyore@nufarm.com

nufarm.com/hu/kapcsolat

Nufarm Hungária Kft.
Budapest ONE irodaház,
1112 Budapest, Boldizsár utca 4., C épület 6. emelet

nufarm