

# GÉPmax

XVIII. évfolyam 1. szám / 2026. január/február / Ára: 7938 Ft/év

**PRONAR MONOCOQUE PÓTKOCSIK**  
**- ROBUSZTUS ÉS SOKOLDALÚ**  
14. oldal





JOHN DEERE

**KITE**

# POWERGARD™

KITERJESZTETT GARANCIA A GYÁRTÓTÓL



A VÉDELEM SZÍNE

BE **GREEN YELLOW**



## Kedves Olvasó!

Az előző időszak kihívásokkal teli géppiaci helyzete után indul az új szezon, és kíváncsian várjuk a szezonindító AGROMASH-EXPO és AgrárgépShow kiállításokat, hogy láthassuk: érezhető lesz-e a fellendülés a beruházásoknál. Az előjelek biztatóak: szinte minden jelentős gyártó és forgalmazó ott lesz a rendezvényen, ahol hét csarnokot nyitottak meg a kiállítói standok számára. Rengeteg újdonság is várható, hiszen a novemberi Agritechnica után számtalan fejlesztés itt debütálhat először Magyarországon. A fejlesztési szándék és a pénzügyi lehetőségek kérdése már nehezebb téma – a kiállítás tapasztalatairól és a beruházási hangulatról következő számunkban számolunk majd be.

Ha a friss tartalomból szemezgetünk, három érdekes témát is kiemelünk.

Az agrárgépes szakma egyik legfontosabb megmérettetésének ünnepélyes díjátadóját az idei AGRITECHNICA kiállításon tartották. Hat kategóriában hirdettek győzteseket, az elismerésre érdemes gépeket pedig a 25 országból delegált nemzetközi szakmai zsűri az innováció, a fenntarthatóság és a teljesítmény alapján választotta ki. A **Tractor of the Year 2026** nyerteseit kategóriánként a 30. oldalon található cikkünkben ismertetjük.

A kémiai növényvédelem egyre nagyobb mértékben kerül a nyilvános viták középpontjába, mind a lakosság, mind a politika részéről. Eközben azonban nem szabad elfelejteni, hogy növényvédelem nélkül többé nem lenne biztosított az élelmezésbiztonság. Ebben a feszült szabályozási térben az alkalmazástechnika fejlődése jelentős előrelépést nyújthat, hiszen elsősorban arról van szó, hogy a mind kevesebb rendelkezésre álló növényvédő szert még pontosabban, hatásosabban és környezetkímélőbben lehessen kijuttatni. A trendekről szóló összeállításunk a 68. oldalon indul.

A mai nagy értékű munkagépek világa kívülről látványos: széles munkagépek, kényelmes fülke, monitor, térkép, automatikák, szoftverfrissítések, felhős szolgáltatások. Belülről viszont sokkal kevésbé romantikus a helyzet: a gép csak akkor adja vissza az árát, ha a működése is kiszámítható. Ebben pedig – bármennyire rosszul hangzik – a leggyengébb láncszem általában az emberi oldal: a kezelő képzése, a vezető felkészültsége, a karbantartási figyelem, a kommunikáció minősége, és az, hogy a gazdaság mennyire hajlandó időt és figyelmet tenni ebbe a „láthatatlan” tényezőbe. Körbejártuk mindkét oldalt. (94. oldal)

Friss számunk ezek mellett még számos izgalmas anyagot kínál. Hasznos és tartalmas olvasást kívánok!

Üdvözlettel:

Fodor Mihály főszerkesztő



A címlapon:  
Pronar Monocoque pótkocsik

## KITEKINTŐ

Hírösszefoglaló a nagyvilágból, újdonságokkal és ritkaságokkal 6

## CÍMLAPSZTORI

**Pronar Monocoque pótkocsik** – robusztus és sokoldalú (x) 14

## HÓNAP KÉPE

**Weidemann T6025** 24

## PIACI ÁTTEKINTÉS

**Röpítőtárcsás és pneumatikus műtrágyaszórók** konstrukciói, hazai kínálatuk 76

## INTERJÚ

Teltházas **agrárnyitány a HUNGEXPO-n** januárban 36  
Vetési szenzorok élvonalában  
– **Digitroll az Agritechnicán** 50

## BESZÁMOLÓ

2026. évi **AGROMashEXPO és AgrárgépShow** Hazai és Nemzetközi Termékfejlesztési pályázat nyertesei 16

**Tractor of the Year 2026** 30

**Agritechnica 2025** – hibrid erő és autonóm jövő a **New Hollandtól** 38

Új biztonsági és kezelési megoldások a **Fliegl letolókocsiknál** 46

Autonóm megoldásokkal erősít a **Kubota** 52

Okos silók, gázenergiamentes szárítás – így gondolkodik a **HETECH** 58

**Zoomlion** mezőgazdasági gépek az **Agritechnica 2025** kiállításon 64





## GÉPBEMUTATÓ

Talajművelés és kukoricatermesztési technológiák <b>Horsch-sal</b> (x)	26
<b>KIOTI traktorok</b> Európában – fókuszban a <b>HX széria és a HX1403</b>	42
<b>4DISC ActiCut 300</b> ultrasekély talajművelő (x)	45
<b>TADUS T16.20</b> – egy elektromos traktor új rendszerlogikája	72

## KURIÓZUM

<b>Pfanzelt Pm Trac Generation 38</b>	60
<b>ONOX1</b> 48 voltos, cseremodulos elektromos traktor	88

## HÍREK

<b>Innováció, gépek, üzlet:</b> AGROmashEXPO és AgrárgépShow	44
Minden forint számít – Jön a <b>PREGA 2026!</b>	93

## TREND

<b>Dízel vs. elektromos kompakt traktorok:</b> Melyik a jobb választás?	56
Tendenciák a <b>növényvédelmi technikában</b>	68

## AUTÓ

A <b>MAN</b> bemutatta a <b>TGS mezőgazdasági teherautót az Agritechnicán</b>	80
Terepjáró, pickup, haszongépjármű újdonságok és hírek a világ minden tájáról	82
<b>Unimog</b> eszközhordozók az <b>Agritechnicán</b>	84

## FINOMGHANGOLÁS

<b>Nem működik</b> vagy nem értem?	94
------------------------------------	----

## STEYR Cervus CVT

– belépés a nagytraktorok kategóriájába

A STEYR az idei Agritechnicán mutatta be az új Cervus CVT sorozatát, amellyel a nagytraktor-kategóriába lép be, három modellel 360 és 435 lóerő között. Az FPT Cursor 9 motor elsőként jelenik meg STEYR traktorban, hosszú szervizperiódussal és takarékos alapjáratú üzemmóddal. A 4×2 felépítésű CVT váltó 60 km/h végsebességet kínál. A gyári központi abroncsnyomás-szabályozó rendszer javítja a tapadást és mérsékli a talajterhelést. A kabin kifejezetten csendes, új első tengelyrugózást kapott, a Tech Pack csomagok pedig ISOBUS-, TIM- és S-Turn II funkciókat kínálnak az automatizált munkavégzéshez. Az akár 18 tonnás ösztömeg, a csaknem 12 tonnás hátsó emelőkapacitás és a 360 l/min hidraulikateljesítmény a nehéz munkagépek kiszolgálására készült. *(forrás és fotó: media.cnh.com)*

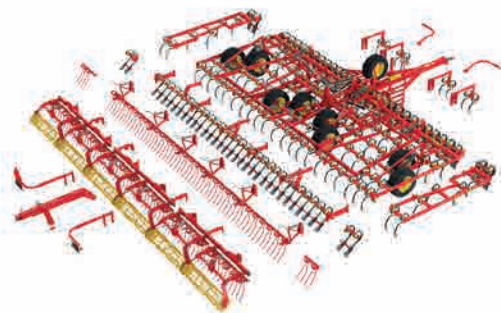


NZ Aggressive 500-1000



# Sokoldalú magágykészítés, kiemelkedő precizitás

- Precíz és egyszerű munkamélység-állítás a ControlFunction segítségével
- Edzett acélból készült, intenzíven rezgő AgrillaCobra kapák
- Hidraulikus lengéscsillapítás
- 7,5 cm kapaosztás a maximális művelési intenzitás érdekében
- Hátsó művelőelemek széles skálája (CrossBoard Light, követőborona, dupla követőborona, pálcás henger)



*Szárnytoldatok segítségével a 7 méter munkaszélességű kombinátor könnyen 8 méteresre, a 9 méteres pedig 10 méteresre bővíthető*

Vaderstad Kft.  
2475 Kápolnásnyék,  
Összekötő út 1.

[infohu@vaderstad.com](mailto:infohu@vaderstad.com)  
[www.vaderstad.com/hu](http://www.vaderstad.com/hu)

Ádám Tamás +36 20/242-02-15  
Fábián Péter +36 20/472-89-20  
Kovács Gábor +36 20/523-32-42  
Máté Csaba +36 20/455-42-96  
Orosz Bence +36 20/965-47-42  
Szalai Árpád +36 30/394-67-14

**VÄDERSTAD**

Ahol a gazdálkodás kezdődik

## AEBI COMBICUT – stabilabb a lejtőn

Az Aebi teljesen megújította egytengelyes motoros-kasza-családját, amelynek központi eleme a kiegyensúlyozott felépítés és a kezelhetőség javítása. A motor a tengely fölé került, így a gép stabilan viselkedik meredek területeken is, a tömegközéppont alacsonyra került. A hidraulikus tengelyeltolás 300 milliméteres tartománya az adott munkagéphez és terepviszonyokhoz igazítható, legyen szó nagy tapadást igénylő meredek terület kaszálásáról vagy nagyobb, nehezebb adapterek használatáról. A gép egyik legfontosabb fejlesztése a szabadalmazott mechanikus meghajtás, amely közvetlen erőátvitelt biztosít a motor és a munkagép között. A hidraulika mellőzése egyszerűbb felépítést és alacsonyabb üzemanyag-felhasználást eredményez. Kétféle kormányzási mód áll rendelkezésre: az aktív kormányzás csökkenti a kezelői terhelést, míg az elektromos kormányzás különösen lejtős területen vagy ráálló platform használatával nyújt nagyobb pontosságot. (forrás és fotó: aebi-schmidt.com)



## ROLLFORCE-COMPACT 5514

– hatékony trágyaszórás szűk időablakokban

Az új Rollforce-Compact 5514 trágyaszóró olyan gazdaságok igényeire készült, ahol a gyors reagálás és a jó manőverezhetőség alapkövetelmény. A nagyobb tartálykapacitás mérsékli a fordulók számát, így a trágyaszórási műveletek rövidebb idő alatt elvégezhetők. A Rollforce-Compact család öt tagból áll, 6–14 m<sup>3</sup> közötti tartálytérfogattal és négy különböző felépítmény-hosszúsággal. Az erős, HLE acélból készült szerkezetet 150 lóerős hajtóművek szolgálják ki. A két választható szórókeret-magasság és a háromféle vezérlési lehetőség (kézi, First vezérlő, Master vezérlő DPA-val) jól igazítható a különböző üzemméretekhez és technológiai igényekhez.

(forrás és fotó: rollandtrailer.com)



## AVR PUMA – az ötödik generáció bemutatkozott Hannoverben

Az AVR a Puma önjáró burgonyabetakarító teljesen átdolgozott ötödik generációjával a korábbi koncepciót finomította tovább. A tisztítórendszer felülete mintegy ötödével nőtt, a kisebb esésmagasság pedig kíméletesebb terménykezelést eredményez. A Varioweb modul dőlésszöge immár a fülkéből, széles tartományban állítható, így változó terepen is kiegyensúlyozott tisztítási teljesítmény biztosítható. A gyűjtőtartály 25%-kal nagyobb térfogatú, a gyorsürítést pedig 40 centiméterrel megemelt szerkezet segíti. A szárzúzó egység megerősített hajtást és állítható terelést kapott, míg a továbbfejlesztett ásóegység gyorscsérs rendszerrel támogatja az átállást más kultúrákra. A gép fordulékonyasága a nagyobb kormányzási szögekkel javult, a vezetői környezetet pedig a CLAAS X11 fülke és az átdolgozott kamerarendszer teszi áttekinthetőbbé. (forrás és fotó: avr.be)



## K-TEC 1230 – nőtt a teljesítmény, csökkent a tömeg

A K.A. Equipment Group legújabb K-Tec 1230 traktorvontatású szkréperládája az új fejlesztési irányt mutatja. Az alapját adó 1228-as konstrukcióra építve úgy növelték meg a teljesítményt, hogy közben jelentősen csökkent a gép tömege. A gyártó szerint az új modell önrakodási hatékonysága 16 százalékkal múlja felül elődjét, miközben közel 4,5 tonnával könnyebb a hasonló kapacitású versenytársaknál. A tömegcsökkentés mögött részletes szerkezeti elemzés, modellezés és FEA-vizsgálatok állnak. A váz és a vonószerkezet teherútját optimalizálták, Hardox-acélokat és precízen illesztett elemeket alkalmazva. A közel 33 tonnás terhelhetőség és a csavarodási merevség megmaradt, így a kaparó stabilan viselkedik és könnyebben húzható különböző talajokon. (forrás és fotó: ktec.com)



## DJI AGRAS – új drónok, nagyobb teherbírással

A DJI Agriculture három új mezőgazdasági drónt mutatott be az Agritechnica 2025 kiállításon: az Agras T100-at, a T70P-t és a T25P-t. A fejlesztések középpontjában a nagyobb teherbírás, a biztonság és a többcélú alkalmazhatóság áll. A sorozat csúcsa, a T100 akár 100 liter permetlevet vagy 150 liter szóróanyagot is képes kezelni, emellett új csigás adagolórendszert és több érzékelőből álló biztonsági csomagot kapott. A T70P a közepes gazdaságok számára kínál nagy teljesítményt, azonos folyadék szállítással és cseppmérettel, mint a nagyobb modell. A biztonsági rendszer továbbfejlesztett radarral és háromirányú látórendszerrel segíti a navigációt. A kompakt T25P a kisebb területeken dolgozó gazdáknak szól, könnyen szállítható és automatizált felmérési feladatokra is programozható. (forrás és fotó: mynewsdesk.com/uk/dji/pressreleases)



## SILOKING SELFLine 4.0 SYSTEM 2000 PLUS – a valaha gyártott legerősebb

A SILOKING az Agritechnica 2025 kiállításon mutatta be a SelfLine 4.0 System 2000+ önjáró takarmánykeverőt, amely 45 m<sup>3</sup>-es keverőtartályával és 510 lóerős teljesítményével a valaha gyártott legerősebb ilyen kategóriájú gépnek számít. A konstrukciót kifejezetten a mintegy 2000 tehenes állományú gazdaságok igényeihez igazították. Egyetlen keveréssel akár 320 állat takarmánya is elkészíthető, ami érezhető előnyt jelent a napi logisztika szervezésében és az etetési ciklusok optimalizálásában. A SelfLine 2000+ alapját egy 4 tengelyes, nagy teherbírású alváz adja, amely három hajtott és négy kormányzott tengelyével kitűnő irányíthatóságot biztosít az istállók és a szűk fordulási helyek között is. A gyártó szerint a konstrukció 20 000 üzemórás élettartamra készült, ami a hosszú távú üzembiztonság és gazdaságosság szempontjából kiemelt jelentőségű. *(forrás és fotó: siloking.com)*



## ZOCON

– egyszerű szórókeret köztesnövények vetésére

A ZOCON legújabb fejlesztése az Agritechnica kiállításon mutatkozott be. A 3–12 méteres munkaszélességben rendelhető, mechanikusan vagy hidraulikusan felhajtható aprómagszórókeret teljes egészében horganyzott, moduláris vázszerkezetet úgy alakították ki, hogy minden ZOCON vetőgéppel kombinálható legyen, akár az első, akár a hátsó függesztésben dolgozik a gép. A hárompont-felfüggesztés I. és II. kategóriájú csatlakozással is elérhető, így többféle traktorral is használható. A szórókeret különösen alkalmas köztes vetésekhez vagy más munkaműveletekkel összehangolt kijuttatáshoz, például első függesztésű vetőkeret és hátsó függesztésű tárcsa vagy kultivátor együttes alkalmazásakor. A variálható szórólapok pontosan beállíthatók a kívánt eloszlási képhez, a keret pedig alapfelszereltségként figyelmeztető táblákat és világítást kap. *(forrás és fotó: zocon.eu)*



## NB-ECONOMIC

– elektromos hajtású öntözőgép-újdonság

Az NB-Economic egy teljesen elektromos hajtású, önjáró csévélődobos öntözőberendezés, amelyet a hatékony vízkijuttatás és az egyszerű kezelhetőség figyelembevételével terveztek. A gép mozgása, valamint a tömlő fel- és lecsévélése is villamos meghajtással működik, ami jelentősen csökkenti a nyomásvesztést a szórófejnél. A sebesség fokozatmentes szabályozhatósága pontos vízadagolást tesz lehetővé. A különböző méretekből elérhető nyomtáv alkalmassá teszi a gépet eltérő kultúrák öntözésére, így szántóföldi és kertészeti környezetben egyaránt használható. A konfigurációban elérhető az elektromos NB-eDrive hajtás, a legfeljebb 2,25 méteres nyomtáv, a 800 méteres tömlőhossz, 110 és 125 mm-es tömlőátmérők, valamint a Sime Explorer szórófej és a légfékes futómű. *(forrás és fotó: nb-ecotech.nl)*

## ROPA TIGER 6S – talajkímélő fejlesztések

A ROPA Tiger 6S a cukorrépa-betakarítás egyik legnagyobb teljesítményű önjáró gépe, amelyet a hatékonyság és a talajvédelem jegyében továbbfejlesztett rendszerekkel szereltek fel. A gyártó R-Soil Protect váza hidraulikusan összehangolt tengelyterhelés-szabályozással működik, így a gép minden kereke azonos mértékben kapja a terhelést. Ez nemcsak a stabilitást növeli, hanem mérsékli a billenő mozgásokat, ami a kiemelőség precíz magasságtartását segíti változó terepviszonyok között is. A konstrukció akár 10%-os oldallejtőn is képes vízszintben tartani a gépet, ami növeli a tapadást és javítja a biztonságot meredekebb területeken. *(forrás és fotó: ropa-maschinenbau.de)*



## DIECI AGRİ PIVOT – teleszkópos csuklós rakodó a mindennapi munkához



A mezőgazdasági üzemekben egyre nagyobb igény mutatkozik olyan gépekre, amelyek egyszerre képesek nagy emelési magasságot biztosítani, mégis mozgékonyak maradnak a szűk terekben. A DIECI Agri Pivot sorozata erre a feladatra kínál megoldást: a csuklós rakodók fordulékonyágát ötvözi a teleszkópos gépek emelési teljesítményével. A 4,7–5,2 méteres emelési magasság, a 2250–3500 kilogrammos teherbírás és a 54,6–114 kW közötti motorteljesítmény jól mutatja a konstrukció tartalékait. A központi csuklópont, a hátul elhelyezett motor és az átlátható géptest jelentős előnyt ad a manőverezés során. A nagy kilépési szög és az oszcilláló hátsó híd stabil viselkedést biztosít egyenetlen talajon is. (forrás és fotó: dieci.com)

## CRUCIANELLI RASTER – önjáró gép, csak műtrágyaszórásra

Az argentin Crucianelli Raster, a nagy területen gazdálkodók igényeire készült, ahol a teljesítmény és a kijuttatás pontossága elsődleges. A 6 000, vagy 8 000 literes kapacitású rozsdamentes acéltartály, a 2,05 méteres szabad hasmagasság és a Cummins QSB Tier III motor, az Allison automata váltóval együttesen olyan konstrukciót alkot, amely változatos körülmények között is hatékony munkavégzést biztosít. Az 1 méter széles PVC-adagolóheveder jelentősen növeli a lehetséges dózistartományt. Ez különösen a heterogén anyagok, például talajjavítók vagy a mészsórás esetében előnyös. A kijuttatás pontosságát a beépített mérleg és automatikus kalibrálás segíti. A dupla, 600 mm-es szórótárcsák állítható lapátgeometriával működnek, így a gép különböző szemcseméretű anyagokkal is egyenletes szórásképet ad. (forrás és fotó: crucianelli.com)

Összeállította: Farkas Imre



# Pronar Monocoque pótkocsik – robusztus és sokoldalú

**Aki egy monocoque pótkocsi vásárlásán gondolkozik, annak ajánlott megtekinteni a Pronar pótkocsi-választékát. A Pronar széles termékpalalettáján könnyedén megtalálja az igényeinek leginkább megfelelő típusát.**

**A** Pronar monocoque pótkocsik kapacitása 12 tonnától 24 tonnáig, 10 köbmétertől több mint 45 köbméterig terjed. A pótkocsik alkalmasságak ömlesztett anyagok, takarmány, silókukorica, növényi maradványok és ezenfelül gyökeres növények szállítására is. A sima belső kialakításnak köszönhetően minimalizálja a rakomány sérülésének lehetőségét munka közben.

A Pronar 9 típusú monocoque pótkocsit gyárt. Ezek között található

tandem- és háromtengelyes kialakítású változatok. A pótkocsik típusától és kialakításától függően, 1–2 vagy akár 3 oldalra billentéssel rendelhető, ami egyedülálló ebben a kategóriában. Kényelmes használat és a gazdag opciók lista teszi még sokoldalúbbá a pótkocsikat, mint például a rugózott vonószerkezet és emelhető tengely.

**A Pronar által gyártott legkisebb monocoque pótkocsi a Pronar T679,** kapacitása 12 tonna és 10,3 köbméter, melyet magasítókkal lehet növelni egé-

szen 15,8 köbméterig. A T679 modell a többi monocoque modellhez hasonlóan (T669, T700, T700M) tandem kialakítású. Ez a kialakítás javítja a pótkocsi manőverezési képességét, köszönhetően a kormányozható hátsó hídnak. Minél nagyobb a terhelés, annál több jut a traktor hátsó kerekeire, ebből adódóan javul a vontatási teljesítmény.

**A 14 tonna feletti kategóriában a Pronar T669 pótkocsi az optimális választás.** Előnyként említendő a pótkocsi trapéz kialakítása, mely gyorsít-



ja és megkönnyíti a pótkocsi ürítését. A T669 kapacitása köbméterben 15, magasztóval eléri a 23 köbméteres kapacitást, ezzel is a vevő igényeihez igazítva a pótkocsit.

**A növekvő sorrendben soron következő monocoque pótkocsi a Pronar T669/1-es,** melynek a különlegessége, hogy a gazda eldöntheti, milyen irányba kér billentést a pótkocsira. Háromirányú billentés közül választhat (hátra, balra, jobbra), ezzel is csökkentve a manőverezési időt és az üzemanyag-fogyasztást.

A **Pronar T700XL pótkocsit** gabona, kukorica, repce, zöldtakarmány és gumós növények szállítására tervezték. A pótkocsin hidraulikusan nyitható hátfal található, ami a szállított mezőgazdasági termények kényelmes, hatékony lerakódását teszi lehetővé. A trapéz alakú rakodótér a sima oldalfalakkal megkönnyíti az ürítést, és csökkenti a szállított termékek sérülésének veszélyét. A kompakt és robusztus kialakítás lehetővé teszi a nehéz terepviszonyok közti üzemeltetést.

A **Pronar T700M modell** a T700 modernizált változata. Mindez magában foglalja az erősített felfüggesztést 24 tonnás kapacitással, parabolikus rugókat, 150 mm-es keresztmetszetű tengelyeket és a dobfékeket 60 km/h-s sebességhez igazítva. Az alváz speciális kialakításának köszönhetően bármilyen nehézségű terepen megállja a helyét, például kikövezetlen, puha talajon kiválóan alkalmazható nagyobb távolságra történő szállítás esetén is. A T700-as modelltől eltérő módon lettek az oldalfalak kialakítva, mivel az oldalfalak egy összefüggő acéllemezből állnak, ennek köszönhetően nagyobb a pótkocsi stabilitása, mivel alacsonyabban van a súlypontja, és strapabíróbb is ez a kialakítás az előző modellekéhez képest.

Pronar 700M hátrabilenő felépítményes „monocoque” tandem mezőgazdasági pótkocsi továbbfejlesztett változata a **T700M/1 típusjelölésű,** kettő, illetve opcióban kérhető háromoldalra billenthető felépítményű változata. A megengedett össztömeg nagy-



ságrendileg 23 t, és ebben az esetben a pótkocsi majdnem 16 tonna terhet képes szállítani, a felépítmény pedig a magasztókkal 35 m<sup>3</sup> maximális raktérfogatú. A nyitható oldalfalak és hátfal zárjai hidraulikusan oldhatók és reteszelvek. Alap kivitelben a parabola laprugós felfüggesztésű tandem tengely passzív kormányzott tengellyel is rendelkezik. Kétkörös pneumatikus fékrendszerrel és automatikus fékerő-szabályozóval (ALB) van szerelve.

**A jelenleg legnagyobb kapacitással bíró háromtengelyes kialakítású Pronar modell a T8724.** Jellemzőségei közé tartozik a kiemelkedően masszív felfüggesztés, erős, tömör kialakítás, hatékony fékrendszer, és a kiemelkedő kapacitású rakfelület.

Az új PRONAR T8724 pótkocsit a nagygazdaságok számára tervezték. A T8724 modell tridem felfüggesztéssel rendelkezik, egy fix központi tengellyel, és két aktívan kormányzott tengellyel a jelentősen könnyebb manőverezés érdekében. A hatékony fékezést a kétvezetékű pneumatikus fékek biztosít-

ják, automatikus fékerő-szabályozóval. A raktér lenyűgöző méretei (8700 mm hosszú, 2300 mm széles és 1500 mm magas) lehetővé teszik 23,5 tonna össztömegű rakomány szállítását. Az opcionális felszerelések közé tartoznak a 800 mm-es alumínium oldalfal-magasztók, amelyek a pótkocsi befogadóképességét 45 m<sup>3</sup>-re növelik. A hátsó ajtó kényelmesen vezérelhető elektromos panellel.

A széles opcionális felszereléseknek köszönhetően (beleértve a tolatókamerát vagy a kiegészítő surrantókat) a pótkocsi a felhasználó igényei szerint konfigurálható.

Aki hosszú távon szeretné hatékonyan és gazdaságosan megoldani a szállítási feladatait, jól dönt, ha a Dorker-nél PRONAR pótkocsit választ **3 ÉV GYÁRI GARANCIÁVAL.** (x)





# 2026. évi AGROMASH EXPO és Agrárgep Show Hazai és Nemzetközi Termékfejlesztési pályázat nyertesei

Összeállította: Farkas Imre • Forrás: Hungexpo

Lezárult a 2026. évi AGROMASH EXPO és Agrárgep Show Hazai és Nemzetközi Termékfejlesztési Díj pályázatainak értékelése. A pályázati időszak végéhez közeledve érezhetően felélénkült a nevezések beérkezése, ami erős szakmai jelenlétet mutatott. Az idei évben legnagyobb számban a Nemzetközi Nagydíj – Gépesítés kategóriában induló fejlesztések szerepeltek. A sokszínű, magas szakmai és műszaki tartalommal rendelkező pályamunkákból kellett a szakmai zsűrinek – a továbbra is kétfordulós értékelési rendszer keretében – kiválasztania a legkiválóbbakat.

A folyamat eredményeként az alábbi döntések születtek:

Nemzetközi Termékfejlesztési díj, gépesítés kategóriában:

## CLAAS AXION 9.450 mezőgazdasági vontató

Axiál Kft.

A CLAAS az Agritechnicán nemzetközi szakmai közönség előtt mutatja be új AXION 9 sorozatát. Az öt kerekes és két TERRA TRAC gumihevederes járószerkezetű típusból álló, új AXION 9 sorozat kiemelt eleme a teljesen újratervezett fülke. Három köbméteres térfogatával új térérzetet és rengeteg helyet kínál prémium vezetőülések, utasülés és tárolók számára, valamint korlátozás nélküli lábteret a magas termetű gépkezelőknek is. Mindössze 66 db(A) zajszintjével az AXION 9 új fülkéje az egyik legcsendesebb a piacon. 360 fokos LED-világítási koncepció 22 LED- fényszóróval és maximum 56 000 lumen fényerővel bír. A hidraulika rendszer 370 liter/perc átfolyási teljesítményt nyújt, hátra 6, előre 2 pár kihelyezett kör érhető el. Hátul ¾ colos csatlakozásoknak köszönhetően egy körön 170 liter/perc is biztosítható. (fotó: Axiál Kft.)



# Különdíjban 2 Hazai és 6 Nemzetközi díjra pályázó részesült

Hazai Termékfejlesztési különdíj, gépesítés kategóriában:

## **ABZ Innovation C10, tisztítódrón**

ABZ Drone Kft.

Az ABZ Innovation C10 drón hiánypótló megoldás a tisztításban, mert jelentősen csökkenti a munkaidőt, a szükséges munkaerőt és az üzemszünetet, így érezhetően növeli a hatékonyságot és a termelékenységet. A célzott, stabil repülés melletti tisztítás jobb, egyenletesebb minőséget ad, miközben minimalizálja a balesetveszélyt. A drón sikerrel teljesített: paneltisztítási feladatokban, mezőgazdasági épületek külső falain és tetőszerkezetén (különböző vastagságú moharéteg eltávolítása), magtárak, istállók, mezőgazdasági silók tisztításában és fertőtlenítésében. Különösen fontos szerepe van ennek a forradalmian új technológiának az állattartó telepek tisztításában és fertőtlenítésében is!

(fotó: Hungexpo)



Nemzetközi Termékfejlesztési különdíj, gépesítés kategóriában

## Horsch Maestro 12 TX szemenkénti vetőgép

Axiál Kft.

A Horsch Maestro 12 TX a precíziós vetéstechnológia új mér-földköve. Legnagyobb újítása a hidraulikus teleszkópos váz, amely 45–80 cm közötti sortávolságot biztosít szerszámmentes, néhány perces átállítással, így egyetlen géppel több kultúra is professzionálisan vethető. Az AirSpeed nyomottlevegős adagolórendszer akár 15 km/h sebességnél is kiemelkedő pontosságot garantál, míg az AutoForce automatikus csoroszlyanyomás-szabályozás minden talajon biztosítja az egyenletes kelést. A 4 200 literes műtrágyatartály, a soronkénti mikrogranulátum-adagolás és az elektromos vezérlésű funkciók (SectionControl, VariableRate) még hatékonyabbá teszik a kijuttatást. A talajkímélő nagy abroncsokkal és a mindössze 3 méteres szállítási szélességgel a Maestro 12 TX modern, rugalmas és fenntartható megoldást kínál a növénytermesztés számára.

(fotó: Hungexpo)



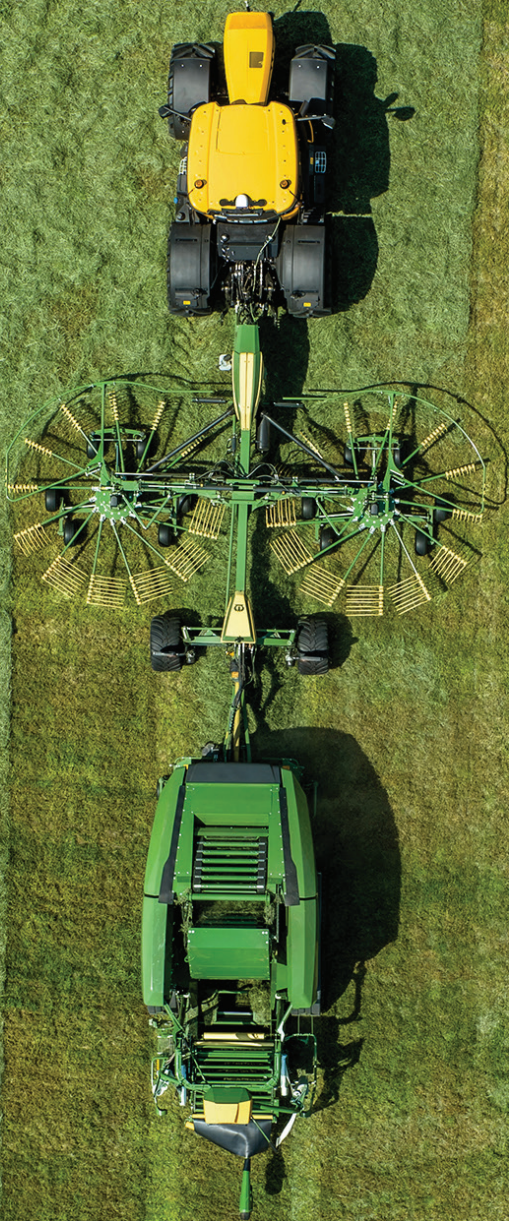
Nemzetközi Termékfejlesztési különdíj, gépesítés kategóriában:

## KRONE Swadro BaleTrain TC 880 Pro

Valkon 2007. Zrt.

Ez az első alkalom, hogy egy gyártó rendképzőből és körbálázóból álló munkagép kombinációt hoz létre, amelyet egy személy tud kezelni, új dimenzióba emelve az automatizálást és a hatékonyságot. A KRONE Swadro BaleTrain TC 880 Pro segítségével a takarmánybetakarítás két alapvető lépése egy menetben elvégezhető: a rendképzés és a bálázás. A kombináció csökkenti a menetszámot, talajtaposást, időt takarít meg és folyamatosan hatékony betakarítási folyamatot tesz lehetővé – és mindezt csupán egy traktorral és egy gépkezelővel. Fontos tulajdonság és egyben előny: a rendképző és a körbálázó egyaránt használható a továbbiakban is önállóan, külön gépként. Az intelligens megoldások mindkét gép funkcióját és munkafolyamatainak lefolyását automatikusan vezérlik: gondoskodnak a rendfelszedő és a rotorok kiemeléséről, a hátrameneti automatikáról, és a rendképző kormányzásáról is, hogy a bálakamra optimális töltése mindig biztosítva legyen.

(fotó: mykrone.green)



Nemzetközi Termékfejlesztési különdíj, digitalizáció kategóriában:

## **AMAZONE EasyMatch műtrágya felismerő rendszer**

Amazonen-Werke Kft.

Az AMAZONE EasyMatch egy forradalmian új, mesterséges intelligencián alapuló műtrágya-felismerő rendszer, amely fénykép alapján automatikusan meghatározza a műtrágya típusát, és megadja a hozzá tartozó optimális szórási beállításokat. A technológia több mint 250 fizikai paraméter (szemcseméret, alak, szerkezet) alapján készít digitális „ujjlenyomatot”, amelyet az AMAZONE adatbázisával hasonlít össze, így laboratóriumi vizsgálatok nélkül biztosít pontos beállítási javaslatokat. Az EasyMatch használatával akár 30 perc is megtakarítható egy-egy kijuttatás megkezdése előtt, miközben javul a keresztirányú eloszlás, nő a pontosság és csökken a környezet terhelése. A rendszer teljes mértékben integrált a mySpreader alkalmazásba, offline is működik, és bármely AMAZONE műtrágyaszóróhoz alkalmazható.

(fotó: Hungexpo)



Nemzetközi Termékfejlesztési különdíj, gépesítés kategóriában

## Horsch Leeb Xeric 14 FS pneumatikus műtrágyaszóró

Axiál Kft.

A Horsch Leeb Xeric FS pneumatikus műtrágyaszóró legfontosabb erénye a szóráskép homogenitása. A pneumatikus rendszer biztosítja a precíz kijuttatást, miközben a sávon belüli keresztirányú egyenletesség még rosszabb minőségű műtrágya esetén is kiemelkedő. A műtrágya a 14 m<sup>3</sup>-es tartályból szállítócsigákon keresztül kerül a 12 db szakaszra osztott 36 méteres szórókeret közepén lévő adagoló kistartályba. Az ebben a tartályban lévő 12 db adagolórotor akár szakaszonként képes differenciáltan adagolni az anyagot. Az adagolótartályból már levegőáram továbbítja a műtrágyát a szórókerethez, melynek stabilitását a Leeb permetezőknél már jól ismert aktív szórókeret vezérlés, a Horsch Boom Control biztosítja. A műtrágyaszóró tartálya alatt is már jól ismert Horsch megoldást láthatunk, a Leeb 12 TD vontatott permetezőgép tandem futóműves alvázat kapta meg a műtrágyaszóró is. A hidraulikusan rugózott futómű egységnél elérhető a mindkét tengely aktív kormányzása funkció is, így minden kerék pontosan leköveti a nyomvonalat. (fotó: Hungexpo)





Nemzetközi Termékfejlesztési különdíj, gépesítés kategóriában:

## LEMKEN vetőgépek automatizált ventilátor vezérlése

Lemken Hungária Kft.

Egy alacsony nyomású érzékelő segítségével a pneumatikus vetőgépeknél a ventilátor által ténylegesen beszívott levegőmennyiséget mérik a LEMKEN vetőgép szenzorai. Ez lehetővé teszi a lérendszer megbízható felügyeletét – a hibás működéseket, például az eltömődött vezetékeket azonnal fel lehet ismerni, és a ventilátor fordulatszámát optimálisan lehet szabályozni. A rendszer a légbeömlésnél mért alacsony nyomás alapján méri a ténylegesen beszívott levegőmennyiséget – ez egy valódi szabályozó változó a ventilátor működésének vezérléséhez. A rendszer figyelembe veszi a gépek közötti különbségeket, mint például a vezetékek hosszát, elrendezését és ellenállását. A mért levegőmennyiség korrelál a lebegési sebességgel és az egy-egy idő alatt szállított vetőmagmennyiséggel. (fotó: Hungexpo)

Nemzetközi Termékfejlesztési különdíj, digitalizáció kategóriában:

## SKY Fertieye műtrágyaszóró optikai elemző-beállító rendszer

Axiál Kft.

A SKY FERTIEYE forradalmi megoldás a műtrágyaszórás pontosságának javítására: laboratóriumi szemcseanalízist visz a tábla szélére, mindössze egy okostelefon segítségével. A rendszer mechanikai képkalkító egysége reprezentatív mintát vesz, szétválasztja a műtrágyaszemcséket, és automatikusan kalibrálja a felvételt, így a szoftver öt másodperc alatt több tucat morfológiai paramétert mér meg. Ezek alapján kiszámítja a műtrágyaszóró optimális beállításait, amelyek közvetlenül WiFi-n keresztül tölthetők a gépre. A FERTIEYE megszünteti a hibás, becsült beállításokból eredő tápanyag-veszteséget, csökkenti a környezet terhelését, növeli a terméseredményt, és lehetővé teszi minden gazdálkodó számára, hogy profi pontossággal dolgozzon – akár háromhetes laborvizsgálat helyett öt másodperc alatt. (fotó: Hungexpo)



### Hazai Termékfejlesztési nagydíj, input kategóriában:

- AgroVario Kft. – MIKRO-VITAL AVANTI mikrobiológiai készítmény

### Hazai Termékfejlesztési különdíj, input kategóriában:

- Karintia Kft. – Karintia Prémium Búza Program - Hankóczy Jenő nyomán a fenntartható minőség útján

### Prémium Oklevélben részesültek:

#### Hazai Termékfejlesztési prémium oklevél, Digitalizáció kategóriában

- Farkas Szerviztechnika Kft. – Digitális szintfigyelő rendszer mg-i tartályokhoz-kijelzővel és online kapcsolattal

#### Hazai Termékfejlesztési prémium oklevél, Gépesítés kategóriában

- Fliegl Abda Gépgyártó Kft. – Fliegl FW 25000 X Line szállító tartálykocsi

#### Hazai Termékfejlesztési prémium oklevél, Input kategóriában

- Humikal Agro Trade Kft. – BAY Premier – Termésnövelő mikrobiológiai készítmény

#### Nemzetközi Termékfejlesztési prémium oklevél, Digitalizáció kategóriában

- AgroVario Kft. – CleverFarm - AgronomX program
- Lemken Hungária Kft. – LEMKEN iQblue Machine Connect (elektronika okosító)

#### Nemzetközi Termékfejlesztési prémium oklevél, Gépesítés kategóriában

- Agrifox Kft. – 4DISC ActiCut 300, ultrasekély talajművelő
- Amazonen-Werke Kft. – AMAZONE ZA-TS 01 AutoSpread műtrágyaszóró
- Amazonen-Werke Kft. – AMAZONE Topcut 6000-2 függesztett kombinált aprítóhenger
- Amazonen-Werke Kft. – AMAZONE AmaXact PWFМ fúvókatest
- Axiál Kft. – CLAAS CEREX körbálázó
- Axiál Kft. – CLAAS SCORPION 848 teleszkópos rakodó
- Axiál Kft. – Horsch Avatar 6 SL direktvetőgép + Partner 2.5 FT fronttartály
- Fliegl Abda Gépgyártó Kft. – Fliegl ASW 281 Taurus Fox letolókocsi SteerX elektronikus kényszerkormányzással
- Kuhn Mezőgazdasági Gép Kft. – Kuhn Highlander 6000 tarlóhántó
- Lemken Hungária Kft. – LEMKEN Thulit gyomfésű
- Vaderstad Kft. – Vaderstad SeedHawk 800 C direktvetőgép



H U N G A R Y

**A HÓNAP KÉPE** Weidemann T6025



Weidemann-képviselő: Trägner Wilfried

+36 30 997 6817 | w.traegner@mauch.at | www.mauch.at

MAUCH



# Talajművelés és kukoricatermesztési technológiák Horsch-sal

A novemberi Agritechnica kiállítás mindenki részére sikeres volt. Nagyon sok termelő látogatott ki a kiállításra. Nagyon sok termelőnél szóba került a csapadék. Kelet-Európában egyre nagyobb az aszály. Vannak régiók, ahol korábban is nagyon száraz nyarak voltak, más régiókba a közelmúltban érkezett meg. A vetésforgó nagy kérdés, ugyanis ahol nyáron egy csepp eső sem esik, és ez a nagy hőséggel társul, ott kukoricát nemigen lehet termelni! Ez a helyzet kezd előállni az Alföldön is és már a Dunántúl egyes régióiban.

Szász Zoltán • 30-7430302

**O**tt, ahol a kukoricát még biztonságosan tudják termelni, nagyon sokféle talajművelést látunk. Nagyon sokan még a hagyományos mellett döntenek. Egyre többen már mulcsos technológiát követik, ami azt jelenti, hogy ősszel az alapművelés kultivátorral történik. Vannak, akik csak a sorra koncentrálnak, és azt lazítják, ill. oda juttatják ki a tápanyagot. Ezen kívül néhányan meg a no-tillt választják. Január végén megrendezik a TMG REAG szakmai fórumot, kiállítást. Azon termelők, akik a talaj regenerálás

irányába is érdeklődnek, azoknak ajánlott részt venni.

## MULCSOS ÉS SÁVMŰVELÉS

A mulcsos és a sávművelő technológia is szerteágazó lehet, ugyanis ott, ahol kukoricát biztonságosan lehet termeszteni, lehet takarónövényt is! Egyre többen belátják, hogy a talaj nem akkor pihen, ha csupaszon hagyjuk! A földnek az a jó, ha minél tovább van rajta élő növényzet. A takarónövények körül elég nagy a hangzavar, jó – nem jó... Ott, ahol nagyon kevés a csapadék, és csak őszi vetésűekkel találkozunk, nem lehet, nem ajánlott a

takarónövényt termeszteni. Ahol viszont a kukorica megterem, érdemes vele foglalkozni, mert kifizetődik. Egy másik dilemma, hogy mikor legyen a takarónövény terminálása? Természetesen jó lenne minél tovább hagyni, hogy „gyűjtse a napfényt”, de arra nagyon vigyázni kell, hogy a talajból tavasszal nehogy kivigyük azt a nedvességet, amit az őszi és téli folyamán összegyűjtöttünk. Azt látjuk, hogy azon régiókban, ahol kevésbé dúsok a csapadékok, a terminálást akár két fázisban is lehet végezni: télen mechanikusan, és ha kell, akkor tavasszal kémiaiilag.

*Tiger 4 MT FertiProf – Aprítás, mélyítés, depótrágyázás egy munkamenetben*



## VETÉS

A következő kérdés a vetés. A felszín borítottsága következtében lassabban melegszik a talaj, illetve nedvesebb is kell legyen. Ekkor nem szabad hibázni, hogyha talajt művelünk, nehogy túl korán kezdjünk dolgozni, és nehogy elkenjük. Ajánlott az első menetben keskeny lándzsakapát használni, második menetben, a vetés előtt a lúdtalpkapát, amelyek teljes átfedésben dolgoznak. Abban az esetben, amikor nincs takarónövény, egyszerűbb, mivel a vetősorok előtt nincs nagy mennyiségű növényi maradvány. Azt is meg lehet csinálni, hogy vetünk takarónövényt, de ahova a tavaszi vetésű sorok kerülnek, azt ősszel kihagyjuk. Ezt akkor a legegyszerűbb megvalósítani, ha a gabona-vetőgép munkaszélessége megegyezik a szemenkénti vetőgéppel, így a megfelelő vetőcsoroszlyák lezárásával elértük a kívánt eredményt.

## TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁS

A tápanyag kijuttatásával is egyre többen foglalkoznak. Azt már rég látjuk, hogy a depó műtrágyázásnak előnye van azzal szemben, mint amikor kiszórjuk a műtrágyát a felszínre és bedolgozzuk.

Folytatás a 28. oldalon



Takarónövény-bedolgozás – Joker 5 RT



Finer 7 SL – Sekély, teljes átfedésű művelés, gyomirtás



Folytatás a 27. oldalról

Az összes mulcskultivátor felszerelhető kijuttatóegységgel, így az őszi alpműveléssel egy menetben megoldható a tápanyag kijuttatása. A Partner FT fronttartályok között találunk olyat is, amelyik osztott térfogatú, így kétféle műtrágyát tud kiadagolni – még költséghatékonyabb a tápanyag-kiadagolás.

A vetésnél a Horsch két sín páron halad. Ez azt jelenti, hogy létezik a vákuumos és a nyomott levegős rendszer is. A kétféle géptípus nagyon hasonlít egymásra, kivéve azt a távolságot, amit a vetőmag megtesz onnantól, hogy leválasztódik a vetőtárcsáról, és megérkezik a talajba. Itt kétféle ejtőcső létezik.

### VETÉS ÉS LOGISZTIKA

A Maestro vetőgépeknél a precizitás mellett nagy hangsúlyt fektettek a logisztikára is. A vetőkocsik akár 350 kg nyomást is el tudnak érni, így no-tillre is alkalmas a vetőgép. Ezt a nyomást a nagy tartályok biztosítják, ill. a függesztett TX/TV vetőgépnél van egy súlyáthelyező rendszer, aminek a következtében a traktor súlyát használjuk a megfelelő súly kiegyezésére.

A csoroszlyanyomás általában hidraulikus, a fülkéből, a monitoron keresztül állítható. Ezenfelül létezik az automatikus csoroszlyanyomás-állítási rendszer (AF) is. Ez a gépbe beadott nyomást állandó szinten tartja, ezáltal a mélység még pontosabb, és a mag körül sem tömörítjük túl a talajt.

Amint a mag megérkezik a vetőbarázdába, egy magfogó kerék gondoskodik arról, hogy fixálja a barázda aljába. Ezután a lezárókerekek biztosítják a magárok összezárását és a mag-talaj-kontaktust. Lezárókerekekből is nagyon sokféle létezik. Annak függvényében, hogy milyen talajon dolgozunk, lehet/kell kiválasztani a lezárókerekeket.

A természetstechnológia része az is, hogy milyen sortávolságot választunk.

**Maestro – takarónövénybe való vetés**



Mulcsos talajon való vetés



Maestro TX – teleszkópos váz, akár 37,5–75 cm között állítható

A megszokott 75 cm mellett egyre többen próbálják ki az 50 cm sortávot, és olyan termelő is van, aki át is áll. Minél délebbre megyünk, annál érdekesebb lehet az 50 cm sortávolság, kevesebb a fényvesztés, hamarabb borít a növény. Ezen felül viszont a logisztika az, ami nagyban segít a döntésben, ugyanis 50 cm-re nagyon sok más növényt is lehet vetni. Egyedüli fék a rendszerben a kukoricaasztal ára, és hogy csak erre a sortávra vetett állományt lehet aratni vele. A szűk sortávba vetett állomány a nyári nagy meleget is jobban bírja, ugyanis a talaj jobban árnyékol, így kevésbé melegszik fel!

### A VÁLTOZÁS IDŐSZAKA JÖN

A kukorica termesztési területei, régiói a közeljövőben át fognak rendezni.

Az átmeneti régiókban viszont nagyon át kell gondolni, hogy milyen technológiát alkalmazunk, a talajművelés és a takaró növények jó kiválasztásával, a humusztartalom emelésével, több vizet tárolhatunk a talajban, ami nélkülözhetetlen lesz a vegetáció folyamán.

A technológia kialakítása érdekében érdemes az úttörő termelőket meghallgatni, beszélgetni velük, mert már nagyon sok tapasztalattal rendelkeznek a különböző talajművelések és technológiák terén.

Addig is, amíg tanulunk, jó lenne, ha maradna még annyi idő, hogy minden gazda, minél több parcellája mellé, minden évben legalább egy őshonos facsometét tudna ültetni! (x)





ARO  
GAST



BRINKMANN  
PUMPS

IR Ingersoll Rand

PCM  
Keep it moving

HOMA  
PARTNER WITH EFFICIENCY

Johnson Pump

SAMSON PUMPS

JUN-AIR

GRUNDFOS

Öntöző-, belvízmentesítő, szennyvíz-, iszap-, trágya- **szivattyúk**, levegő- és biogáz- **ventilátorok, fúvók, kompresszorok**, dízelmotor-hajtású, telepített és mobil áramfejlesztő **aggregátok forgalmazása**, karbantartása, javítása.



2049 Diósd, Vadrózsa utca 9. ♦ T: (36-1) 283-0035 ♦ (36-1) 283-2668 ♦ (36-24) 515-124, -125  
[www.valasekszivattyu.hu](http://www.valasekszivattyu.hu) ♦ [www.aramfejleszto.com](http://www.aramfejleszto.com) ♦ [info@valasek.hu](mailto:info@valasek.hu)

# PREGA 2026

2026. február 10–11. Kecskemét, Hotel Sheraton

MINDEN FORINT SZÁMÍT

GYORS | HATÁSOS | KÍMÉLETES | KÖLTSÉGCSÖKKENTŐ

## Költségcsökkentés AFB-vel.

Egyszerű, gyors használat légszűrő-tisztításnál. • A por belülről kifelé fújtatva. • A szűrők 2–3-szor hosszabb élettartammal bírnak. • Kevesebb (költséges) javítás szükséges. • Növeli a motor teljesítményét és élettartamát. • Kevesebb üzemanyag-fogyasztás. • Turbófeltöltők, hőcserélők hosszabb élettartammal. • Egy olyan befektetés, amely gyorsan megtérül.



+36 20 257 7866 • [agrofilterbt@gmail.com](mailto:agrofilterbt@gmail.com) • [www.agro-filter.hu](http://www.agro-filter.hu) • [agro-filter@gmail.hu](mailto:agro-filter@gmail.hu)



# Tractor of the Year 2026

CLAAS AXION 9.450 TERRA TRAC

Az agrárgépes szakma egyik legfontosabb megmérettetésének ünnepélyes díjátadóját az idei AGRITECHNICA kiállításon tartották. Hat kategóriában hirdettek győzteseket, az elismerésre érdemes gépeket pedig a 25 országból delegált nemzetközi szakmai zsűri az innováció, fenntarthatóság és teljesítmény alapján választotta ki. Íme a nyertesek kategóriáinként.

Összeállította: Farkas Imre



A CLAAS AXION 9.450 TERRA TRAC nagy teljesítményt ötvöz olyan géptimalizálási eszközökkel, amelyek nagyüzemi gazdaságokhoz illeszkednek. A Stage V-ös, 6 hengeres, 8,7 literes motor – amely kompatibilis a HVO-üzemanyaggal – a ZF TMC 45 HD „Silent” fokozatmentes sebességváltóval párosul, és 40 km/h sebességet ér el mindössze 1 350 f/perc fordulatszámra, ami kiemelkedő szállítási hatékonyságot biztosít. LS hidraulikarendszere akár 370 l/perc térfogatáramot nyújt, a hátsó emelési kapacitás meghaladja a 11 tonnát, teljes ISOBUS- és Power Beyond-kapcsolódással. A CEMOS Dynamic Auto Droop, a CEBIS Connect és az Auto Stretch Brakes intelligens funkciói növelik a pontosságot és a biztonságot, míg a négyponthoz felfüggesztésű fülke magas kényelmet biztosít, mindössze 66 dB zajszinttel. A zsűri értékelt az AXION teljesítménysűrűségét, hidraulikus képességeit és az adatvezérelt teljesítmény-menedzsmentet. (forrás: tractoroftheyear.org, fotó: claas.com)



## Fendt 516 Vario

Az új, negyedik generációs 500 Vario sorozat zászlóshajójaként megjelent 516 Vario több újdonságot hoz a középkategóriás traktorok között. A VarioDrive hajtás és a beépített guminyomás-szabályzó rendszer a 130 LE körüli teljesítményszintű osztályban, az 5 literes AGCO Power CORE50 motorral 164 LE (DynamicPerformance esetén akár 174 LE) teljesítménnyel, 792 Nm nyomatékkal. A fokozatmentes sebességváltó 20 m/h–50 km/h sebességtartományban; 40 km/h maximális sebességet nyújt 1300 ford/perc motorfordulat mellett. Az LS hidraulikarendszer akár 155 l/perc teljesítményt garantál, elektromos függesztéssel és teljes headland menedzsmenttel. Kényelmi extrák: hidraulikus első tengelyfelfüggesztés, opcionális légrugós kabin, alacsony zajszint (69 dB). A zsűri külön kiemelte, hogy „kompakt méretek találkoznak prémium technológiával. Az 516 Vario hatékonysága, kényelme és sokoldalúsága új mércét állít a középkategóriás traktorok számára. (forrás: agrovatio.hu, fotó: fendt.com)





## VALTRA G125 CVT ACTIVE

A Valtra G125 CVT a kompakt sokoldalúság fejlődését képviseli. A CVT sebességváltó pontos irányítást és egyenletes gyorsítást biztosít, különösen a homlokrakodós és vegyes szántóföldi munkák során. A SmartTouch felület intuitív hozzáférést kínál a Valtra Smart Farming funkcióihoz, például a szakaszoláshoz és a változó dózisu kijuttatáshoz. A gyakorlati használatra tervezve masszív hidraulikarendszerrel, kiváló kilátással és a rakodófeladatokra optimalizált ergonomikus ülke kialakítással rendelkezik. A zsűri értékelte a G125 mozgékonyágának, felhasználóbarát működésének és technológiai integrációjának ötvözetét. (forrás: tractoroftheyear.org, fotó: valtra.com)





## NEW HOLLAND T4.120 F AUTO COMMAND

A New Holland teljesen új, csúcsmodellnek számító T4.120F Auto Command traktora a hannoveri Agritechnica 2025 kiállításon mutatkozott be. A New Holland saját fejlesztésű, fokozatmentes Auto Command sebességváltója immár 50 km/h ECO üzemmóddal érhető el – ez elsőként jelenik meg a speciális traktorok szegmensében. A magas teljesítményű 115 l/perc CCLS hidraulika, a fejlett kezelőszervek és a gyárilag elérhető telematikai megoldások a precíziós gazdálkodást is elhozzák a szőlőültetvények és gyümölcsösök világába. A 120 LE-s motorral párosított CVT hajtás mindig az adott munkafolyamathoz igazítja a teljesítményt – legyen szó sorok közötti kaszálásról, talajmunkákról vagy permetezésről. Szállításnál nagy nyomaték alacsony fordulaton, akár 50 km/h sebesség mindössze 1780 ford./perc mellett. (forrás: agrotec.hu, fotó: media.cnh.com)





## JCB FASTRAC 6300

A JCB legújabb fejlesztésű Fastrac szériája a gyártó innovációs filozófiájának méltó folytatása. A gépek szívét a 6,7 literes FPT NEF67 dízelmotor adja, amely 1850 fordulat/perc mellett nyújtja csúcsteljesítményét, és már alacsony fordulatszámokon is bőséges nyomatékot biztosít. A motor erejét a ZF Ecom 3.1 fokozatmentes (CVT) váltó továbbítja, amely minden haladási sebességnél optimális teljesítmény-átvitelt és üzemanyag-hatékonyságot garantál. A négysebességes hátsó TLT és az 1000 f/perc fordulátú első TLT kombinációja a Fastracot univerzálisan bevethető erőgéppé teszi. Az új széria egyik legnagyobb fejlesztése az új négykerék-kormányzás, amely több üzemmódban működik, és GPS Rapid Steer funkcióval is rendelkezik. Az új, megerősített tengelyek és a mindkét tengelyen alkalmazott hidropneumatikus felfüggesztés együttesen biztosítják a kivételes menetkomfortot, stabilitást és pontos irányíthatóságot akár 60 km/h sebességnél is. (forrás és fotó: Chemical-Seed)





## AGXEED 2.055 W3

Az AgXeed 2.055 W3 egy autonóm platform, amely kézzelfogható lépést jelent a robotizált szántóföldi műveletek felé. Egy DEUTZ TCD 2.9 L4 Stage V dízelmotor (55 kW, 300 Nm) hajtja, amely az Engiro generátorokkal és a Bosch Rexroth végáthajtásokkal működő elektromos hajtásláncot szolgálja ki. A rendszer egy akár 55 kW teljesítményű, 700 V-os elektromos TLT-t, CCLS hidraulikát (85 L/perc) és egy 2,5 tonnás hátsó függesztést tartalmaz, amely kompatibilis a hagyományos munkagépekkel. A csatlakoztathatóság magában foglalja az ISOBUS-t, a felhőalapú flottakezelést és a telemetriát, a TIM-képesség pedig fejlesztés alatt áll. A biztonságot LiDAR, kamerák, GPS-RTK és tapogató érzékelők garantálják, míg a 2,8 tonnás üres tömeg és a széles abroncsok alacsony talajterhelést biztosítanak. A zsűri a kereskedelmi alkalmasságát és a nyílt architektúráját értékelte a skálázható, autonóm mezőgazdaság felé tett fontos lépéseként. (forrás és fotó: tractoroftheyear.org)



# Teltház-as agrárnyitány a HUNGEXPO-n januárban

**Január 21–24. között ismét az agráriumé lesz a Hungexpo Budapest Kongresszusi és Kiállítási Központ: ekkor rendezik az AGROMashEXPO és az AgrárgépShow közös szakkiallást. A két rendezvényre a szervezők teltház-közeli kiállítói részvételt, gépújdonásokat és erős szakmai programot ígérnek. Az eseményről Szilvási Krisztinával, az AGROMashEXPO és AgrárgépShow kiállításigazgatójával, a szervező HUNGEXPO Zrt. képviselőjével beszélgettünk.**

## „BEJÁRHATATLAN” KÍNÁLAT: MI FÉR BELE NÉGY NAPBA?

– Január 21–24. között tartják az idei AGROMashEXPO-t és AgrárgépShow-t. Mit lát most, néhány héttel a nyitás előtt?

– A számok nagyon biztatóak. Hét pavilont nyitunk meg, gyakorlatilag az egész kiállítási központot használni fogjuk. A jelentős piaci szereplők túlnyomó része jelen lesz, sokan nagy, látványos standdal készülnek. A pavilonok döntő része már most tele van, csak néhány kisebb hely szabad még,



így egy nagyon intenzív, „élő” vásárra készülünk. Ez a kiállítói bázis azt is jelzi, hogy a szektor szereplői hosszú távon is számolnak a rendezvénnyel.

– Mi adja a mostani közös rendezvény súlyát az agráriumban?

– Az, hogy az AGROMashEXPO és az AgrárgépShow együtt jelenik meg, önmagában is nagy erő. A teljes gépes és inputos kínálat látható lesz a szántóföldi gépektől a precíziós megoldásokon át a digitális szolgáltatásokig. Emellett a gazdálkodók egy helyen találkozhatnak a pénzügyi, biztosítási és szolgáltatói partnereikkel is. A kiállítás hídként működik a gyártók, a forgalmazók és a termelők között, és sokak számára ez az év legfontosabb szakmai találkozója.

A MEGFOSZ-tagvállalatok idén is nagy számban és erős standokkal lesznek jelen. Több olyan gépújdonás is érkezik, amelyet a szakma legutóbb Hannoverben, az Agritechnicán láthattott. Ezek most először mutatkoznak be Magyarországon – sőt, bizonyos típusok a térségben is itt láthatók majd először. Úgy gondolom, sok látogató kifejezetten ezekért a premier-bemutatókért jön el.

– A kínálat egyre nagyobb. Be lehet ezt egy nap alatt teljesen járni?

– Reálisan nézve már nem. Néhány éve vezettük be a kétnapos jegyet, és

évről évre többen választják. Amikor az a hír járja, hogy „bejárhatatlan” a kiállítás, sokan rögtön úgy terveznek, hogy két napot szánnak rá.

– A nagy márkák mellett mennyire érdemes figyelni a kisebb kiállítókra?

– A látogatók hajlamosak leragadni a legnagyobb standoknál, pedig a kisebb, specializált cégek sokszor egészen egyedi megoldásokat hoznak. Vannak olyan kiállítóink, akik egy-egy nagyon szűk területre koncentrálnak, de ott világszínvonalú technológiát kínálnak. Mi mindig azt javasoljuk: legyen idő kicsit „csatangolni”, észrevenni ezeket a standokat is, mert sok jó ötlet születik egy-egy ilyen beszélgetésből.

– Milyen új tematikákra készülnek a látogatók januárban?

– A hagyományosan erős növénytermesztési és gépesítési kínálat mellett idén hangsúlyosabban jelennek meg a szőlészet-borászat gépei és technológiái, illetve az állattenyésztéshez kapcsolódó technológiai megoldások. Utóbbinál élőállat-bemutató nem lesz, kifejezetten a technológiára koncentrálnak. Ezek ma még inkább „színesítő” blokkok, de szeretnénk, ha a következő években tovább erősödnének, és egyre több cég építene erre. Már most is látjuk, hogy sok kiállítóknak portfóliójában ott vannak ezek a gépek, csak eddig kevésbé kerültek fókuszba.

## - A szakmai programok közül mit emelne ki?

- A D pavilonban működik majd a fő-rumszínpad, ahol egész nap egy-másfél órás blokkokban váltják egymást az előadások. Lesznek gépesítési, piaci és technológiai témák, emellett újdonság, hogy a KAP-hálózat minden nap önálló blokkot kap. Itt a támogatási, szabályozási kérdésekről kaphatnak friss információt az érdeklődők. Kiemelt szerepet számunk a precíziós állattartáshoz kapcsolódó programoknak is, ahol a technológiai fejlesztések mellett gyakorlati tapasztalatokról is szó lesz. Fontosnak tartjuk, hogy a látogatók ne csak gépet lássanak, hanem háttérinformációt is kaphassanak a döntéseikhez.

## PREMIER GÉPÚJDONSÁGOK ÉS FIATAL LÁTOGATÓK CÉLKERESZTBEN

### - Hogyan próbálják megszólítani a fiatalabb generációt?

- Az agrárkiállítás jövője szempontjából kulcs, hogy a középiskolásokat és az egyetemistákat is bevonjuk. Évek óta együttműködünk a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemmel és más felsőoktatási intézményekkel. Az egyetemen sok gépről, technológiáról

csak elméletben hallanak a hallgatók, nálunk viszont testközelből láthatják azokat. Aki itt, fiatalon megszokja a kiállítás légkörét, nagy valószínűséggel később döntéshozóként is visszatér majd. Ők lesznek a jövő vásárlói, ezért szeretnénk, ha természetes lenne számukra, hogy kiállításokra járnak.

### - Mennyi előkészítő munka van egy ilyen négynapos rendezvény mögött?

- Sokkal több, mint amit kívülről látni lehet. A jelentkezések már tavasszal elindulnak, a kiállítói helyek jelentős része nyár végéig elkel. Van egy stabil kiállítói bázisunk, akik évről évre visszatérnek, és akár májusban lefoglalják a megszokott, frekvenciált helyüket. Így nekünk is van időnk átgondolni a pavilonok elrendezését, ők pedig nyugodtan készülhetnek a saját megjelenésükre. Persze az ősz mindig intenzív, de a munka nem az utolsó pillanatban kezdődik, hanem szépen eloszlik az év során.

### - Mennyit segít mindebben a megújult HUNGEXPO -infrastruktúra?

- Nagyon sokat. A felújított pavilonok műszaki tartalmában és látványban is nagyot léptek előre – minden

pavilon egységesen magas színvonalat képvisel. A fogadóépület, ahol a látogatók belépnek, ikonikus ponttá vált, és az új konferenciaközpontunk is sokat hozzátesz ahhoz, hogy a HUNGEXPO a régió egyik vezető rendezvényhelyszíne legyen. Itt egy teremben akár 2000 főt is le tudunk ültetni, mellette számos szekcióterem áll rendelkezésre a nagy kongresszusokhoz.

### - Ön szerint mi az, ami miatt ma, az online világban is megéri személyesen kilátogatni egy ilyen kiállításra?

- A személyes találkozás. Az internet és a virtualitás előtti az élettűnket, de egy gépet, egy technológiát igazán akkor ért meg az ember, ha élőben látja, ha kérdezhet róla, ha beszélgethet a fejlesztőkkel, forgalmazókkal. A január 21-24. között megrendezett AGROMash EXPO és AgrárgépShow ezért nemcsak gépek bemutatója lesz, hanem találkozási pont is: gyártók, forgalmazók, gazdálkodók, diákok és szakértők számára. Ha a látogató úgy megy haza, hogy új ötleteket, kapcsolatokat és inspirációt visz magával, akkor a kiállítás elérte a célját.



# Agritechnica 2025 – hibrid erő és autonóm jövő a New Hollandtól

A New Holland, az Agritechnica 2025 kiállításon három olyan fejlesztéssel lépett a szakmai közönség elé, amelyek jól érzékeltetik, hogyan képzelet el a mezőgazdasági gépgyártás jövőjét. A márka egyszerre fókuszál a gyakorlati használhatóságra, az energiahatékonyságra és az automatizálás területeire – mindezt úgy, hogy a technológiai fejlődés mellett a design és a hagyomány is fontos szerepet kapjon. Az új hibrid teleszkópos rakodó, az R4 autonóm robotcsalád és az „Il Trattore” stíluskonceptió-tractork három különböző válasz ugyanarra a kihívásra: miként lehet a mezőgazdasági gépeket egyszerre hatékonyabbá, fenntarthatóbbá és emberközelibbé tenni.

Összeállította Farkas Imre

Forrás és képek: media.cnh.com

## HIBRID TELESZKÓPOS RAKODÓ – TELJESÍTMÉNY KOMPROMISSZUMOK NÉLKÜL

Az Agritechnica 2025 kiállításon a New Holland egy hibrid, teljes méretű teleszkópos rakodó prototípust mutatott be. A 7–9 méteres maximális emelési magasság/4,2 tonnás teherbírás és az iparágban elsőként alkalmazott elektromos és földgázos energiaforrás-kombináció révén ez az első olyan rakodógép, amelyet kifejezetten a tipikus mezőgazdasági feladatokra terveztek. Jelenleg tesztelési fázisban van, a gép pedig egy kiegészítő akkumulátor/elektromos energiarendszerhez csatlakozó elektromos hajtáslánccal rendelkezik.

Közepesen nehéz feladatoknál akár négy órán át, könnyű munkaciklusoknál akár hat órán át működik teljesen elektromosan. Nehéz munkavégzés során az FPT négyhengeres F28 me-

tángázmotorja biztosít kiegészítő teljesítményt, miközben egyidejűleg tölti az akkumulátort. A rugalmasságot tovább növeli a gyorsított emelési lehetőség. Az elektromos-metán konfiguráció lehetővé teszi az egész napos, önálló működést újratöltés vagy tankolás nélkül. A gazdaságban előállított, napelemből származó villamos energia is használható az akkumulátorok töltésére, így teljes mértékben megújuló energiaforrás biztosítható. Ez azt is jelenti, hogy a gazdaságban termesztett növényeket és hulladékot felhasználó biogázüzemek képesek saját gépjárműket üzemanyaggal ellátni, a Bennamann

által fejlesztett technológia révén, amelyben a CNH többségi tulajdonrészrel rendelkezik. A 2,8 literes motor 75 kW/100 LE teljesítményt ad le, és állandó fordulatszámon működik a fogyasztás minimalizálása mellett, miközben megőrzi a teljesítményt, hozzájárulva a hosszabb szervizciklusokhoz és a nagyobb hatékonysághoz. A hidraulika-szivattyú számára 84 kW/112 LE névleges teljesítmény áll rendelkezésre, míg a vonóerő számára 115 kW/154 LE a rendelkezésre álló névleges teljesítmény.

A 70 kWh kapacitású akkumulátor biztosítja az elektromos energiát mind hibrid üzemmódban



Az Agritechnica 2025 kiállításon a New Holland egy hibrid, teljes méretű teleszkópos rakodó prototípust mutatott be

– amikor a motor fordulatszáma a leghatékonyabb ponton marad –, mind teljesen elektromos üzemben. A terepi vizsgálatok akár 70%-os energiamegtakarítást mutattak a dízelalternatívákhoz képest, valamint 30%-kal jobb teljesítményt, hatékonyságot és önállóságot egy hasonló dízelüzemű járműhöz képest. Az elektromos hajtáslánc javítja a termelékenységet: a vonóerő-szabályzás független a munkaeszköz-vezérléstől, a váltási reakció állítható, és kevesebb a mozgó alkatrész – ami csökkenti a rezgést, növeli a megbízhatóságot és javítja a kényelmet is. A kezelők és a gép környezetében tartózkodók – beleértve az istállókban lévő állatokat is – szintén profitálnak a minimális zajból és a zéró kibocsátásból.

#### R4 AUTONÓM ROBOTCSALÁD – SPECIÁLIS KULTÚRÁK TERMESZTÉSI KIHÍVÁSAINAK MEGOLDÁSÁRA

A New Holland egy fejlett koncepciót mutatott be a legutóbbi Agritechnica kiállításon. Az új R4 robotcsaládot úgy tervezték, hogy segítse a szőlőültetvények, gyümölcsösök és speciális kultúrák termelőit az ágazat kihívásainak leküzdésében, beleértve a munkaerőhiányt és a környezetbarát élelmiszer-előállítás iránti igényt. Az R4 robotok az ismétlődő, kisebb hozzáadott értékű feladatokat végzik, ahol a pontos és biztonságos munka nem függ az ember jelenlététől – ilyen például a sorokban végzett kaszálás vagy talajművelés. A két autonóm robot a szőlőültetvények és gyümölcsösök legidőigé-



Az új R4 robotcsaládot úgy tervezték, hogy segítse a szőlőültetvények, gyümölcsösök és speciális kultúrák termelőit az ágazat kihívásainak leküzdésében

nyesebb feladatait is kezeli – például a permetezést.

Egy alkalmazáson keresztül felügyelve, az R4 gépek GPS, LIDAR és képfeldolgozó kamerák kombinációjával működnek. A New Holland két változatot fejlesztett ki, mindkettő rugózott gumihevederes jároszerkezettel rendelkezik a tapadás maximalizálása és a talajtömörödés minimalizálása érdekében, és intelligens, fokozatmentes elektromos hajtást alkalmaz. A munkaeszközöket hidraulikaolaj nélkül, elektromosan képesek meghajtani, csökkentve az alkatrészek, a tömeg, a kibocsátás, a költségek és a tömörödés mértékét. Mindkét gép kompatibilis a meglévő munkaeszközökkel. Az elsősorban szűk sorközű szőlőültetvényekre célzott R4 Electric Power elektromos meghajtását egy 40 kWh-s akkumulátor biztosítja. 1,38 méteres maximális magasságával és mindössze 0,7 méteres szélességével az R4 Electric Power 1,0–1,5 méte-

res sortávolságokban is képes dolgozni, tömege pedig mindössze egy tonna.

Az egyedileg tervezett, ultra-kompakt vonószerkezet 500 kg emelőképeséggel rendelkezik, és a gép elektromosan hajtott munkaeszközöket is működtethet. A nagyobb, teljes hibrid R4 Hybrid Power a gyümölcsösök és gyümölcsstermesztők számára készült, nagyobb teljesítményt és hosszabb üzemidőt kínál, a hasonló teljesítményű speciális traktorokhoz képest kétszeres teljesítmény/tömeg aránnyal. 1400 kg tömeggel és 1,2 méteres szélességgel a gépet 1,5 méternél nagyobb sortávolságokra optimalizálták. A kettős menetben végzett működés biztosítja a teljes lefedettséget, lehetővé téve a hatékony munkavégzést nagy gyümölcsösökben kihagyások nélkül. Az erőforrást egy 59 LE/44 kW teljesítményű dízelmotor biztosítja, amely a kibocsátás csökkentése érdekében, növényiolaj-alapú üzemanyaggal is működhet. Ez hajtja az elektromos ge-

Folytatás a 40. oldalon





Az Il Trattore traktor hangsúlyozza a New Holland elkötelezettségét a stílust és innovációt ötvöző mezőgazdasági gépek megalkotása iránt

Folytatás a 39. oldalról

nerátoregységet, a hajtáslánc és a munkaeszközök működtetéséhez. Megfelelő körülmények között az R4 Hybrid Power teljesen elektromos módban is működhet, a két 4 kWh-s akkumulátor biztosítja a zéró emissziós, csendes üzemet. Az elektromosan működtetett Cat I/II-vonó szerkezet karbantartásmentes. Az intelligens, fokozatos kapcsolású, mechanikus 540 f/perc TLT a hagyományos munkaeszközökkel működik – egy 48 V/12 kW-os e-TLT csatlakozó pedig a jövő elektromosan hajtott eszközeit is képes kiszolgálni. Az intelligens elektromos munkaeszköz-vezérlési funkciókat azért fejlesztették ki, hogy biztosítsák a kezelő biztonságát és tovább csökkentsék mindkét R4 gép környezeti hatásait.

### NEW HOLLAND STÍLUSKONCEPCIÓ-TRAKTOR AZ AGRITECHNICA 2025 KIÁLLÍTÁSON

A kiállításon debütált a T5.120 „Il Trattore” stíluskonceptió-traktor, amely a kutatás-fejlesztés, a mérnöki munka és a formatervezési szakértelem maradandó örökségét ünnepli, amely az első Fiat traktorral, a Fiat 702-vel kezdődött, és amelyet a gép mellett állítottak ki.

Az Il Trattore név annak a letisztult technológiának a fontosságát jelzi, amely meghatározza az általános célú traktort, amely bármilyen feladatot képes elvégezni – ez volt az első Fiat traktor és a mai T5 sorozat lényege. A traktor egyben hangsúlyozza a New Holland elkötelezettségét a stílust és innovációt ötvöző mezőgazdasági gépek

megalkotása iránt. Az Il Trattore a New Holland tisztelgése az ikonikus 702-es előtt, amely az egyik legkorábbi sorozatgyártású traktor volt.

Sikere hozzájárult ahhoz, hogy a Fiat tartós hírnevet szerezzen a mezőgazdasági kiválóság terén, Olaszország mérnökeivel együtt, akik az innovációról és formatervezésről váltak ismertté. Az Il Trattore a New Holland olaszországi Jesi gyárában tervezett és gyártott csúcsmoddellre épül, feltűnő zöld és vörös színezést és a Fiat 702 által inspirált stíuselemeket visel. A 1918-ból származó, egy bolognai gyűjtőtől kölcsönkapott felújított 702-est a különleges kiadású egyedi traktor mellett állítják ki, bemutatva a mérnöki technológia elmúlt évszázadban elért hatalmas fejlődését.

Kiemeli ennek a traktornak és örökségének hatását arra a stílusra és technológiára, amely biztosítja, hogy a mai New Holland márka lépést tartson a gazdák növekvő elvárásaival. Napjainkban a New Holland továbbviszi ezt az örökséget, az olasz formatervezési hagyományokat a legmodernebb technológiával ötvözi, hogy megfeleljen a gazdák világszerte változó igényeinek, és hangsúlyozza a New Holland azon törekvését, hogy olyan gépeket alkosson, amelyekre ügyfelei büszkék lehetnek.



**AGROTEC**  
Magyarország

*Az újdonságokkal kapcsolatosan keresse a New Holland hivatalos hazai forgalmazóját, az Agrotec Magyarország Kft.-t!*



## ALLROUNDER -profiline- 2.0

a sokoldalú  
szántóföldi kultivátor  
nagy terület  
teljesítménnyel

Magágy készítésre,  
második tarlóhántásra  
és szántás elmunkálásra

Elérhető  
6,00 m - 14,50 m  
munkaszélességgig

Az Ön Koeckerling képviselője Magyarországon:

**Michels Jens**

Alapi G. u. 1/2. | 7900 Szigetvár | Hungary | mobil +36.30.298 02 74  
jens.michels@koeckerling.com | [www.koeckerling.com](http://www.koeckerling.com)

 **KÖCKERLING**

  
**KIOTI**®

**7-ÉV**  
**GARANCIA**  
EXTRA DÍJAK NÉLKÜL



**VERBIS**  
Gépkereskedelem Szakértelemmel

# KIOTI traktorok Európában

## – fókuszban a HX széria és a HX1403

Az európai traktorpiac az elmúlt években jelentős változásokon ment keresztül. Egyre nagyobb igény jelentkezik olyan univerzális erőgépekre, amelyek nemcsak szántóföldi munkákban, hanem szállítási, rakodási és telepi feladatok során is hatékonyan és gazdaságosan üzemeltethetők. A növekvő teljesítményigény mellett egyre nagyobb hangsúlyt kap a gépek üzembiztonsága, a hosszú műszakok során is megfelelő kezelői kényelem, valamint az alacsonyabb üzemeltetési és fenntartási költségek kérdése. Ebben a szakmailag egyre igényesebb környezetben erősíti lépésről lépésre európai jelenlétét a KIOTI márka, amelynek magyarországi hivatalos forgalmazója 2024 óta a Verbis Kft.

*Forrás és képek: Verbis Kft.*

**A**KIOTI gyártója, az 1947-ben alapított dél-koreai Daedong vállalat több évtizedes fejlesztési tapasztalattal rendelkezik a mezőgazdasági gépgyártás területén. Európai stratégiájuk egyik lényegi eleme, hogy nem egy minden piacra egységesen szabott modellkínálattal jelennek meg, hanem az európai felhasználók elvárásaihoz, munkakörülményeihez és szabályozási környezetéhez igazított traktorokat fejlesztenek és vezetnek be. Ennek kézzelfogható bizonyítéka a rotterdami európai központ megnyitása is, amely a márka hosszú távú piaci jelenlétének és növekedési terveinek egyik meghatározó pillére.

### HX SZÉRIA – ÁTGONDOLT VÁLASZ A MODERN ÜZEMELTETÉSI IGÉNYEKRE

A KIOTI kínálatán belül a HX széria a nagyobb teljesítményű, prémium

felszereltségű univerzális traktorok szegmensét célozza. Ezek a modellek már nem a belépő kategóriát képviselik, hanem a 100 lóerő feletti tartományban kínálnak alternatívát azoknak a gazdaságoknak, amelyek egyetlen, sokoldalúan használható erőgéppel szeretnék lefedni a különböző munkafolyamatokat. A HX széria fejlesztése során a gyártó következetesen az európai üzemeltetési tapasztalatokra támaszkodott, legyen szó a munkaeszközök kiszolgálásához szükséges hidraulikus kapacitásról, az ergonómiai kialakításról vagy a hosszú távú üzembiztonságról.

A sorozat csúcsmo­dellje az új HX1403, amelyet a KIOTI a 2025-ös hannoveri Agritechnica kiállításon mutatott be a szakmai közönségnek. A modell rövid időn belül nemzetközi figyelmet kapott, miután jelölést kapott a Tractor of the Year 2026 (Az Év Traktora 2026) verseny „Utility”, azaz univerzális felhasználású traktorok kategóriájában, ahol végül a második helyen végzett.

Ebben a kategóriában a négyhengeres, 70–150 lóerő közötti teljesítményű, legfeljebb 10 tonna össztömegű traktorok versenyeznek, amelyek elsődleges célja a sokoldalú, vegyes célú felhasználás.



## HX1403 – MAGAS MŰSZAKI TARTALOM A MINDENNAPOK SZOLGÁLATÁBAN

A HX1403 teljes egészében a Daedong saját fejlesztésű konstrukciója. A Stage V besorolású, négyhengeres motor 140 lóerős teljesítményt és 540 Nm nyomatékot biztosít, miközben az 500 üzemórás szervizintervallum ritkább karbantartási leállásokat és kiszámíthatóbb üzemeltetést jelent a gyakorlatban. A szigorú kibocsátási előírások teljesítését kipufogógáz-visszavezetés, dízel-oxidációs katalizátor és részecskeszűrő együttes alkalmazása biztosítja, aktív és passzív regenerációval, a stabil és kiszámítható működés érdekében.

A hajtáslánc kialakítása szintén a sokoldalú felhasználást szolgálja. A HX1403 PowerShift váltóval készül, 32 előre- és 32 hátrameneti fokozattal, amely lehetővé teszi a pontos sebességválasztást a szántóföldi munkáktól egészen a közúti szállításig. A terhelés alatti fokozatváltás és az elektrohidraulikus irányváltó különösen előnyös gyakori irányváltást igénylő feladatoknál, például rakodás vagy telepi munkavégzés során, miközben csökkenti a kezelő terhelését.

A hidraulikarendszer kialakítása jól tükrözi a traktor univerzális felhasználásra szánt jellegét. A zárt központú, terhelésérzékelős rendszer 119 liter/perc munkahidraulikai teljesítményt biztosít, míg a kormányzást egy kü-



lön, 47,8 liter/perc kapacitású szivattyú szolgálja ki. Ez a megoldás egyenletes működést és megfelelő tartalékokat nyújt a korszerű, nagy olajigényű munkaeszközök használata során is.

A kezelői környezet kialakításánál egyértelműen a mindennapi használhatóság és a komfort állt középpontban. Az ötoszlopos, rugózott kabin jó kilátást biztosít, míg a 12,3 colos érintőkijelző, az átgondolt kezelőszervek, a hátsó kamera, a Bluetooth-kapcsolat és a LED-munkalámpák a hatékony munkavégzést segítik.

Az opcionális frontfüggesztés, front-FLT, homlokrakodó és számos csatlakozható munkaeszköz tovább bővíti a HX1403 alkalmazási lehetőségeit.

A KIOTI a megbízhatóság iránti elkötelezettségét a szegmensben kiemelkedő, teljes hajtásláncra vonatkozó 7 év vagy 5 000 üzemórára szóló garanciával támasztja alá.

## HAZAI JELENLÉT ÉS DIGITÁLIS MEGÚJULÁS

A márka hazai megerősítésének részeként 2025 végén megújult a [kioti.hu](http://kioti.hu) weboldal, amely részletes műszaki leírásokkal, áttekinthető modellbemutatókkal és gyakorlati szempontokra épülő tartalmakkal segíti a gazdálkodók tájékozódását. A magyarországi értékesítést, a szervizhátteret és az alkatrészellátást a Verbis Kft. és viszonteladói hálózata biztosítja országos lefedettséggel.

A HX1403 Tractor of the Year jelölése jól illeszkedik abba a folyamatba, amelynek során a KIOTI egyre határozottabban jelenik meg az európai piacon. A magas műszaki tartalom, a megbízhatóság és a hosszú távú támogatás együttesen rajzolja ki azt az irányt, amelyet dél-koreai gyártó hazai és európai jelenlétével képvisel.



**KIOTI**  
run ahead of the pack

**VERBIS**  
Gépkereskedelem Szakértelemmel

## Innováció, gépek, üzlet:

# AGROmashEXPO és AgrárgépShow

**A hazai agrárium figyelme januárban a HUNGEXPO-ra irányul: az AGROmashEXPO és AgrárgépShow 2026. január 21–24. között várja a gazdálkodókat, szakembereket.**

**E**z a kiállítás nem csupán bemutatóhely, hanem a hazai mezőgazdaság legfontosabb szakmai és üzleti fóruma, ahol a legmodernebb gépek, technológiák és fejlesztések közvetlen kapcsolatba kerülnek a felhasználókkal.

A kiállítás az agrárium teljes spektrumát lefedi: a látogatók a korszerű mezőgazdasági gépektől kezdve a precíziós technológiákon és agrárelektronikai megoldásokon át a vetőmagokig, valamint a fenntartható és digitalizált gazdálkodást támogató eszközökig széles kínálatot találnak. Az AGROmashEXPO és AgrárgépShow egyszerre szakmai fórum és üzleti platform, ahol a kapcsolatépítés, az inspiráció és az új partnerségek kialakítása áll a középpontban.

Kiemelt ágazati fókusz 2026-ban a Szőlészet és Pincészet, valamint az ANImashEXPO. A Szőlészet és Pincészet szekció a szőlőtermesztési és borszási folyamatokra összpontosít, míg az ANImashEXPO az állattenyésztés és állategészségügy innovációit mutatja be élőállat-mentesen.

A rendezvény lehetőséget kínál arra is, hogy a hazai gazdálkodók testközelből ismerkedjenek meg a nemzetközi mezőgazdasági trendekkel. Az AGRI-TECHNICA 2025 díjazott innovációi jó ízelítőt adnak abból, merre tart a mezőgazdaság, és várhatóan a 2026-os AGROmashEXPO és AgrárgépShow-n is



*Az AGROmashEXPO és AgrárgépShow egyszerre szakmai fórum és üzleti platform*

bemutakoznak. Ez a szakmai inspiráció segít a látogatóknak reális képet alkotni az új technológiák alkalmazhatóságáról, a várható előnyökről és a megterületési lehetőségekről.

A kiállítás nem csupán a gépek és technológiák bemutatóhelye: konferenciák és előadások segítik a résztvevőket a legfrissebb kutatások, pályázati lehetőségek és piaci trendek megismerésében. A szakmai párbeszéd és a tudásmegosztás központi szerepet kap, elősegítve az új partnerségek és együttműködések kialakulását.

A szakmai utánpótlás támogatása is kiemelt cél: a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) együttműködésével a fiatal generáció naprakész

tudással és gyakorlati tapasztalatokkal készülhet a mezőgazdaság jövőjére.

A 2026-os AGROmashEXPO és AgrárgépShow tehát nem csupán egy kiállítás, hanem egyedülálló szakmai tér, ahol a hagyományos gazdálkodás és a legmodernebb technológiák kéz a kézben járnak.

**Ne hagyja ki az év legizgalmasabb agrárszakmai eseményét!** Az AGROmashEXPO és AgrárgépShow lehetőséget kínál, hogy első kézből ismerkedjen meg a legmodernebb gépekkel és technológiákkal, merítsen inspirációt a szakmai újdonságokból, és építsen értékes kapcsolatokat a magyar agrárium vezető szereplőivel.



**Találkozzunk januárban az AGROmashEXPO és AgrárgépShow-n!**

# 4DISC ActiCut 300 ultrasekély talajművelő

A 4DISC ActiCut nem egyszerűen egy új talajművelő gép, hanem olyan műszaki megoldás, amely a sekélyművelés és a mechanikus gyomszabályozás technológiai szintjét magasabbra emeli.

A közelmúltban az AGROMashEXPO Nemzetközi Termékfejlesztési Díj pályázatán Prémium Elismerő Oklevelet kapott – lássuk, mivel győzte meg a zsűrit!

Fodor Fihály

Az ActiCut egy új generációs, horizontálisan forgó lapokkal működő ultrasekély talajművelő eszköz, amelyet kifejezetten a teljes felületű, 1–3 cm-es művelési mélységű, aktív vágáson alapuló gyom- és árvakelés-szabályozásra fejlesztettek. A berendezés célja, hogy a modern, regeneratív gazdálkodás kihívásaira műszakilag hatékony, talajkímélő és környezetbarát megoldást kínáljon olyan helyzetekben, ahol a hagyományos szerszámok – például a szárnyas kapa vagy a tárcsa – már nem képesek megfelelő eredményt biztosítani.

A gép legnagyobb újdonsága az aktív, hidraulikusan alacsony fordulatszámmal hajtott vágólap-rendszer, amely a hagyományos sekélyművelő szerszámoknál lényegesen precízebb és kíméletesebb munkavégzést tesz lehetővé. Míg a klasszikus lúdtalp-kapák és sekélyművelő kések a talajt nagy felületen megmozgatva, a gyomot gyökérlabdástul felszakítva dolgoznak, addig az ActiCut finoman, a gyökérnyak pontos metszésével választja le a növényt. Ez a megoldás drasztikusan csökkenti a gyomregeneráció esélyét, miközben megőrzi a talaj szerkezeti stabilitását. Kedvezően hat a talajéletre, a humuszképződésre és a víztárolásra is, hiszen a gyökérzet a talajban marad.

A technológia újszerűsége abban áll, hogy a lapok forgása nem kiegészítő funkció, hanem a munkavégzés alapja: a 60–100 fordulat/perc sebességű rotáció egyfajta horizontális vágógéppé alakítja a talajművelőt, 5 fokos lapdőléssel. A lapok így aktív módon metszik át a felső 1–3 cm-es réteget úgy, hogy nem növelik a talajellenállást, sőt azt részben le is küzdik. Ez az elv teszi lehetővé, hogy a gép nagy szármaradványok mellett is megbízhatóan, eltömődés nélkül dolgozzon – ami a sekélyművelő rendszerek egyik legkritikusabb pontja.

A gép másik jelentős innovációja a háromirányú (3D) kőbiztosítás, amely nemcsak hátrafelé, hanem oldalirányba is lehetővé teszi a kitérést, így finoman csillapítja a terhelésingadozásokat. Ez a konstrukció nemcsak az élettartamot növeli, hanem nagyban javítja a munkaminőséget kötött, köves területeken is. Az automatikus hidraulikus terhelésátadás a talajellenállásból érkező nyomást használja fel arra, hogy a gépet szükség esetén plusz terheléssel lássa el – egy kifejezetten intelligens rendszer, amely a munkakörnyezethez dinamikusan alkalmazkodik.

A szegmensekre osztott vázszerkezet és a Level Check automatizált talajszintező rendszer olyan munkaminőséget biztosít, amely eddig csak lényegesen drágább, nagytraktoros eszközökkel

volt elérhető. A talajkövetés különösen fontos az ultrasekély művelésben, mert már néhány centiméteres eltérések is érezhető hatékonyságromlást okozhatnak. Az ActiCut ezt a problémát új mérnöki szemlélettel kezeli. A hátsó háromsoros rugós borona a szármaradványokat a talaj felszínére helyezi, ahol gyors kiszáradásuk gátolja a további fejlődést, miközben árnyékolják és védik a talajt.

Kompakt és könnyű kialakítása révén üzemanyag-takarékos (5 l/ha), nagy munkasebességgel (>15 km/h) használható. Több munkaszélességben (3,00–8,40 m) elérhető, a különböző gazdasági méretekhez alkalmazkodik.

A hidraulikus mélységszabályozás, a Level Check automatikus talajsimító és a speciális Turn Over borona kombinációja új iparági standardot állít a precizitás és az ismételhetőség terén. A műveletek egyszerre válnak gyorsabbá, pontosabbá és energiahatékonyabbá, ami javítja a területteljesítményt és csökkenti az üzemeltetési költségeket. Az ActiCut ezzel nemcsak követi, hanem alakítja is a modern mezőgazdasági technológiák fejlődési irányait, új szintre emelve a talajkímélő és fenntartható művelés lehetőségeit. (x)

## További információ:

Vörös Endre

Agri.FOXX

+36 30 236 9503 • www.agrifox.hu





Normál tömegáru, például szilázs esetén a szelep automatikusan működésbe lép a Booster-szelep

# Új biztonsági és kezelési megoldások a Fliegl letolókocsiknál

A legutóbbi Agritechnica kiállításon a Fliegl – hatalmas érdeklődés mellett – összesen több mint 2000 négyzetméteren mutatta be legújabb fejlesztéseit. Különösen nagy érdeklődést keltett a letolókocsi kínálat számos továbbfejlesztése, amely arra összpontosult, hogyan fokozható a biztonság és tehető könnyebbé a kezelés. Beszámolónkban ezeket az innovációkat mutatjuk be.

Összeállította: Farkas Imre

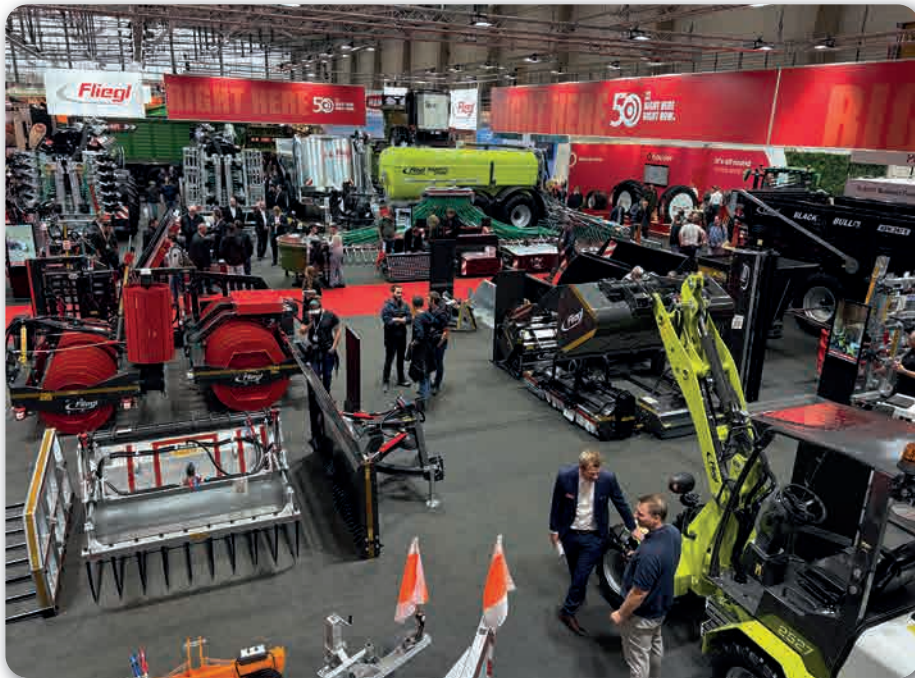
Forrás és képek: FLIEGL ABDA Gépgyártó Kft.

## FTC ADAPTERFELISMERŐ RENDSZER

Mostantól a letolókocsi automatikusan felismeri az aktuális konfigurációját. A Fliegl bemutatta az automatikus adapterfelismerő rendszert az ASW letolókocsikhoz. Az új automatikus adapterfelismerő rendszer önállóan érzékeli a csatlakoztatott eszközöket, a hidraulikai csatlakozások szá-

mát mindössze három csőre csökkenti, és az ISOBUS kezelőfelületet automatikusan igazítja – a nagyobb biztonság, hatékonyság és kezelési kényelem érdekében. Jelentősen egyszerűsíti az adapterek cseréjét és jelentősen növeli az üzemeltetési biztonságot. A rendszer automatikusan érzékeli a csatlakoztatott adaptereket, és az ISOBUS terminál kezelőfelületét önállóan az adott eszköz speciális funkcióihoz igazítja. Korábban az egyes adapterekhez

akár nyolc vagy több hidraulikacsövet is csatlakoztatni kellett, ami időigényes volt és hibaforrásokat rejtett. A Fliegl új megoldása a csatlakoztatási igényt mindössze három, egyértelműen megkülönböztethető hidraulikacsőre csökkenti adapterenként, így a téves csatlakoztatásból adódó hibás kezelések gyakorlatilag kizárhatók. Egy további elektromos interfész lehetővé teszi, hogy az adaptert automatikusan felismerje, és a terminál kezelő-



A legutóbbi Agritechnica kiállításon a Fliegl összesen 2025 négyzetméteren mutatta be legújabb fejlesztéseit (fotó: Horizont Média)

felülete az adott eszközhöz igazodjon.

### FWS HYDRO MÉRŐRENDSZER

Az új FWS Hydro mérőrendszerrel a Fliegl Agrartechnik tovább bővíti mérlegtechnikai kínálatát egy elektrohidraulikus megoldással, amely a hidraulikus rugózású Fliegl letolókoksihoz készült. A rendszer digitális nyo-

másérzékelők segítségével méri a nyomást, majd az adatokat pontos súlyinformációvá alakítja.

Az FWS Hydro rendszer a hidraulikus tengely- és vonórúd-rugózásban uralkodó nyomásértékeket méri, majd ezek alapján kiszámítja a jármű aktuális terhelését – feltéve, hogy az egyenes talajon és álló helyzetben

van. Mivel nincs szükség külön mérőcellákra, az alváz szerkezeti változtatlan marad. Ennek köszönhetően az FWS Hydro egy egyszerű és gazdaságos alternatívát kínál a klasszikus, mérőcellás FWS-rendszerhez képest. A mérési pontosság körülbelül  $\pm 2\%$ , ami ugyan némileg alacsonyabb a mérőcellás változatnál (1% alatt), de gyakorlati alkalmazásokhoz, például az össztömeg meghatározásához, tökéletesen elegendő.

Az FWS Hydro teljes mértékben ISOBUS-kompatibilis, és közvetlenül a traktor ISOBUS termináljáról vezérelhető. A mért adatok digitálisan jelennek meg, tárolhatók, összesíthetők, és a rendszer integráltóságától függően tovább feldolgozhatók vagy dokumentálhatók is. Jelenleg a rendszer a TAURUS sorozatú letolókoksihoz érhető el, amelyek alapfelszereltségként hidraulikus rugózással készülnek – ez a technikai előfeltétele az FWS Hydro használatának. A meglévő hidraulikarendszer használatával a jármű mechanikailag változatlan marad.

2027-től a rendszer utólagosan is felszerelhető lesz a régebben vásárolt Fliegl TAURUS letolókoksokra.

Folytatás a 48. oldalon

Az FWS Hydro mérőrendszer digitális nyomásérzékelők segítségével méri a nyomást, majd az adatokat pontos súlyinformációvá alakítja



Folytatás a 47. oldalról

**HYDROLIFT: MEGNÖVELT STABILITÁS A TRIDEM FUTÓMŰVEKHEZ**

Bemutatkozott olyan futómű-technológiai újítás is, amelyek közvetlenül a nehéz szállítmányozás igényeit célozza meg. Az új HydroLift emelhető tengelyt innovatív terhelésérzékelő szenzorral tridem pótkocsikhoz kínálják. A Fliegl a HydroLift emelhető tengely bemutatásával egy olyan újdonságot kínál, amely jelentősen növeli a biztonságot és a hatékonyságot a mezőgazdasági szállításban. A rendszer magját a hidropneumatikus vonórugózásba integrált terhelésérzékelő szenzor képezi, amely eddig egyedülálló megoldás a piacon. Mivel a támpótkocsik terhelés mérése közvetlenül a vonórugózásba került, a rendszer precízen reagál a vontató jármű valós terhelésére, függetlenül a tengelyek közötti terheléseloszlástól. Túlterhelés esetén az első tengely automatikusan leereszkedik, növelve a menetstabilitást és hatékonyan védve a vontató járművet. Ez a megoldás még aszimmetrikus rakodás esetén is működik, amely pél-

dául a trágyaszóróknál gyakori jelenség. A korábbi, légrugózáson alapuló tengelyterhelés-mérő rendszerekkel ellentétben a HydroLift biztonsági logika megakadályozza a tengely akaratlan felemelkedését terheléscsökkenés esetén, például ürítéskor vagy lejtős terepen. Manuális visszahúzásra lehetőség van: a tengely rövid időre felemelhető, de automatikusan visszatér a biztonságos pozícióba. A HydroLift emelhető tengely emellett teljes védelmet és kiemelkedő megbízhatóságot biztosít: a késleltetett nyomáskiértékelés elnyomja a rövid idejű nyomáscsúcsokat, így megelőzve a hibás működést. Áramkimaradás – például rövidzárlat vagy kábelmegszakadás – esetén a tengely automatikusan leereszkedik, biztosítva a biztonságos üzemhelyzetet. Ezenfelül a rendszer növeli a közúti szállítás hatékonyságát: emelt tengely esetén csökken a gumiabroncsok kopása és az üzemanyag-fogyasztás, így jelentősen mérséklődnek az üzemeltetési költségek. A HydroLift különösen előnyös aszimmetrikus rakodás-

nál, hiszen a rendszer még egyenetlen terhelés esetén is megbízhatóan biztosítja a szükséges stabilitást és biztonságot.

**BOOSTER-SZELEP A GIGANT LETOLÓKOCSIHOZ**

A Fliegl bemutatta az új Booster-szelepet a ASW GIGANT letolókocsihoz – ezzel a gépet a piac leggyorsabban ürítő kocsijává teszi. A Booster-szelep alkalmazásával a tololás ürítési sebessége körülbelül 30%-kal nő. Normál tömegáru, például szilázs esetén a szelep automatikusan működésbe lép, és jelentősen gyorsabb ürítést tesz lehetővé. Az új Booster-szelep mostantól a következő modellekhez érhető el: ASW 271, ASW 281, ASW 381, ASW 391 és ASW 3101. Nagyon nehéz anyagok – például komposzt vagy hasonló tömegek – esetén a Booster-szelep automatikusan kikapcsol. Így a tolórendszer teljes tolóereje rendelkezésre áll, és még extrém körülmények között is megbízható, erőteljes ürítést biztosít.



A Fliegl a HydroLift emelhető tengely bemutatásával egy olyan újdonságot kínál, amely jelentősen növeli a biztonságot és a hatékonyságot a mezőgazdasági szállításban



***DIGITROLL***<sup>®</sup>  
PRECÍZIÓS VETÉSELLENŐRZŐ RENDSZEREK

### MINDEN MAG SZÁMÍT!

Tudjuk, hogy vetéskor nincs helye hibának. 30 év mérnöki tapasztalattal olyan szabadalmaztatott szenzortechnológiát alkottunk, amely minden magot érzékel – így a vetés pontos, egyenletes és maximálisan hatékony lesz.

További információk, kapcsolat: [www.digitroll.hu](http://www.digitroll.hu)

# Vetési szenzorok élvonalában – Digitroll az Agritechnicán

A hannoveri Agritechnica szakkiállításon mutatta be legújabb fejlesztéseit a vetésellenőrző technológiákra szakosodott Digitroll Kft. Kőrösi Gergő, a cég tulajdonos-ügyvezetője szerint a magyar, mindössze tizenhat fős agrárelektronikai csapat ma már világszinten elismert vetőgépgyártóknak szállít szenzorokat, évente nagyjából százezer vetősort felügyelnek ezekkel. Az interjúban az új termékekről, a versenylőny összetevőiről és a vetési analitika felé vezető útról kérdeztük.

Fodor Mihály

## ÚJ FLOWSENSE-VÁLTOZATOK ÉS A BLACKKEYE

– Önök már visszatérő vendégek itt Hannoverben. Mivel rukkoltak elő az idei Agritechnicán?

– Az igazán fontos újdonságaink a szenzorainkhoz kapcsolódnak. A meglévő gabonavetőgépekre való, jól ismert FlowSense-szenzorunkból –

amely megszámolja a magokat a vetés során – két nagyobb verziót fejlesztettünk. Ezeket már nem csak gabonavetőgépekre, hanem szemenkénti vetőgépek műtrágya-sorainak felügyeletére is szánjuk, ahol előre kell jelezni például az eltömődést. A technológiánk elég gyorsan és megbízhatóan meg tudja mondani, ha a nagy dózsisú műtrágyakijuttatásnál probléma adódik a gépen.

Emellett szemenkénti vetőgépekre fejlesztettünk egy új, klasszikus szenzort is, ezt mi PlantEye-nak hívjuk. Az idei szezonban több nagy cég segítségével, szántóföldi körülmények között, konkurens termékekkel összehasonlítva teszteltük. A tapasztalatok alapján jelenleg ez az egyik legpontosabb ilyen rendszer a piacon.

Közben a szoftveres oldalon is sokat léptünk előre: az ISOBUS-os megjelenítést és a saját tabletes alkalmazásunkat is átdolgoztuk, hogy átláthatóbb legyen a felhasználói felület, könnyebben értelmezhetőek legyenek az információk, és egyszerűbb legyen a retrofit rendszereink telepítése a végfelhasználók számára.

– Hol van most a szűk keresztmetszet? Ha akár más földrészről is jön egy komolyabb érdeklődő, mitől kezd el „fejvakarós” lenni a helyzet?

– Ez az egyik „legjobb” probléma: amikor azon kell gondolkodni, hogyan szolgáljuk ki az igényeket. A termékeink műszaki felépítését úgy alakítottuk ki, hogy nagyon hasonló módon kelljen őket összeszerelni, ez nagy rugalmasságot ad a gyártásnak: könnyebb egyik típusról a másikra átállni.

Természetesen van kapacitáskorlátunk. Ha ezt megközelítjük, bizonyos gyártási lépéseket, terméktypusokat lehet duplázni, átszervezni, de ez sem végtelen. 2023 nagyon



A Digitroll csapata az Agritechnica szakkiállításon (fotó: Fodor Mihály)

sikeres év volt a Digitroll számára, 2024-ben viszont – az agrárpiaci visszaeséssel együtt – mi is megéreztük a lassulást. Sokan még mindig a 2024-es szinten vannak, mi szerencsére egy év után vissza tudtunk kapaszkodni a 2023-as szintre, és a 2026-ban a meglévő rendelésállomány alapján ezt várhatóan meg is haladjuk. Jelenleg úgy látjuk, ki tudjuk szolgálni az igényeket, de most már tényleg előre kell gondolkodnunk kapacitásban és szervezésben – ez az a bizonyos „fejvakerős” rész.

### **SZABADALOM, IDŐELŐNY, MINŐSÉG: MI A DIGITROLL „TITKA”?**

– **Eltelt néhány év, akár a SeedEye-ra gondolva is: a versenytársaknak volt idejük utolérni Önöket, mégsem látunk náluk akkora áttörést. Mi a Digitroll titka?**

– Ezt pontosan csak akkor tudnánk megmondani, ha a konkurens termékeket belülről ismernénk, de mi többnyire csak kiállításokon látjuk őket. Én két fő tényezőt emelnék ki. Az egyik a szabadalmunk, ami láthatóan jól véd minket: azt, amit mi csinálunk, így szó szerint nem lehet lemásolni. Biztosan létezik más műszaki út ugyanoda, de ha elég ügyesek voltunk, akkor a mi megoldásunk a legolcsóbban előállítható változat a piacon. Hiába talál ki valaki Amerikában vagy Olaszországban működő magszámláló technológiát, ha a végén sokkal drágábbra jön ki a beépített, költségesebb technológia miatt.

A másik az időelőny. A Väderstadnak ebben sokat köszönhetünk: rajtuk keresztül a technológia nagyon gyorsan ismertté vált, nagy mennyiségben került ki a piacra, és erre tudott ráépülni egy jól működő gyártás. Minél nagyobb a darabszám, annál jobb áron lehet gyártani a szenzort – ez a gépgyártók számára is vonzó.

És persze ott a minőség. Ahogy lenni szokott, a termékeknek voltak „gyerekbetegségei”, voltak minőségi reklamációk is, de mi minden esetben kivizsgáltuk ezeket, kerestük az okot,

és beépítettük a javításokat. Ma ott tartunk, hogy éves szinten nagyságrendileg 100 000 szenzort gyártunk, ami körülbelül ugyanennyi vetősort jelent. 2025-ben, közel százezer kiszállított szenzorra öt darab reklamációnk volt. Én ezt nagyon nagy eredménynek tartom: gyakorlatilag szinte meghibásodás nélkül működnek ezek a termékek. Ez annyira erős érv a gépgyártók szemében – az ár és a működés mellett –, hogy ezzel nehéz versenyre kelni.

– **A nagy vetőgépgyártók hogyan választanak végül szenzortechnológiát?**

– Jó példa erre a Kverneland. Ott is láttuk, hogy nagyon sok éven keresztül teszteltek minden lehetséges megoldást, várták a konkurenseket is, hogy mivel állnak elő, és csak azután döntöttek úgy, hogy a mi termékünket választják. Ők saját maguk, valós, szántóföldi körülmények között, sok helyen tesztelik a rendszereket – ezt egy nagy vetőgépgyártónak sokkal könnyebb megszerveznie, mint nekünk.

Az igazi verseny és az igazi döntések így a piacon dőlnek el. Ha a folyamat végén az jön ki, hogy a mi megoldásunk a jobb, akkor hál’ Istennek minket választanak. Én ezt egy igazságos, tisztességes versenynek látom.

### **VETÉSI ANALITIKA ÉS TÉRKÉPEK: ÚJ IRÁNYOK**

– **Merre tovább, mik a következő fejlesztési irányok?**

– Néhány éve rajzoltam egy „vetőgép-fát”: a fa törzse a vetőgép-piac, két nagy ága a gabonavetés és a szemenkénti vetés, a kisebb ágak pedig a különböző vetőgéptípusokat jelképezik. A Digitroll első célja az volt, hogy ennek a fának az összes ágára legyen megoldása – bármilyen szenzorigény érkezik a vetőgépgyártók felől. Mostanra, 2026-ra gyakorlatilag eljutottunk oda, hogy egy speciális, szíjadagolású szemenkénti vetőtípust leszámítva mindenre van technológiánk. Sokan ismerik azokat

a szemenkénti vetőelemeket, mint a John Deere BrushBelt-je vagy a Precision Planting belt-es rendszerei, ahol szíjon, futószalagon mennek ki a magok. Erre az egy típusra nincs még kifejlesztett szenzorunk. Közben viszont azt látjuk, hogy a piac inkább a Väderstad Tempo-típusú, nagy sebességű, „kilövős” vetés felé mozdul.

A következő nagy lépés az, hogy magát a vetést kezdjük el sokkal mélyebben „látni”. Ma már megmondjuk, vet-e a gép, mennyi magot juttat ki, van-e eltömődés – ez egy nagyon fontos alapinformáció. Mi ennél tovább szeretnénk menni, vetési analitikát szeretnénk készíteni a saját szenzorainkon keresztül.

A célunk az, hogy olyan térképeket tudjunk adni, amelyeket farm menedzsment rendszerekben lehet használni: GPS-koordinátákkal ellátott, színes térképeket az adott tábla vetésének minőségéről. Ezek az adatok a további műveletek – talajmunkák, tápanyag-utánpótlás, növényvédelem – megtervezéséhez, illetve a következő évi vetéstervezéshez adhatnak valós, helyspecifikus támpontokat.

– **Ön szerint a szakma tud majd mit kezdeni ezzel az adatmennyiséggel?**

– Hogy az így keletkező adathalmazt pontosan mire használja majd a szakma, az már egy következő lépés, de én nem nagyon tartok attól, hogy ne lenne haszna. Mi azt látjuk, hogy egyre inkább elvárás lesz a vetésről is ugyanúgy térképes, precíz információval rendelkezni, mint sok más műveletről.

Unatkozni biztosan nem fogunk: jelenleg is több fejlesztésünk fut párhuzamosan. A kiállításokra mindig csak a kész termékeket hozzuk ki, a prototípusokat és a még titkos együttműködések a háttérben tartjuk, amíg a partner vetőgépe meg nem jelenik a piacon. Amikor pedig a gépen már ott lesz a mi szenzorunk, onnantól kezdve maga a vetőgép mutatja meg, mire képes a Digitroll technológiája.



# Autonóm megoldásokkal erősít a Kubota

A Kubota az Agritechnica 2025 kiállításon olyan autonóm gépeket mutatott be, amelyek új megközelítést kínálnak a speciális kultúrák termesztésében és a nehéz terepen végzett munkákban. A teljesen autonóm, önjáró permetezőktől a dombvidéki platformokon át a szántóföldi robotokig több fejlesztés is a biztonságot, a hatékonyságot és a pontos munkavégzést helyezi középpontba.

Összeállította: Farkas Imre

Forrás és képek: [kubota-group.eu/newsroom](https://kubota-group.eu/newsroom)

## MEGÉRKEZETT AZ ÚJ GENERÁCIÓS KUBOTA KFAST

A Kubota az Agritechnica 2025 kiállításon mutatja be a KFAST legújabb fejlesztési lépcsőjét, egy teljesen autonóm permetezőgépet, amelyet a speciális kultúrák termesztésének átalakítására fejlesztettek ki. A V3800-TIE5 dízelmotorral hajtott, összkerék-hajtással és -kormányzással felszerelt KFAST könnyedén mozog a gyümölcsösökben és ültetvényeken. AGC navigációs rendszere, amely az RTK GPS-t és a LiDAR technológiát kombinálja, akár 10 fokos lejtésű területeken is biztosítja a pontos nyomvonal-követést. A gép légbefűvásos permetezőegysége 2000 literes tartállyal, percnként 160 liter tel-

jesítményű szivattyúval és 26 dupla szórófejjel rendelkezik, ami nagy térfogatú kijuttatást tesz lehetővé csökkentett elsodródás mellett. A beépített H30 technológia ultrahangos faérzékelés segítségével automatikusan állítja a dózist, akár 25 százalékkal csökkentve a növényvédő szer felhasználást és 48 százalékkal az elsodródást. A KFAST a munka teljes folyamatában autonóm módon üzemel. A tábla határait, a sor-távolságokat és a fordulokat digitálisan határozzák meg, ezt követően beállítják a permetezési paramétereket és a kezelési feltételeket. A gép ezután önállóan hajtja végre a feladatot, miközben minden adatot rögzít a Specialty Crops Platform platformon, biztosítva a kezelések teljes nyomon követhetőségét és a fenntarthatósági normáknak való megfelelést. Amennyiben a LiDAR

szenzorok akadályokat érzékelnek, és szükség esetén alternatív útvonalra irányítják a gépet, míg az ütközőkkel ellátott védelmi rendszer érintkezéskor azonnali leállítást vált ki. A Safencing® technológia az előre meghatározott határokon belül tartja az üzemelést, a távfelügyelet pedig lehetővé teszi, hogy a kezelők egy központi irányítóállásból több egységet is felügyeljenek. A Kubota 2026 közepére korlátozott kereskedelmi bevezetést tervez, majd 2027 elejére a teljes európai elérhetőséget tűzte ki célul.

## KUBOTA ALL-TERRAIN LEJTŐS TERÜLETEKRE

A Kubota minden terepre alkalmas All-Terrain platformot mutatott be lejtős és sziklás területeken végzett mezőgazdasági munkákhoz. A fejlesztése

A Kubota az Agritechnica 2025 kiállításon mutatta be a KFAST legújabb fejlesztési lépcsőjét, egy teljesen autonóm permetezőgépet





**A ROBOTTI jelentős munkaerő- és költségmegtakarítást tesz lehetővé**

2021-ben kezdődött, a Kubota hegyvidéki mezőgazdaságra specializálódott szakértői csapatának vezetésével. A négykerekű, moduláris járművet kifejezetten dombvidéki és hegyvidéki gazdálkodás támogatására tervezték. Kompakt méretei ellenére a Kubota All-Terrain Tractor akár 240 kilogrammos hasznos teher szállítására is képes, miközben hidraulikusan állítható lábai automatikusan kiegyenlítik az egyenetlen talajt, és vízszintben tartják a rakfelületet. A gép joystickkal vagy távvezérléssel egyaránt működtethető,

könnyen szállítható furgonnal vagy kisteherautóval, és forgásponti, kvázi helyben fordulásra képes a szűk területeken végzett munkához. A Kubota egy akkumulátoros, elektromos hajtású változatot is fejleszt olyan munkakörnyezetekre, ahol szigorú kibocsátási vagy zajhatárértékek érvényesek. Fejlett hidraulikus vezérléseket használ a stabilitás, a mozgás és a tehereloszlás fenntartására. Lejtőkön vagy egyenetlen talajon a lábak automatikusan úgy állítódnak, hogy a platform vízszintes maradjon. A moduláris platform külső

eszközök csatlakoztatását teszi lehetővé olyan feladatokhoz, mint például a távolról végzett permetezés, csökkentve a kezelő hőhatásnak vagy vegyszereknek való kitétségét.

**A KUBOTA BEMUTATTA A ROBOTTI-T**

A Kubota az Agritechnica 2025 kiállításán mutatta be a ROBOTTI-t, egy fejlett autonóm szántóföldi robotot, amelyet az alapvető és ismétlődő feladatok kivételes pontosságú és hatékony elvégzésére terveztek. A 72 lóerős

*Folytatás az 54. oldalon*



*A Kubota minden terepre alkalmas All-Terrain platformot mutatott be lejtős és sziklás területeken végzett mezőgazdasági munkákhoz*

Folytatás az 53. oldalról

Kubota dízelmotorral (EU Stage V) működő és összkerékajtottal, terhelésérzékelő hidraulikával és II. kategóriás hárompontos függesztéssel felszerelt ROBOTTI intelligens digitális platformja lehetővé teszi a feladatok tervezését, a valós idejű monitorozást és a teljes műveleti dokumentációt, támogatva az adatvezérelt gazdaságirányítást. Több radar- és kamerarendszer, táblahatár-érzékelés és vészleállító funkciók alkotnak robusztus biztonsági keretrendszert, amely lehetővé teszi a folyamatos, megbízható működést akár nyolc fokos lejtőkön is. Óránként mindössze 3–6 liter üzemanyag-fogyasztásával és a szabványos munkagépekkel való kompatibilitásával a ROBOTTI jelentős munkaerő- és költségmegtakarítást tesz lehetővé. Autonóm képességei folyamatos működést biztosítanak, így a befektetés akár három-öt év alatt megtérül egy körülbelül 100 hektáros zöldségtermesztő üzemben.

### KUBOTA ÉS KILTER EGYÜTTMŰKÖDÉS

a Kubota Corporation és a Kilter AS partnerséget jelentett be a Kilter in-

novatív AX-1 precíziós gyomirtó robotjának közös tesztelésére és népszerűsítésére az Agritechnica 2025 kiállításon és az európai piacokon. A Kilter egy norvég agrártechnológiai start-up vállalkozás, amely az AX-1 robotot gyártja – egy teljesen autonóm permetező robotot, amelyet a gyomok ultrapontos, foltkezelésére fejlesztettek ki zöldségnövény-kultúrákban. A 6 mm-es pontosságnak és a mesterséges intelligencián alapuló gyomfelismerésnek köszönhetően az AX-1 mikrocseppekben juttatja ki a gyomirtó szert közvetlenül minden egyes gyomnövényre, elkerülve a kultúrnövényt, és jelentősen csökkentve a vegyszerfelhasználást és a talajterhelést. A partnerség célja, hogy közösen dolgozzanak olyan megoldásokon, amelyek növelik a zöldségtermesztés hozamát és a termékek minőségét, miközben a vegyszerfelhasználást a lehető legkisebbre csökkentik, mint például a Kilter AX-1 moduláris, ultranagy pontosságú foltpermetezője az ágyásokban termesztett zöldségfélékhez. Az ultrapontos gyomirtási megoldást zöldségtermesztők számára fejlesztették ki (például spe-

nót, fejes saláta és egyéb salátafélék, fűszernövények, zeller, zellerfélések vagy szamóca termesztéséhez), és több mint 15 különböző kultúrát támogat.

### ÚJ, MELSŐ FÜGGESZTÉSŰ TÁRCSÁS FŰKASZA

A Kubota kibővíti mellső függesztésű síktárcsás fűkaszáinak széles kínálatát az új Kubota DM4032S COMPACT modellel. Az új, kompakt tárcsás fűkasza a Kubota csigás koncepciójával biztosít hatékony rendkiszegést. A 3,2 méter munkaszélességű, mellső függesztésű síktárcsás fűkasza lehetővé teszi akár az 1,0 méteres rend szélesség elérését is. Az új COMPACT változatot kifejezetten kisebb teljesítményű, akár már 45 LE / 33 kW teljesítményű traktorokhoz tervezték. Kompakt felfüggesztő szerkezettel rendelkezik, amely a fűkaszákat és annak súlypontját közelebb hozza a traktorhoz. A felfüggesztés közvetlenül a csiga mögött helyezkedik el, ez a kompakt kialakítás a lehető legjobb irányíthatóságot biztosítja munka közben. A DM4032S COMPACT a terményt



A Kubota Corporation és a Kilter AS partnerséget jelentett be a Kilter innovatív AX-1 precíziós gyomirtó robotjának közös tesztelésére és népszerűsítésére

csigás megoldás segítségével gyűjti össze. A csiga hatékony megoldást jelent a termény összegyűjtésére minimális talajszennyezés mellett. A csiga közvetlenül a kaszasin mögött helyezkedik el, és a levágott növényt a közép irányába tereli. A termény levegős, laza rendbe kerül, szemben a hagyományos tárcsás fűkaszák általában laposabb rendjével. Ennek köszönhetően a termény könnyebben felszedhető, minimális veszteséggel. A csiga kis tömegű, alacsony teljesítményigényű megoldás, amely ha-

tékonyan vezeti a terményt a traktor kerekei közé. Így a traktor kerekei nem haladnak át a levágott terményen, és elkerülhető a talajszennyezés miatti takarmányminőség-romlás. A terményterelő szárnyak állításával 1,0 m, 1,15 m és 1,30 m szélességű rend kialakítására képes. A teljes rugalmasság érdekében kevesebb mint 5 perc alatt a terményterelő szárnyak leszerelhetők, így 2,2 méteres széles terítés is megvalósítható.

*Az új COMPACT változatot kifejezetten kisebb teljesítményű, akár már 45 LE / 33 kW teljesítményű traktorokhoz tervezték*



## DÍZEL VS. ELEKTROMOS KOMPAKT TRAKTOROK:

## Melyik a jobb választás vállalkozásának?

A kompakt traktor kiválasztásakor olyan modellt kell találnia, amely megfelel vállalkozása egyedi igényeinek és a mindennapi feladatoknak. Évek óta a dízel traktorokat nagyra értékelik megbízhatóságuk és nagy igénybevételű munkákban nyújtott teljesítményük miatt, miközben az elektromos traktorok a fenntarthatóságnak és az alacsonyabb üzemeltetési költségeknek köszönhetően egyre nagyobb teret nyernek. Mindkét típusnak megvannak a maga előnyei és alkalmazási területei. Ebben a blogban összehasonlítjuk a lehetőségeket, hogy Ön a saját helyzetéhez legjobban illeszkedő döntést hozhassa meg.

Farkas Imre

## A DÍZEL KOMPAKT TRAKTOROK ELŐNYEI:

A dízel traktorok bevált teljesítményük és megbízhatóságuk miatt népszerű választásnak számítanak. A dízel modellek előnyei:

■ **BEVÁLT TELJESÍTMÉNY:** a traktorok hosszú ideje bizonyítanak az olyan intenzív munkákban, mint a szántás, kaszálás és a nehéz szállítás. Megalapozott hírnevük miatt megbízható választásnak számítanak.

■ **HOSSZÚ ÜZEMIDŐ:** a dízel traktorokat nem kell tölteni, és órákon át képesek megszakítás nélkül dolgozni. Ez továbbra is nagy előnyt jelent azokon a helyeken, ahol nincs elektromos hálózat.

■ **KÖNNYŰ ÜZEMANYAG-ELLÁTÁS:** a dízel üzemanyag világszerte elérhető, így szinte bárhol újratölthető – különösen hasznos több telephelyen működő, mobil vagy távoli munkavégzést folytató vállalkozások számára.

## A DÍZEL KOMPAKT TRAKTOROK HÁTRÁNYAI:

■ **MAGAS KARBANTARTÁSI KÖLTSÉGEK:** a dízel traktorok rendszeres karbantartást igényelnek, például olaj-,



A dízel modellek továbbra is praktikusak hosszú üzemidőt igénylő feladatoknál (fotó: Farkas Imre)

szűrő- és gyertyacserét, ami évente több ezer euróra is rúghat.

■ **KÖRNYEZETI HATÁS:** CO<sub>2</sub>-t és más káros anyagokat bocsátanak ki, amelyek rontják a levegő minőségét – különösen zárt terekben, például üvegházakban.

■ **SZIGORODÓ EMISSZIÓS ELŐÍRÁSOK:** a kormányzatok egyre szigorúbb szabályozásokat vezetnek be, ami azt jelenti, hogy a régebbi dízel modellek már nem felelnek meg, és cserére szorulhatnak.

■ **EMELKEDŐ ÜZEMANYAGÁRAK:** a dízel ára gyakran ingadozik, ami ki-

számíthatatlanná teszi az üzemeltetési költségeket.

## ELEKTROMOS TRAKTOROK

Az elektromos traktorok népszerűsége gyorsan növekszik. A környezeti előnyök mellett az elektromos hajtás csökkenti az üzemeltetési költségeket is. Csendes, emissziómentes működésük ideálissá teszi őket a szigorú környezetvédelmi elvárásokat támogató ágazatokban, például faiskolákban vagy vidámparkokban.

## ELŐNYÖK:

**EMISSZIÓMENTES MUNKAVÉGZÉS:** az elektromos traktorok nem bocsátanak ki káros kipufogógázokat, ami elengedhetetlen az egészségesebb munkakörnyezethez és a jobb levegőminőséghez – különösen értékes üvegházakban vagy más zárt terekben.

**ALACSONYABB ÜZEMELTETÉSI KÖLTSÉGEK:** az elektromos energia jóval olcsóbb, mint a dízel. Egy elektromos traktor energiafelhasználása körülbelül 1,50 euró óránként, míg egy dízel modellé 5 euró óránként vagy annál is több lehet.

**FENNTARTHATÓ ÉS KÖRNYEZETBARÁT:** az elektromos modellek csökkentik a vállalkozás szén-dioxid-lábnyomát és támogatják a fenntartható működést.

**ALACSONY ZAJSZINT:** zavaró motorzaj nélkül dolgozhat – ideális zajérzékeny környezetekben, például lovardákban vagy látogatóközpontokban.

**RUGALMAS AKKUMULÁTOR-OPCIÓK:** egyes gyártók extra akkumulátorcsomagokat kínálnak, amelyekkel az üzemidő akár 10 órára is meghosszabbítható – ideális intenzív munkaciklusok esetén.

## HÁTRÁNYOK:

**MAGASABB KEZDETI KÖLTSÉG:** az elektromos traktorok beszerzési ára magasabb – átlagosan 20–30%-kal több, mint a hasonló dízel modelleké. A támogatások segítenek, de a beruházás így is akadályt jelenthet.

**TÖLTÉSI INFRASTRUKTÚRA SZÜKSÉGES:** töltőállomásra van szükség, ami további idő- és költségigénynyel járhat, különösen távoli helyszíneken.

**KORLÁTOZOTT AKKUMULÁTOR-ÜZEMIDŐ:** extra akkumulátor nélkül az üzemidő 3–5 óra. A gyorstöltés 2,5 óra alatt elérheti a 80 %-ot, de tartalék akkumulátor nélkül nem lehetséges a folyamatos munkavégzés.

## MELYIK KOMPAKT TRAKTORT VÁLASSZUK?

Bár a dízel- és az elektromos kompakt traktorok sok tekintetben különböznek,



A kompakt dízel traktorok ott is előnyt élveznek, ahol az elektromosnak nincs kiépített töltési infrastruktúrája (fotó: Farkas Imre)



Az elektromos hajtású kompakt erőgépek ideálisak azok számára, akik csökkenteni szeretnék költségeiket és környezeti terhelésüket (fotó: Sándor Ildikó)

fontos hasonlóságokkal is rendelkeznek. Mindkettőt sokoldalú feladatokra terveztek, például szántásra, kaszálásra, szállításra és talajmunkákra. Erős teljesítményt és megbízható üzemelést kínálnak, így számos ágazatban megállják a helyüket – az állattenyésztéstől és faiskoláktól kezdve a rekreációs parkokon át egészen a természetvédelmi területekig. Mindkét hajtásláncú változat különféle kiegészítőkkel és munkagépekkel szerelhető fel, ezért a hajtásmódtól függetlenül széles körben alkalmazhatók. A dízel és az elektromos traktor közötti választás

teljes mértékben vállalkozása igényeitől és prioritásaitól függ. Az elektromos modellek alacsonyabb károsanyag-kibocsátással és kedvezőbb teljes birtoklási költségükkel (TCO) tűnnek ki, így ideálisak azok számára, akik csökkenteni szeretnék költségeiket és környezeti terhelésüket. A dízel modellek továbbra is praktikusak hosszú üzemidőt igénylő feladatoknál, illetve olyan területeken, ahol nincs kiépített töltési infrastruktúra. Mindkét típus megbízható teljesítményt és hatékony megoldásokat kínál a legkülönbözőbb munkákhoz.



HETECH

# Okos silók, gáze energiamentes szárítás – így gondolkodik a HETECH

Aki ma gabonát termel, annak a silója és szárítója már régen nem egyszerű „vas”. A terményben álló pénz, a kiszámíthatatlan időjárás, az energiaárak ingadozása és a munkaerőhiány együtt kényszerítik ki, hogy a tárolás és szárítás mögött tudatos mérnöki gondolkodás álljon. Erről szolt a HETECH kecskeméti szakmai napja is.

*Kristóf Imre*

## OKOS SILÓK, MEGALAPOZOTT DÖNTÉSEK

Az előadók egyik főszereplője a spanyol Gescaser cég szakembere, Amadeu Casane Sala volt, aki az „intelligens gabona-tárolás” gyakorlatát mutatta be. Egy na-

gyon gazdabarát mondattal foglalta össze a lényegét: a silóban valójában nem csak termény van, hanem sok pénz gabonaformában. Ebből következik, hogy a silóban zajló folyamatokat folyamatosan kell figyelni – különben a problémát csak akkor vesszük észre, amikor a veszteség már bekövetkezett.

## MIT TUD EGY MODERN SILÓFIGYELŐ RENDSZER?

A Gescaser több mint 4 évtized alatt, közel 50 országba exportálva több száz megvalósított projekt tapasztalatával fejlesztette ki saját silómonitoring-rendszerét. A szondákat és elektronikát házon belül gyártják, a rendszer

pedig moduláris: beilleszthető meglévő silótelepekbe. A rendszer alapját a silóban függőlegesen elhelyezett hőmérsékletszondák, a hozzájuk kapcsolódó elektronikai egységek és egy központi interfész adják, amely a számítógépes szoftver felé továbbítja az adatokat. Erre épülnek rá a kombinált hőmérséklet-páratartalom-szondák, CO<sub>2</sub>-szenzor a biológiai aktivitás jelzésére, időjárás-állomás, tetőszonda a páralecsapódás megelőzésére, valamint szintmérő radarrendszer. A rendszer lelke a szoftvere, amely nemcsak gyűjti, hanem értelmezi is az adatokat. Grafikonokon mutatja, hogyan hat egy-egy szellőztetési ciklus a termény hőmérsékletére, ábrázolja a siló keresztmetszeti hőeloszlását, jelzi az elmozdult vagy hibás szondákat.

### MIÉRT KÜLÖNÖSEN FONTOS EZ ANNAK, AKI SZÁRÍTÓT ÜZEMELTET?

A gyakorlatban a szárító és a siló ugyanannak a folyamatnak két fele. Sok gazdaságban még elkülönítve gondolkodnak róluk, pedig a szárítás hatása a silóban folytatódik. Ha a nedvességtartalom és a hőmérséklet nincs rendben, a problémák – penészedés, minőségvesztés – akár hetekkel később, már a tárolás alatt jelentkeznek.

A spanyol példák jól mutatták, hogy: minél hosszabb a tárolási idő, annál nagyobb a szerepe a folyamatos ellenőrzésnek;

a külső levegő állapotához igazított, automatizált szellőztetési stratégia valódi veszteségcsökkentő eszköz;

nagyüzemi szinten (pl. magyar, szerb, román telepeken) a monitoring és automatika már nem „extrának”, hanem alapfunkciónak számít.

Egy modern silómonitoring-rendszer tehát a szárítási technológiát kiegészítő és megvédő eszköz: gondoskodik arról, hogy amit a szárítóval elértünk, azt a silóban ne veszítsük el.

### GÁZ HELYETT ALTERNATÍV HŐ – HETECH MEGOLDÁSOK

**HETECH technológia:** gáz helyett alternatív hőforrásokkal üzemeltetni, anélkül, hogy a szárítót magát le kellene cserélni. Kardos László előadásában ismertette továbbá a HETECH-Anthera fejlesztésekkel megvalósított gázkiváltó megoldásokat,



A rendezvény a kecskeméti gyártelep csarnokában zajlott nagyszámú résztvevővel



Lemezhajlítás, élhajlító berendezéssel

dásaikat, amelyek során a mezőgazdasági alapanyagokból nyerhető hőenergia.

A koncepció lényege: a szárítóhoz egy külső hőtermelő egység (pl. biomasszakeresztő, melegvízes hőrendszer, egyéb hőforrás) kapcsolódik, a két rendszer közé pedig egy a telephez és szárítótípushoz méretezett hőcserélő és levegőelosztó modul kerül.

### PÉLDÁK MŰKÖDŐ TELEPEK BEMUTATÁSÁVAL

**Petrovszki Ádám** tervező megvalósított példákon keresztül mutatta be, hogyan épül fel egy gázkiváltó megoldás a gyakorlatban. Szó esett 2,5, 4,5 és 7MW-os tüzelőberendezésekről, hengeres szárítókhoz illesztett megoldásokról, nagy szikraoltó egységekről és a melegvízes hőcserélők különböző elrendezéseiről is. Hangsúlyozta, hogy a gázkiváltás ma már reális alternatíva, nem szükségszerűen jár új szárítóvásárlással; a siker kulcsa a telep adottságaira szabott mérnöki tervezés.

### TÖBB, MINT BERENDEZÉS: SZOLGÁLTATÁSCSOMAG GAZDÁKNAK

Külön kerekasztal előadásban foglalkoztak a pályázati lehetőségekkel is. Azok számára, akik szárító- vagy telepfejlesztést terveznek, ma már szinte elválaszthatatlan kérdés, hogy milyen támogatá-

sokból lehet finanszírozni a beruházást, milyen feltételekkel érdemes belevágni. A beszélgetés során részletesen áttekintették az egyes hivatalos folyamatok várható időigényét: az engedélyeztetés, a területmódosítás, a villamosenergia-kapacitás kialakítása és a szükséges hatósági egyeztetések mind olyan tényezők, amelyek érdemben befolyásolják a beruházások ütemét. A legfontosabb tanulságként hangsúlyozták, hogy azok az ügyfelek járnak sikerrel, akik időben megkezdik az előkészítést – az engedélyezési eljárástól a tereprendezen át a transzformátor-be-szerzésig.

### ÜZEMLÁTOGATÁS: A GYÁRTÁS RÉSZLETEI

Az előadások és kerekasztal beszélgetések után betekintést nyerhettek az érdeklődők a gyártási folyamatokba is. A modern lézeres vágóberendezés, az élhajlító és CNC esztergagépek kezelőinek precíz munkája eredményeként, szállításra kész berendezések sorakoztak a tárolótérben. A gyártási folyamatok megtekintése közben elhangzott, hogy a nagyobb sorozatú eszközök gyártása mellett mód van egyedi termékek elkészítésére is ugyanis a gyártó berendezések rugalmasan átprogramozhatóak a kívánt méreteknek megfelelően.

A gép immár közel 100%-ban a Pfanzelt saját fejlesztése, a hajtáslánctól a hátsó tengelyig

# Pfanzelt Pm Trac Generation 38

– új alapokon álló rendszertraktor a professzionális erdészeti és agrárfeladatokra

A Pfanzelt neve régóta összeforrt a németországi erdészeti gépfejlesztéssel, de a Systemschlepper Pm Trac megjelenése óta a gyártó egy olyan koncepciót képvisel, amely túlmutat a hagyományos traktorfelépítéseken. A 2004-es müncheni ZLF kiállításon bemutatott első Pm Trac jelentős figyelmet kapott, hiszen teljesen új irányt jelölt ki: a nagysorozatú mezőgazdasági alapgépek átalakítása helyett egy teljes egészében saját konstrukciójú traktor, amelyet eleve az erdőgazdálkodás és a speciális munkák igényeihez terveztek.

Farkas Imre

Fotók: pfanzelt.com

A Pm Trac 38 sorozat ezt az irányt viszi tovább, de sok tekintetben új fejezetet nyit. A gép immár közel 100%-ban a Pfanzelt saját fejlesztése, a hajtáslánctól a hátsó tengelyig. A központi vezetőfülke, a PSA-rendszerű munkaeszközcsatlakozási pontok felületek, a kiemelkedő teherbírású alváz és az új variaDRIVE hajtómű egy olyan rendszert alkot, amelyet kifejezetten kombinált erdészeti–mezőgazdasági felhasználásra optimalizáltak. A Pm Trac így nem egyszerűen traktor: egy moduláris felépítésű, több üzemágot

lefedő rendszerjármű, amely a legnagyobb igénybevételre készült.

## SAJÁT FEJLESZTÉSŰ HAJTÁSLÁNC

A Pm Trac 38-as széria egyik legfontosabb újdonsága a teljesen házon belül gyártott Transaxle egység. Amíg a korábbi Pm Trac gépek hátsó tengelye és a végáttétel ZF-gyártmány volt, addig ennél a szériánál a Pfanzelt saját konstrukciója került beépítésre. A bolygóműves kialakítású hátsó híd, a saját fejlesztésű alvázszerkezet, valamint az új, variaDRIVE fokozatmentes hajtómű együttese nemcsak a robusztus felépítést, hanem a kifejezetten erdészeti

terheléshez szabott tartósságot is biztosítja.

A hajtómű három előremeneti és két hátrameneti tartományt foglal magába, a vezérlése pedig automatikus motor-váltó koordinációt alkalmaz. A legfeltűnőbb tulajdonsága azonban a menetirányváltás minősége: a Pm Trac a hidrosztatikus rendszerekre jellemzően lágy, gyors irányváltást kínál, ami rakodáskor vagy daruzás közbeni pozícionálásnál egyértelmű előny.

A max. 40/50 km/h-s közúti sebesség, az automatikus fordulatszám-csökkentés a végsebesség közelében, valamint az egyedi sebességkorlátozási profilok (pl. talajmaróval vég-

zett munkánál) mind a hajtáslánc sokoldalúságát szolgálják.

### KÖZPONTI VEZETŐFÜLKE – OPTIMÁLIS RÁLÁTÁS ÉS ÁTGONDOLT MUNKAKÖRNYEZET

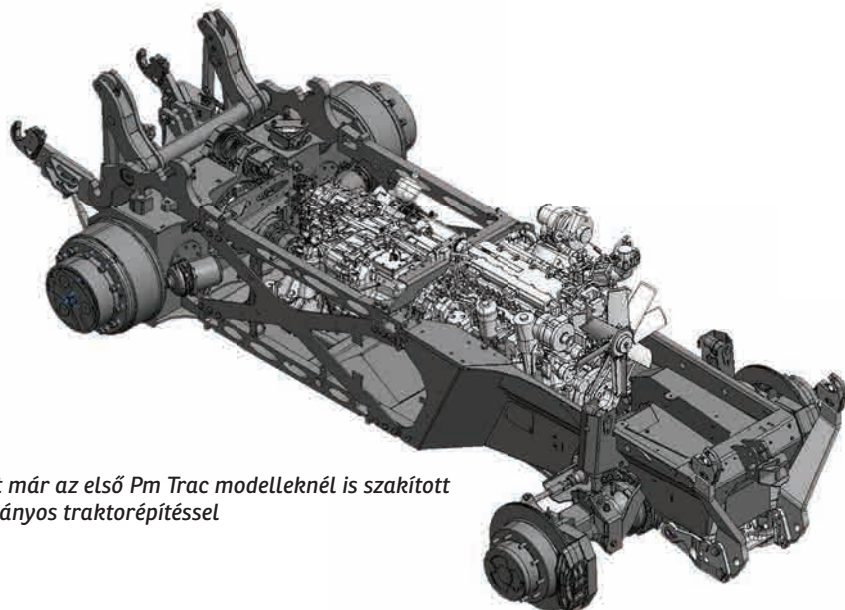
A Pfanzelt már az első Pm Trac modelleknél is szakított a hagyományos traktorépítéssel, amikor a kabint a gép vázának középső részére helyezte. Ez a megoldás a 38-as szériánál is megmaradt, tovább fejlesztett formában. A több mint 7 m<sup>2</sup> üvegfelület, a két nagyméretű tetőablak, az elektromosan 340°-ban elfordítható kezelőülés és a vele azonos irányban együtt forduló kezelőelemek olyan munkakörnyezetet teremtenek, amely főleg daruzásnál és erdészeti munkáknál óriási előny. A pneumatikusan rugózott XXL-kabin kialakításánál a rezgéscsillapításra és a zajszint mérséklésére is külön figyelmet fordítottak, a motor magas fordulatszáma mellett a belső zajterhelés érezhetően csökkent. A kabin ergonomiai elrendezésének külön specialitása a dönthető kormányoszlop, amely a törzskifejtési munkák során elengedhetetlen. Emellett egy teljes értékű, nagy méretű másodülés is helyet kapott, amely a kommunális üzemeknél vagy oktatásnál különösen fontos.

### RENDSZERFELÉPÍTÉS: NÉGY KÜLÖNBŐZŐ MUNKAESZKÖZKAPCSOLÁSI ZÓNA

A Pm Trac Generation 38 koncepciójának lényege a moduláris felépítés, amely négy alapvető szerelési területre oszlik:

- front hárompont függesztés
- hátsó hárompont függesztés
- speciális hátsó felépítményi tér a hátsó tengely felett
- opciós homlokrakodó-konzol

A hátsó felépítmény helye – közvetlenül az erős bolygóműves hátsó tengely fölött – ideális platform a daruk, csörlők és más erdészeti felépítmények fogadására. A PSA (Pfanzelt System-Aufnahme) szabvány gyorscsatlakozóként működik, amely szerszám nélkül, akár 20 percen belül lehetővé



A Pfanzelt már az első Pm Trac modelleknél is szakított a hagyományos traktorépítéssel



Az elektromosan 340°-ban elfordítható kezelőülés és a vele azonos irányban együtt forduló kezelőelemek



A Pfanzelt a Pm Trac-ot úgy tervezte, hogy az erdészeti felépítmény eltávolítása után a gép valamennyi fontos mezőgazdasági funkciója változtatás nélkül megmaradjon

teszi a daruk vagy csörlők le- és felszerelését. Ezzel a Pm Trac-ot az erdőgazdálkodási műveletekhez szükséges eszközök pillanatok alatt át le-

het konfigurálni – ez az a rugalmasság, amelyre más gyártók még ma is ritkán képesek.

Folytatás a 62. oldalon

Folytatás a 61. oldalról

**ERDÉSZETI FELADATOK: EGY GÉP, TÖBB MUNKAFOLYAMAT**

A rendszertraktor a legnagyobb hatékonyságot a fakitermelési folyamatban mutatja. A hátsó felépítményen elhelyezett daru és csörlő ideális a döntött anyag megközelítéséhez, mozgatásához és összegyűjtéséhez. A Pfanzelt több daruváltozatot kínál 10 méteres kinyúlású modellekig. A hidraulika-rendszer munkafolyamatonként programozható, így a daru reakcióideje, karakterisztikája, sebessége és finomvezérlése a kezelő igényeihez igazítható. A hidraulikusan vezérelt, dupla dobos csörlők 6 vagy 8 tonna vonóerővel dolgoznak. A Pfanzelt többtárcsás szinterlamellás kuplungmódja precíz, finom adagolást biztosít, a külön olajkör pedig megakadályozza a hidraulikarendszer túlmelegedését vagy szennyeződését. A csörlők vezérlése lehet elektromos nyomógombos, illetve rádiós, erdei munkánál utóbbi a gyakoribb. A nagy teljesítményű hidraulikarendszer – akár 200 l/min LS-áram és 350 bar zárt rendszer – lehetőséget ad hidraulikus erdészeti adapterek (forgófej-es vágó, mulcsozó, talajmaró) meghajtására is. A központi felépítmény és az egyenletes tömegeloszlás miatt a gép stabil marad még nagy gémkinyúlás mellett is.

**AGRÁRÜZEMEKBEN ÉS KOMMUNÁLIS FELADATOKNÁL IS TELJES ÉRTÉKŰ TRAKTOR**

A Pfanzelt a Pm Trac-ot úgy tervezte, hogy az erdészeti felépítmény eltávolítása után a gép valamennyi fontos mezőgazdasági funkciója változtatás nélkül megmaradjon. A hidraulika, a hárompontfüggesztés és a TLT-kimenet – még daruval felszerelve is – szabadon hozzáférhető.

**Mezőgazdasági felhasználások**

- talajművelő gépek üzemeltetése
- pótkocsivontatás 50 km/h közúti sebességgel
- szárzúzó, kaszák, szármaradvány-aprító, trágyaszóró, sorközművelő eszközök

**Kommunális célok**

- karbantartó zúzó és oldalkasza rendszerek
- sövénynyírók, ároktisztítók
- hómarók és szóróberendezések

Mivel a motorháztető és a homlokrészek könnyen szerelhetők, a közúti közlekedéshez szükséges világításrendszer és kerékburkolat átszerelése percek alatt elvégezhető. Erdészeti üzemmódnál a védőráccsal egybeépített takaróelemek kerülnek előtérbe, közúti használatnál pedig az eredeti lámpák és sárvédők.

**HIDRAULIKA ÉS POWERPACK – EXTRÉM ERŐKIFEJTÉS NAGY ENERGIAIGÉNYŰ ADAPTEREKHEZ**

A névleges 160 l/min (opcióban 200 l/min) LS-szivattyú mellett a Pm Trac külön Powerpack egységet is képes meghajtani, közvetlenül a variaDRIVE hajtómű segédhajtóművéről. Ez lehetővé teszi nagy hidraulika-teljesítményű munkaeszközök meghajtását akár 100 kW feletti teljesítménnyel. A zárt rendszerű 180 l/min–350 bar hidraulika az egyik legnagyobb ebben a kategóriában, ami a daru, csörlő és mulcsozó egyidejű üzemeltetésénél különösen mérvadó.

**INTELLIGENS SZOFTVER ÉS KEZELŐI PROFILOK – EGY GÉP, TÖBB KEZELŐ**

A kezelői állomás a Pfanzelt egyik legmodernebb fejlesztése: a kabinban elhelyezett érintőképernyős panel, valamint a kormány melletti külön útszaksz-display két, egymástól független funkcionális egységet alkot. A négy kezelőprofil mentése lehetővé teszi a joystickfunkciók kiosztását, a hidraulikus körök sebességének és karakterisztikájának beállítását, a darufunkciók paraméterezését, a TLT-kezelési automatikák kialakítását, a hajtáslánc karakterbeállításait. Ezek a funkciók nem csupán kényelmi előnyt jelentenek, hanem elengedhetetlenek a bérüzemi vagy többkezelős munkaszervezés során.



A Pm Trac így nem egyszerűen traktor: egy moduláris felépítésű, több üzemágot lefedő rendszerjármű

## KARBANTARTHATÓSÁG ÉS SZERELHETŐSÉG – ERDÉSZETI KÖRNYEZETBEN ALAPKÖVETELMÉNY

A Pfanzelt a szakmai visszajelzések alapján építette tovább a karbantartó hozzáférések rendszerét. Így a Pm Trac 38 dönthető kabinmodullal, könnyen nyitható motorházzal, sárvédő- és világítási modulok gyorsoldásával, csőr-lő és daru eltávolítása esetén teljesen hozzáférhető alvázzal rendelkezik. A padlóburkolat felnyitása integrált csőr-lős megoldással történik, amely a te-

repi szerelést még egyedül dolgozó kezelő számára is megkönnyíti. A kabin alatt több mint 400 liter üzemanyag és 40 liter AdBlue tartály kapott helyet, így hosszú üzemidő érhető el, ami erdészeti műszakokban különösen fontos.

## EGY GÉP, AMELY ÚJ KATEGÓRIÁT TEREMT

A Pfanzelt Pm Trac 38 a hagyományos traktorokkal nehezen összevethető konstrukció. A teljes egészében saját fejlesztésű hajtásláncre épített gép, a középre helyezett vezetőfülke,

a PSA alapú felépítményrendszer és a nagy teljesítményű, programozható hidraulikarendszer egy olyan erőgépet eredményez, amely erdészetben, agráriumban és kommunális üzemekben is magas műszaki színvonalat képvisel. A Pfanzelt ezzel a modellel gyakorlatilag külön kategóriát hozott létre: olyan rendszerjárművet, amely egyszerre több gép feladatát képes átvenni, ugyanakkor tartósságát és funkcionalitását teljes egészében a legnehezebb terepi körülményekre tervezték.



# Zoomlion mezőgazdasági gépek az Agritechnica 2025 kiállításon

A hannoveri Agritechnica hagyományosan nem csupán termékbemutató, hanem technológiai erőfelmérő is, ahol jól láthatóvá válik, milyen irányba halad a mezőgazdasági gépfejlesztés globálisan.

A 2025-ös kiállításon a kínai Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Co., Ltd. olyan műszaki tartalommal jelent meg, amely már nem az alacsony belépési küszöbű alternatívák körébe sorolható, hanem egyértelműen a nagyüzemi, magas teljesítményű és digitalizált mezőgazdasági technológiák mezőnyében kíván helyet foglalni. A bemutatott gépek fejlesztési irányát három kulcstényező határozta meg: a hibrid hajtásrendszerek integrációja, az intelligens gépvezérlés, valamint a nagy teljesítményű erőgépek és betakarítógépek üzemanyag- és energiafelhasználásának csökkentése.

Farkas Imre

**A** Zoomlion standján kiállított traktorok és kombájnok esetében a hangsúly nem egyetlen modellre, hanem egy átfogó műszaki filozófiára helyeződött. Ennek középpontjában az úgynevezett elosztott intelligens elektromos hajtásrendszer áll, amely a hagyományos mechanikus erőátvitelt részben vagy teljes egészében villamos hajtóelemekkel egészíti ki. A gyártó szerint ez a megközelítés nem csupán az energiahatékonyságot javítja, hanem a gépterhelés-eloszlást, a vonóerő-szabályozást és az automatizált munkavégzés pontosságát is kedvezően befolyásolja.

## HIBRID NAGYTRAKTOR – DV3504

A Zoomlion traktorportfóliójának műszaki csúcsát a DV3504 hibrid nagytraktor képviselte. Névleges teljesítménye a 350 lóerős kategóriába sorolja, azonban a hagyományos besorolásnál lényegesebb a hajtáslánc felépítése. A DV3504 belső égésű dízelmotorját egy elosztott elektromos hajtásrendszer egészíti ki, amely külön elektromos egységekkel látja el a hajtott tengelyeket, a segédhajtásokat és a hidraulikus rendszert.

A MIDD (Modular Intelligent Distributed Drive) rendszer lényege, hogy a mechanikus főhajtás tehermentesítésével a villamos motorok a pillanatnyi terheléshez igazodva segítik vagy részben kiváltják a dízelmotor munkáját. Ez különösen nagy vonóerő-igényű műveleteknél – például mélylazításnál, nagyszélességű kultivátorozásnál vagy nehéz tárcsás talajmunkáknál – jelent előnyt. A gyártó adatai szerint a traktor maximális vontatóereje eléri a 119 kN-t, miközben az üzemanyag-felhasználás a hagyományos, tisztán mechanikus hajtású traktorokhoz képest számottevően csökken.

A hidraulikus rendszer szintén a hibrid koncepcióhoz igazodik. A DV3504 változtatható térfogatáramú, villamos hajtású hidraulikaszivattyút alkalmaz, amely legfeljebb 227 liter/perc térfogatáramot biztosít. Ez lehetővé teszi nagy hidraulikaigényű munkagépek – például összetett vetőgépek vagy kombinált talajművelő eszközök – stabil üzemeltetését anélkül, hogy a motorfordulatszámot tartósan magas szinten kellene tartani.

A traktor futóműve nehéz üzemi környezetre készült. Az első és hátsó tengely terhelhetősége, valamint a vázszerkezet kialakítása a nagy tömegű függesztett és vontatott eszközök

használatát célozza. A fülke zajszintjét többretegű hangszigeteléssel csökkentették, a légrugós ülés és az aktív rezgéscsillapítás pedig hosszú munkanapokon is elfogadható kezelői komfortot biztosít.

## INTELLIGENS VEZÉRLÉS

A Zoomlion gépeinek egyik központi eleme a Zpilot Pro autonóm vezérlőrendszer. Ez a platform nem önálló, vezető nélküli üzemre készült, hanem a precíziós gazdálkodás követelményeihez igazodó automatizált munkafolyamatokat támogatja. A rendszer több műholdas helymeghatározási jelet használ, RTK korrekcióval centiméteres pontosságot érve el.

A traktor és a munkagép közötti kommunikáció ISOBUS-alapú, de a Zoomlion saját fejlesztésű szoftverregeget alkalmaz, amely lehetővé teszi az energia- és terhelésmenedzsment összehangolását. A rendszer figyeli a vonóerőt, a talajellenállást és a gép dőlésszögét, és ezek alapján szabályozza az elektromos rásegítést, a motorfordulatszámot és a hidraulikus teljesítményt. Ennek eredményeként a gép terhelése egyenletesebbé válik, ami nemcsak az üzemanyag-fogyasztásra, hanem az alkatrészek élettartamára is kedvezően hat.

Folytatás a 66. oldalon



*A DV3504 névleges teljesítménye a 350 lóerős kategóriába sorolja, azonban a hagyományos besorolásnál lényegesebb a hajtáslánc felépítése (fotók: Sándor Ildikó)*

Folytatás a 64. oldalról

### HIBRID KOMBÁJN – H7-600E

A betakarítógépek közül a legnagyobb figyelmet a H7-600E hibrid kombájn kapta. A gép fejlesztésénél a Zoomlion célja az volt, hogy a nagy teljesítményű, széles vágóasztalokkal dolgozó kombájnok energiaigényét mérsékelje, miközben a betakarítási teljesítmény nem csökken. A H7-600E esetében a cséplő- és tisztítórendszer meghajtása részben villamos motorokkal történik, amelyek a terhelés függvényében kapcsolódnak be.

A hagyományos mechanikus hajtású kombájnoknál a cséplőszerkezet, a szeparálás és a tisztítás energiaigénye jelentős, és gyakran a maximális terheléshez méretezett hajtásláncot alkalmaznak. A Zoomlion hibrid megoldása ezzel szemben moduláris teljesítményfelvételt tesz lehetővé. Az elektromos motorok csak akkor vesznek fel nagyobb teljesítményt, amikor a termény mennyisége vagy nedvességtartalma ezt indokolja.

A gyártó adatai szerint a H7-600E akár 30 százalékos energia-megtakarítást is elérhet azonos betakarítási teljesítmény mellett. A gép vezérlőrendszere folyamatosan monitorozza a terményáramlást, a dobterhelést és a veszteségeket, és ezek alapján optimalizálja a hajtást. Ez különösen változó hozamú táblákon jelent előnyt, ahol a hagyományos beállítások gyakran kompromisszumokra kényszerítik a kezelőt.

### ALVÁZ, JÁRÓSZERKEZET ÉS KARBANTARTHATÓSÁG

A Zoomlion gépek konstrukciójánál érzékelhető az ipari nehézgépgyártásból hozott tapasztalat. A traktorok és kombájnok vázszerkezete robusztus, túlméretezett csomópontokkal és nagy teherbírású csapágyazással készült. A járószerkezeteknél a hangsúly a hosszú távú terhelhetőségen és a stabilitáson van, nem pedig a tömeg minimalizálásán.

A karbantartási pontok elérhetőségét a kiállított gépeken jól látható módon alakították ki. A napi ellenőrzési pontok egy oldalról hozzáférhetők, a villamos hajtásmódulok pedig cserélhető egységekként jelennek meg. Ez a megoldás a gyártó szerint csökkenti az állásidőt, különösen nagyüzemi környezetben, ahol a betakarítási időszakban a javítási lehetőségek korlátozottak.

### RABE ÖRÖKSÉG ÉS INTEGRÁCIÓ

A Zoomlion agrárportfóliójába tartozó RABE munkagépek szintén fontos szerepet kaptak az Agritechnica-bemutatón. Ezek az eszközök – például a többtestű ekék, lazítók és tárcsás boronák – a német mérnöki hagyományokra épülnek, ugyanakkor a Zoomlion erőgépeivel integrált vezérlést kaptak. A cél az volt, hogy a traktor és a munkagép egyetlen rendszerként működjön, megosztva a terhelési és beállítási adatokat.

A munkagépek esetében a hangsúly a szerkezeti szilárdságon, az állítható-





*A betakarítógépek közül a legnagyobb figyelmet a H7-600E hibrid kombájn kapta*

ságon és a különböző talajtípusokhoz való alkalmazkodáson van. A mechanikus beállítások mellett megjelennek az elektronikus pozíció- és terhelésérzékelők, amelyek a traktor vezérlőrendszerével kommunikálva segítik az optimális munkamélység és vonóerő beállítását.

#### **MÉRNÖKI MÉRLEG**

A Zoomlion Agritechnica 2025-ös szereplése műszaki szempontból azt mutatta meg, hogy a kínai gyártó nem csupán követni kívánja az európai fejlesztési irányokat, hanem saját megoldásokkal próbál belépni a nagy teljesítményű, digitalizált mezőgazdasági gépek piacára. A hibrid hajtásrendszerek, az elosztott elektromos meghajtás

és az integrált vezérlés mind olyan elemek, amelyek hosszabb távon is meghatározhatják a gépek üzemeltetési költségeit és alkalmazhatóságát.

Hogy ezek a konstrukciók miként állják meg a helyüket a gyakorlati, üzemszerű használat során, az a jövő zenéje. Műszaki szinten azonban egyértelműen látható, hogy a Zoomlion a mezőgazdasági gépgyártásban már nem kívülállóként, hanem komoly fejlesztési ambíciókkal rendelkező szereplőként jelent meg Hannoverben. Arra is mérget vehet bárki, hogy a Zoomlion hosszú távra tervezi az európai piacon, hiszen már egy nagy múltú német gépgyártó már megvett, a következőt pedig épp hazánkban építi fel.



# Tendenciák a növényvédelmi technikában

A kémiai növényvédelem egyre nagyobb mértékben kerül a nyilvános viták középpontjába, mind a lakosság, mind a politika részéről. Eközben azonban nem szabad elfelejteni, hogy növényvédelem nélkül többé nem lenne biztosított az élelmezésbiztonság. Ebben a feszült szabályozási térben az alkalmazástechnika fejlődése nagy előrelépést nyújthat, hiszen itt elsősorban arról van szó, hogy a mind kevesebb rendelkezésre álló növényvédő szert még pontosabban, hatásosabban és környezetkímélőbbben lehessen kijuttatni.

Harald Kramer, Münster Észak-Rajna-Vesztfália Mezőgazdasági Kamara, növényvédelmi szolgálat (A DLG Német Mezőgazdasági Társaság engedélyével)

Forrás: [agritechnica.com](http://agritechnica.com)

**S**ok gyakorló gazdálkodó számára jelenleg biztosan felmerül a kérdés, hogy vajon egy új növényvédelmi permetező beruházása egyáltalán megtérül-e még. Ám nagyon gyorsan felismerhető, hogy a növekvő világnépszerűség és a mezőgazdasági területek folyamatos csökkenése mellett tulajdonképpen az egyetlen logikus következtetés az kell legyen, hogy még intenzívebben kell művelni a megmaradó területeket az élelmezés biztosításához. Viszont a fő kérdés, hogy hol találhatóak az termesztéstechnológiai rendszerekben olyan megújulási lehetőségek annak érdekében, hogy a ter-

méseket biztosítani lehessen anélkül, hogy olyan szempontokat hagynánk figyelmen kívül, mint a környezet vagy a fenntarthatóság?

A politika olyan nagy kihívásokat szab meg a gyakorlat számára, mint a Green Deal, a Farm to Fork stb. Ez azt jelenti, hogy szertakarékosságot kell elérni a növényvédelemben, azonos biológiai hatás és jó terméseredmények mellett. Ugyanis minden megtakarítá-

meéseket biztosítani lehessen anélkül, hogy olyan szempontokat hagynánk figyelmen kívül, mint a környezet vagy a fenntarthatóság?

A politika olyan nagy kihívásokat szab meg a gyakorlat számára, mint a Green Deal, a Farm to Fork stb. Ez azt jelenti, hogy szertakarékosságot kell elérni a növényvédelemben, azonos biológiai hatás és jó terméseredmények mellett. Ugyanis minden megtakarítá-

A permetező egyik eleme alapvető – a keret (fotó: Sándor Ildikó)



si törekvés mellett is egészségesen kell tartani a kultúrnövényeket, hogy megfelelő termést hozzanak. E háttér előtt olyan területek, mint a sorközművelési kapatechnika, a sávpermetezés, a Spot Spraying, a mesterséges intelligencia stb. óriási jelentőséggel bírnak annak érdekében, hogy megfeleljenek ezeknek a céloknak. A gyakorlat jelenleg is annak a küszöbén áll, hogy a már eleve nagyon pontos növényvédelmet még pontosabbá tegye. Itt kínál a mezőgazdasági gépipar sok új, vagy továbbfejlesztett innovációt, hogy a már így is magas kijuttatási pontosságot még tovább fokozza.

A mechanikus gyomirtás és a sávpermetezési technika kombinációja a soros kultúrákban már megérkezett a gyakorlatba. A logikus továbbfejlesztés és a növényvédőszer-megtakarítás hatalmas potenciálja jelenleg a pontoszerű kezelésben, a Spot Sprayingben látható. A továbbfejlesztett előrejelző modellek, amelyek szorosan kapcsolódnak a kijuttatástechnikához, továbbfejlesztett szenzorokkal, kijuttatási térképekkel, mesterséges intelligenciával, programokkal és fúvókatechnikákkal együtt a mezőgazdaságot a még fenntarthatóbb jövőre állíthatják be. A permetező jobb vagy bővített kihasználtsága is – elektronika vagy folyékony műtrágya kijuttatása révén –



A mai feltételek mellett megállapítható, hogy az elsodródáscsökkentő fúvókák területén gyakorlatilag minden gyártó kínál többféle fúvókátípusokat (fotó: Farkas Imre)

sok új lehetőséget kínál a gyakorlati felhasználónak, amelyeket figyelembe kell venni egy új gép vásárlásakor.

### A MUNKATELJESÍTMÉNY OPTIMALIZÁLÁSA

Sok gépgyártó bővíti portfólióját fronttartályos rendszerekkel, tartálytérfogatokkal és önjáró gépekkel. Itt gyakorlatilag semmilyen felhasználói igény nem marad teljesítetlen. Viszont a permetező tényleges mérete mellett a permetező feltöltési logisztikájának is nagy jelentősége van. Ez a jövőre várt digitális növényvédőszer-címké-

nél kezdődik, folytatódik a zárt töltőrendszerekkel (CTS, Closed Transfer Systems), és gyorsan eljut az optimális fúvókatechnikához. Pontosan a CTS-rendszerek szereznek egyre nagyobb jelentőséget, mivel ezeknél a felhasználó védelme maximális figyelmet kap, és a növényvédő szerek adagolási pontossága folyamatosan növekszik. Minden területben közös az optimális műszaki felszereltség az adott régió gazdasági szerkezetéhez. Mert pusztán gyorsabban haladni a legtöbb esetben nem működik.

Folytatás a 70. oldalon



Folytatás a 69. oldalról

**NÖVÉNYVÉDŐSZER-MEGTAKARÍTÁS**

Az utóbbi időben különösen a növényvédő szerek megtakarítására irányuló politikai elvárások hoztak nagy mozgást az ágazat kutatási fókuszai-ba. Hiszen e téma nélkül biztosan nem foglalkoznának ennyien a sávos kijuttatással, különböző sorközművelő kaparendszerekkel kombinálva, Spot Sprayinggel, kijuttatási térképekkel stb. Különösen a sorközművelő kultivátoroknál emelték új technikával a régi, jól bevált rendszert magasabb szintre. A különböző kaptagok mellett kamera-vezérlés és oldalirányban állítható kerekek teszik lehetővé, hogy sok kapa még pontosabban dolgozzon. Ilyen rendszerek a klasszikus kapáskultúrákban, mint a cukorrépa, kukorica és burgonya, jelentős megtakarítási potenciált kínálnak a növényvédő szereknél.

A sávos kijuttatás is felhasználóbarátabbá vált az új fúvókák és permetezőrendszerek révén. A gyakorlati felhasználó a fülkéből választhat, hogy teljes területkezelést vagy sávpermetezést szeretne-e végezni. Az eufóriát azonban kissé vissza kell fogni. Amellett, hogy a sorközművelő kapa a porosabb, száraz körülményeket kedveli, míg a permetező inkább a nedveset, a tábla heterogenitása is probléma lehet. Hiszen a vetéstechnika is integrálásra szorul egy ilyen rendszerbe. Az, hogy a teljes gazdaság RTK-kormányzási rendszerekkel legyen felszerelve, szinte magától értetődik. Még ha a sávos kijuttatást permetezőgéppel is végzik, jelen-



A sávos kijuttatás is felhasználóbarátabbá vált az új fúvókák és permetezőrendszerek révén (fotó: Sándor Ildikó)

leg a fordulósávokban és a dombos területeken szinte megoldhatatlan problémák adódnak, így ott teljes területkezelést kell végezni. A soron belüli kapálás sem olyan egyszerű, mint amilyennek hangzik. A felhasználó tehát minden modulra és technikai megoldásra van utalva, hogy a különféle feltételek mellett a lehető legnagyobb megtakarítást érje el.

Ha tovább lépünk a pontszerű kijuttatás irányába, akkor végleg a csúcstechnológia kategóriába érkezünk.

Ilyen növényápolási rendszerekkel valóban csak azokat a felületeket lehet kezelni, amelyek feltétlenül növényvédő szert igényelnek. Ehhez azonban a permetező egyik eleme alapvető – a keret. Mert minden pontosság, fúvókatechnológia és precíz gyomfelismerés ellenére egy dolog vitathatatlan: ha a keret nem követi a felszínt optimálisan, akkor nincs értelme centiméteres foltméretekről beszélni. Ezen a területen talál gazdára az úgynevezett Patch Spraying. Ezzel szinte bármely meglévő



ISOBUS-permetező használható megfelelő digitális feloldásokkal. Előnye a „standardtechnika” normál fúvókákkal való használata, mivel csupán a szakaszok kapcsolódnak. Ez ugyan kisebb megtakarítási potenciált jelent, de a pontos kijuttatás alkalmazásába való belépéshez ideális megoldásnak tűnik. Hiszen nem kell azonnal új permetezőt vásárolni, hanem előzetesen készített kijuttatási térképekkel jó védekezési eredmény érhető el, növényvédőszer-megtakarítással.

Az alternatívák – a kémiai védekezés vagy a sorközművelő kapa mellett – lassan figyelmet kapnak a mezőgépiparban. Olyan sávkezelő rendszerek is megjelentek, amelyek lézertechnikával „veszik kezelésbe” a gyomokat. Ennek előnye, hogy még közelebb lehet kerülni a kultúrnövényhez, mivel érintésmentesen működik. Ilyen rendszerekben bizonyosan sok potenciál rejlik a gyomirtás jövőjére nézve.

### MELYIK FÚVÓKA A LEGJOBB?

A mai feltételek mellett megállapítható, hogy az elsodródáscsökkentő fúvókák területén gyakorlatilag minden gyártó kínál olyan fúvókátípust, amelyek a kompakt injektoros és

a hosszú injektoros fúvókák közé sorolhatók. A gyakorlati felhasználó széles kínálatból választhat a JKI által elismert, sodródáscsökkentő fúvókák közül, hogy az üzemi igényeihez a megfelelő fúvókát válassza. Figyelni kell azonban továbbra is arra, hogy ne csak a sodródás csökkentését optimalizáljuk, és közben ne feledkezzünk meg a biológiai hatásról. Ez főként akkor fontos, amikor az egyre csökkenő vízmenyiségekre vagy a növekvő menetsebességekre gondolunk. A fő cél az alkalmazási minőség biztosítása, elegendő fedettséggel és szükség esetén megfelelő állományátjutással. Továbbá a Dropleg (szórócsöves) rendszer például repcében és burgonyában lehetőséget kínál a méhkímélő növényvédelemre.

A pulzusszélesség-modulált fúvókák területén is látható, hogy a technika néha még továbbfejlesztésre szorul, hiszen évtizedek óta beszélnek róla. Most azonban olyan rendszerek jelennek meg, amelyek 20–100 Hz frekvenciával megbízhatóan működnek, és különböző lehetőségeket váltanak valóra. A kanyar-kompenzáció, a Spot Spraying, vagy a kereten belül változtatható kijuttatási mennyiség stb. mellett ezek a rendszerek óriási potenciált mu-

tatnak arra, hogy megfeleljenek a gyakorlat folyamatosan növekvő követelményeinek és előírásainak. A meglévő korszerű permetezők is felszerelhetők ilyen utólagos megoldásokkal, hogy magasabb technikai szintre kerüljenek.

A végén azonban a betegségek, rovarok és gyomok elleni védekezés sikeressége dönt a gyakorlati elfogadottságról. Hiszen minden megtakarítási vita mellett egy dolgot nem szabad elfelejteni: a gazda arra törekszik, hogy mindig csak annyi növényvédő szert juttasson ki, amennyi feltétlenül szükséges az egészséges élelmiszerek előállításához – és ez már sok éve így van.

### AUTONÓM RENDSZEREK

Az autonóm rendszerek – egyszerűen szólva a robotok – területén nagyon nagy aktivitás figyelhető meg. A sorközműveléstechnika területén már több rendszer elérhető a piacon, miközben alig találni permetező robotot a szántóföldeken. Itt ugyanis még komoly akadálynak látszik, hogy a növényvédő szerek kijuttatásának felületes igénye – sok jogi korláttal együtt – még túl magas ahhoz, hogy ezek a robot technológiák a gyakorlatban megjelenjenek.



*A sorközművelő kultivátoroknál emelték új technikával a régi, jól bevált rendszert magasabb szintre (fotó: Fodor Mihály)*



# TADUS T16.20 – egy elektromos traktor új rendszerlogikája

Az elektromos hajtás térnyerése a mezőgazdasági erőgépek világában hosszú ideig inkább kísérleti vagy speciális felhasználásokhoz kötődött. A legutóbbi Agritechnicán bemutatott TADUS T16.20 fejlesztése azonban azt mutatja, hogy az elektromos hajtás már nem csupán alternatív megoldásként jelenik meg, hanem egy olyan átfogó rendszer részeként, amely a traktor szerepét újragondolja a gazdaság energia- és munkaszervezésében. A dél-németországi székhelyű TADUS GmbH által fejlesztett modell nem egy meglévő dízeltraktor elektromos átalakítása, hanem teljes egészében elektromos üzemre tervezett univerzális traktor, amelynek konstrukcióját az energiatárolás, az energiaelosztás és a hajtás decentralizált logikája határozza meg.

Farkas Imre

Fotók: [tadus.com](http://tadus.com)

## NEM ÁTALAKÍTÁS, HANEM ÚJRATERVEZÉS

A T16.20 esetében a fejlesztés egyik legfontosabb alapelve az volt, hogy az elektromos hajtás előnyeit ne egy hagyományos traktor mechanikai kötöttségeihez igazítsák. Ennek eredményeként a gép hajtáslánca nem tartalmaz klasszikus értelemben vett főtengelyt, sebességváltót vagy mechanikus teljesítményelosztó egységeket. A teljes rendszer egy központi, nagy kapacitású akkumulátorra épül, amelyből az egyes fogyasztók – a hajtott tengelyek, a hidraulika és a teljesítményleadó tengelyek – külön elektromos motorokon keresztül kapják meg az energiát.

Ez a megoldás alapvetően eltér a dízeltraktoroknál megszokott felépítéstől, ahol a motor fordulatszáma és nyomatéka közvetlenül határozza meg az összes csatlakoztatott egység működését. A TADUS konstrukciójában az egyes funkciók egymástól függetlenül szabályozhatók, és nem kényszerülnek kompromisszumokra a mechanikai kapcsolatok miatt.

## ELEKTROMOS HAJTÁSLÁNC ÉS TELJESÍTMÉNY

A TADUS T16.20 folyamatos teljesítménye 80 kW, ami hozzávetőleg 110 lóerőnek felel meg, míg a csúcsteljesítmény eléri a 120 kW-ot, azaz mintegy 160 lóerőt. Ez a teljesítményszint a középkategóriás univerzális traktorok mezőnyébe sorolja a gépet, ahol a szántóföldi, teleti és kommunális feladatok egyaránt megjelennék.

A haladási sebesség fokozatmentesen szabályozható –20 és +40 km/h között. A negatív irányú tartomány a precíz manőverezést és speciális munkavégzéseket segíti, míg a 40 km/h-s felső határ közötti közlekedéshez és gyors telephelyi mozgáshoz biztosít megfelelő tartalékot. A sebességszabályozás elektromos úton történik, így nincs szükség hagyományos értelemben vett váltóműre.

## DECENTRALIZÁLT ENERGIAELOSZTÁS

A T16.20 hajtásrendszerének egyik legfontosabb sajátossága a decentralizált elektromos energiaelosztás. A központi akkumulátorból az energia külön

motorokon keresztül jut el a következő egységekhez:

- első tengely hajtása,
- hátsó tengely hajtása,
- hidraulikarendszer,
- első teljesítményleadó tengely,
- hátsó teljesítményleadó tengely.

E megoldás előnye, hogy nincs mechanikus kapcsolat a fogyasztók között, így például a haladási sebesség változása nincs közvetlen hatással a TLT fordulatszámára, és fordítva. A teljes rendszer működését egy központi vezérlőegység irányítja, amely az aktuális terhelések, az energiatároló állapota és a kezelő által megadott prioritások alapján osztja el az energiát.

## AKKUMULÁTORRENDSZER ÉS GYORSCSERE

A TADUS T16.20 energiatároló egysége egy közel 200 kWh kapacitású lítium-ion akkumulátor. A dokumentáció 196–200 kWh közötti értéket említ, ami arra utal, hogy a végleges kapacitás a fejlesztés lezárásakor alakul ki. Az akkumulátor gyorscserélhető kivitelben készül, a csereidő a gyártó adatai szerint körülbelül öt perc.

A gyorscsere rendszer kialakítása során fontos szempont volt, hogy az akkumulátor eltávolítása és visszahelyezése ne korlátozza az első és hátsó függesztőszerkezet, valamint a homlokrakodó használatát. Ez különösen azoknál az üzemeknél lehet lényeges, ahol a traktor folyamatos munkában van, és az akkumulátorcsere a napi üzemmenet részeként jelenik meg.

## ÜZEMIDŐ ÉS ENERGIAMENEDZSMENT

Egy feltöltött akkumulátorral a T16.20 üzemideje a munkavégzés jellegétől függően 5–8 óra. Az elektromos hajtás hatásfoka miatt a felhasznált energia jelentős része közvetlenül a hasznos munkára fordítódik, ugyanakkor az intenzív hidraulikus vagy

*Folytatás a 74. oldalon*



Folytatás a 73. oldalról

TLT-terheléssel járó munkák esetén az üzemidő csökkenhet.

A gép egyik különleges tulajdonsága, hogy bidirekcionális energiatárolóként is funkcionál. Ez azt jelenti, hogy nemcsak tölthető, hanem vissza is képes táplálni elektromos energiát. AC oldalon 22 kW-os, DC oldalon 120 kW-os töltési és kisütési teljesítmény áll rendelkezésre. Ez lehetőséget ad arra, hogy a traktor része legyen a gazdaság teljes energiamedzsmment-rendszerének.

### A TRAKTOR, MINT ENERGIATÁROLÓ EGYSÉG

A TADUS koncepciójában hangsúlyos szerepet kap az a megközelítés, amely szerint a traktor nem csupán

munkagép, hanem mobil energiatároló is. A rendszer alkalmas arra, hogy:

- kiegyenlítse az elektromosenergia-termelés és -fogyasztás napi ingadozásait,
- ideiglenes puffertárolóként működjön,
- adott esetben hálózati betáplálásra is alkalmas legyen.

Ez különösen azoknál a gazdaságoknál jelenthet előnyt, ahol saját elektromosenergia-termelés – például foto-

voltaikus rendszer – működik. A traktor ilyenkor nemcsak felhasználja az energiát, hanem tárolja is, majd szükség esetén visszatáplálja azt a gazdaság fogyasztói számára.

### HIDRAULIKARENDSZER RÉSZLETEI

A TADUS T16.20 hidraulikarendszere load-sensing, illetve e-load-sensing elven működik. Az alapértelmezett térfogatáram 75 liter/perc, amely opcionálisan 100 liter/percig növelhető.



A maximális üzemi nyomás 200 bar. A hátsó hárompont-függesztés maximális emelőképesége 5000 kg, míg az opcionális első függesztésé 3000 kg. Az elektrohidraulikus vezérlőtomb alapkiépítésben két kettős működésű és egy egyszeres működésű szelepet, valamint szabad visszafolyást tartalmaz. A hidraulikaszelepek vezérlése joystickkal, nyomógombokkal vagy a kezelőfelület érintőkijelzőjén keresztül történhet, a konfiguráció az üzem igényeihez igazítható.

### TELJESÍTMÉNYLEADÓ TENGELYEK

A T16.20 első és hátsó teljesítményleadó tengelye egyaránt fokozatmentesen szabályozható 0–1000 ford./perc tartományban. A TLT-k terhelés alatt kapcsolhatók, ami elektromos hajtás esetén konstrukciós szempontból egyszerűbben megvalósítható, mint mechanikus rendszereknél. Az elektromos energiaelosztásnak köszönhetően a TLT fordulatszáma független a haladási sebességtől, ami bizonyos munkaműveleteknél pontosabb szabályozást tesz lehetővé.

### ALVÁZ, MÉRETEK ÉS TÖMEGEK

A TADUS T16.20 méretei a középkategóriás univerzális traktorokhoz igazodnak. A gép hossza 4600 mm, szélessége 2440 mm, magassága 3150 mm. A tengelytáv 2700 mm, ami megfelelő stabilitást biztosít különböző munkakörülmények között. A saját tömeg 8100 kg, a megengedett legnagyobb össztömeg 10 800 kg. A dokumentáció alapján többféle gumibaroncs-kombináció is elérhető, így a gép a szántóföldi és telepi felhasználásokhoz egyaránt igazítható.

### KEZELŐFÜLKE ÉS ERGONÓMIA

A fülke kialakítása korszerű komfortszintet céloz meg, panorámatetővel és átgondolt kezelőfelületekkel. Az elektromos hajtás egyik járulékos előnye a csendesebb működés, amely hosszabb munkavégzés során csökkentheti a kezelő terhelését.

A kezelőszervek elrendezése az elektromos hajtás sajátosságaihoz igazodik, a kezelő közvetlen visszajelzést kap az energiafelhasználásról, az akkumulátor állapotáról és az egyes fogyasztók terheléséről.

### FEJLESZTÉSI HÁTTÉR ÉS TÁMOGATÁS

A TADUS T16.20 fejlesztését a Bajor Tartományi Gazdasági Minisztérium támogatja, a Bajor Energiakutatási Program keretében. Ez arra utal, hogy a projekt nem pusztán egy új traktor piacra vezetéséről szól, hanem egy szélesebb energetikai és mezőgazdasági koncepció része.

A fejlesztés során a gyártó együttműködik mezőgazdasági üzemekkel, oktatási intézményekkel és kutatóhelyekkel, ami lehetőséget ad arra, hogy a konstrukciót valós üzemi körülmények között teszteljék és finomítsák.

### KILÁTÁSOK ÉS ÉRTELMEZÉSI KERET

A TADUS T16.20 nem csupán egy új hajtású traktor, hanem egy olyan rendszer része, amely a mezőgazdasági üzemek energiafelhasználását és munkaszervezését egységben kezeli. A gyorscserés akkumulátor, a bidirekcionális energiatárolás és a decentralizált hajtáslánc együttesen olyan műszaki megoldásokat képviselnek, amelyek túlmutatnak a hagyományos traktorfejlesztés keretein.

Hogy ez a koncepció hosszú távon milyen mértékben terjed el, azt nemcsak a műszaki paraméterek, hanem az energiaárak, a szabályozási környezet és az üzemek beruházási lehetőségei is meghatározzák. A TADUS T16.20 mindenestre jól mutatja, hogy az elektromos hajtás a mezőgazdasági erőgépek világában már nem elméleti kérdés, hanem egyre inkább gyakorlati alternatíva.



# Röpitőtárcsás és pneumatikus műtrágyaszórók konstrukciói, hazai kínálatuk

A hazai mezőgazdasági gyakorlatban a szilárd műtrágyák felszíni kijuttatására, kiszórására – számos előnyös tulajdonsága miatt – döntő többségében röpitőtárcsás műtrágyaszóró gépeket használnak. A röpitőtárcsás műtrágyaszóró gépek a felépítésüket és működésüket tekintve kiforrott konstrukciók. Azonban az input, nevezetesen a műtrágyaárak, árának növekedése, és a meglévő vonatkozó szabályok további szigorodása miatt, a gyártók továbbra is hatékonyan fejlesztik a konstrukciókat, pontosabban távvezérléssel működő elektromos, vagy hidraulikus mozgatással. Az anyagminőség tekintetében pedig, korrózió ellenálló anyagok szélesebb körű alkalmazására irányul a fejlesztés. Emellett korrózió-ellenállást javító különleges festési eljárások alkalmazása is jellemző. A pneumatikus rendszerű műtrágyaszórók fejlesztési irányai is ebbe az irányba mutatnak. A hatékony innováció eredményeként, mind a röpitőtárcsás, mind a pneumatikus műtrágyaszórók újabb típusaival találkozhatunk a hazai mezőgéppiacon is. Mindkét konstrukciós megoldásnál – az elektromos- és hidraulikus távvezérlésen túl – a szenzortechnológia-, digitális, precíziós és GPS-alkalmazások széles körű megjelenésével találkozhatunk.

1. kép. A műtrágyatartályok változó geometriai méretben készülnek (fotó: Fodor Mihály)



Röpítőtárcsás műtrágyaszórókat – a széles körű változatos felhasználói és üzemeltetői igények kielégítésére – különböző nagyságrendben, ez elsősorban különböző tartályterfogatot és szórászélességet, munkaszélességet jelent, valamint változatos felszereltséggel és opciós háttérrel gyártják (1. kép). Traktorkapcsolat tekintetében függesztett és vontatott gépek, (2. kép) vagy különböző univerzális, vagy speciális magajáró alvárra szerelt felépítményként vannak kialakítva.

### MÉRETEK, KAPACITÁSOK, RÖPÍTŐTÁRCSÁK

A függesztett gépek tartály-, illetve funkcionális szerkezeti részeket tartó vázkerettel, függesztőkerettel csatlakoznak az üzemeltető traktorok hárompont hidraulikus emelőszerkezetéhez. A függesztett röpítőtárcsás gépek tartályterfogata illeszkedik az üzemeltető traktorok hidraulikus hárompont emelőberendezésének emelőképességéhez. A kisebb üzemeltetői igényeknek megfelelően, a kis emelőképességű traktorokhoz a kisebb, 500–800 l tartályterfogatú gépek illeszthetők. Ezek a gépek – geometriai méreteiknél fogva – egy-tárcsás szórószerkezettel, és egyszerű manuális-, kézi állítómechanizmussal vannak szerelve. A nagyobb hidraulikus hárompont emelőképességgel rendelkező, univerzális traktorokkal üzemeltethető gépek (3. kép) általában két-tárcsás szórószerkezetűek. A tartályterfogatuk ezeknek a gépeknek 1200–3000 m<sup>3</sup> többféle lépcsőben kialakítva. A vontatott gépek tartálya, akár 1000–3000 t teherbírás között változhat.

A műtrágyatartályok geometriáját tekintve, a függesztett gépeknél téglalap alapú, lefelé a szórószerkezet felé szűkülő csonkagúla az alsó kiömlőnyílással. A felső részére pedig, téglalatest térfogatnövelő van építve egyes típusoknál több lépcsőben. A vontatott gépeknél a tartály kialakítása hasonlóan téglalatest alapú, lefele szűkülő csonkagúla, csak az előzőekhez képest,



2. kép. Nagy teljesítményű vontatott röpítőtárcsás gép (fotó: Farkas Imre)



3. kép. Kéttárcsás szórószerkezetű, nagy tartályterfogatú, függesztett modell (fotó: Tihanyi Rita)

a hosszirányú szimmetriatengelynek megfelelő elhelyezésű. A hosszirányban elhelyezett műtrágyatartály hátsó részén elhelyezett két-tárcsás szórószerkezethez általában gumihevederes szállítószalag szállítja a szemcsés-, vagy granulált műtrágyát. A műtrágyaszórók tartályainak fontos kiegészítői a különböző konstrukciójú boltózódásgátló berendezések.

A röpítőtárcsás műtrágyaszórók munkavégző szerkezete a dobólapátokkal ellátott röpítő-, vagy szórótárcsa. A szóró síktárcsák különböző számú, 2-3 db, vagy akár 8 db dobólapátokkal vannak felszerelve. A dobó-, vagy szórólapátok különböző méretűek és profilúak. A röpítőtárcsák anyaga, szinte minden gyártmánynál kromnikkel korrózióálló acél. A kopássládság növelésére, egyes típusoknál a szórólapátok keményfémmel vannak felhegesztve.

### ADAGOLÁS, MEGHAJTÁS

A röpítőtárcsás műtrágyaszóróknál a műtrágya az adagolóréson keresztül jut a szórószerkezetre. Az adagolórés nagysága határozza meg a kijuttatható adagmennyiség nagyságát. Az adagolórés állítása az egyszerűbb gépeken manuálisan, a bonyolultabb gépeken pedig távvezérléssel a vezetőfülkéből elektromotorokkal, vagy hidraulikus munkahengerekkel történik (4. kép).

Az előzőekben ismertetett tartálymegoldásokat a műtrágyaszórók vázkeretére építik. A mai röpítőtárcsás műtrágyaszóróknál a tartály- és a vázkeret közé mérlegrendszerek vannak beépítve. A mérlegrendszer mérőcsapjai négy ponton támaszkodnak fel. Az alkalmazott mérlegrendszer elektromechanikus nyúlásmérő bélyegekkel felragasztott mérőcsapokból, az ál-

Folytatás a 78. oldalon

Folytatás a 77. oldalról

taluk adott jelet felfogó mérőerősítőből, ISOBUS-os adatátvitellel és szoftveres működtetésű érintőképernyős terminálból áll. A mérlegrendszerek dőlésszög-érzékelőkkel és lejtőszög-kompenzációval is el vannak látva.

A röpítőtárcsás műtrágyaszórók többségének hajtása, az üzemeltető traktorok TLT-jéről történik, szöghajtóműveken keresztül. A forgórészek, röpítőtárcsák hajtása külön-külön történik kúpkerek hajtóműveken keresztül. Egyes típusokon a hajtásátvitel az üzemeltető traktor hidraulikus hálózatához csatlakoztatható hidraulikus rendszerrel hidrosztatikusan, állandó térfogatú hidromotorokkal van megoldva. A forgórészek hajtása, ebben az esetben is külön-külön történik.

### SZÓRÁS EGYENLETESÉG

A műtrágyaszóróknak nagyon szigorú agrotechnikai követelményeket kell kielégíteniük, az adagmennyiség beállítása, üzem közbeni tartása, a szórás-egyenletesség, szórás szélesség, szakaszolás, differenciált szórás, és nem utolsósorban a területteljesítmény vonatkozásában. Ezért a mai röpítőtárcsás műtrágyaszórók működő szerkezeti részei, beállító mechanizmusai – a folyamatos fejlesztés következtében – nagyon pontosan és üzembiztosan működő mechanizmusok. Ezeknek a mechanizmusoknak a beállítása, a szilárd műtrágyaféleségek eltérő fizikai tulajdonságai, szemcseméret, sűrűlátsási fél-



4. kép. Az elektromos állítómechanizmus (fotó: Farkas Imre)

kúpszög, tapadóképesség, hidroszkóposság, térfogattömeg, stb. nagyon bonyolult folyamat. A beállítási munkák megkönnyítésére, egyes műtrágyaszórógép-gyártók saját laboratóriumukban tesztelik a különböző konzisztenciájú műtrágyákat szórás közben, és adnak beállítási ajánlásokat a saját gyártmányaikhoz. A mai gépeken általános megoldás az automatikus szakaszolás, táblavégi lezárás, takarékos, normál és táblaszél szórás szoftveres beállítási lehetőségei. A különböző üzemmódok szórószerkezetének- és állító mechanizmusainak precíz kivitelezése és működőképessége, valamint az elektronikus- és hidraulikus elemek teszik lehetővé a műtrágyaszóró gépek innovációjában is megfigyelhető a szenzortechológia, valamint a digitális elemek

alkalmazását. Egyes gyártmányoknál üzem közben szenzorok figyelik a szórás képet és automatikusan történik a korrigálás. Ilyen megoldások, a szélhatások, a lejtőkompenzáció, kanyarodáskori szórás kompenzáció. Ez utóbbi megoldást a járószerkezetek, futóművek fejlesztése, kormányzott változatok alkalmazása is támogatja.

Egyes gyártmányokhoz pedig képalkotó, felismerő rendszert fejlesztettek ki. A rendszer mintavételezés alapján határozza meg a műtrágya fizikai-, geometriai paramétereit, ezt nevezhetjük „NIR” módszernek is. A geometriai méretek alapján kalibrálja a műtrágyaszemcséket, részecskéket, alak- és szín szerint meghatározhatók a ballisztikai repülési paraméterek. Egyes gyártmá-

6. kép. Nagy munkaszélességű kerettel szerelt pneumatikus gép (fotó: Sándor Ildikó)





5. kép. Függesztett pneumatikus konstrukció (fotó: Fodor Mihály)

nyok GPS alkalmazásokkal, kezelőfelülettel működnek, ezek a berendezések differenciált táblatérkép szerinti kijuttatást is lehetővé teszik.

### PNEUMATIKUS SZÓRÓGÉPEK

A műtrágyaszóró gépek másik csoportja a pneumatikus rendszerű műtrágyaszóró gépek. A pneumatikus műtrágyaszóró gépek is – az előzőekhez hasonlóan – függesztett-, (5. kép) vontott- és magajáró alvázra szerelt változatban kerülnek kialakításra. A pneumatikus műtrágyaszóró gépeknél a műtrágyatartályból – az adagoló berendezésen keresztül a szórócsövekben – a műtrágya szállítását levegőáram szállítja a szórófejekhez. A műtrágya szállításához szükséges levegő mennyiségét radiál ventilátorok állítják elő. A ra-

diál ventilátorok hajtásukat az üzemeltető traktor TLT-jéről, vagy hidraulika hálózatáról működtetett, a ventilátorra épített állandó-, vagy változtatható nyelőtérfogató hidromotorról kapják. A szállító levegő mennyiségét, vagyis a sebességét a ventilátor fordulatszámának, vagy a kiömlő nyílás változtatásával lehet a kívánt értékre beállítani. A függesztett gépeknél a műtrágya gravitációsan jut a központi adagolóra. Az adagoló berendezések lehetnek büttykös hengeres, vagy cellás megoldásúak. Az adagoló hengerek szórófejenként külön-külön juttatják az anyagot a szórófejekhez. Az adagolók hajtása történhet hidromotorokkal, vagy 24/48 V-os elektromotorral. A pneumatikus műtrágyaszóró gépeknél a műtrágya szállítása a szórófejekhez, kü-

lön-külön kiépített szórócsöveken keresztül történik. A pneumatikus gépek is nagy, 28–36 m munkaszélességgel készülnek. A szállító csöveket és a szórófejeket tartó keretek rácsos építésű könnyűszerkezetes kivitelűek. A szórókeretek felfüggesztése a gépek hátsó tatójához csatlakoznak. A nagy munkaszélességből és a szórófejek hordozásából adódó nagy statikus- és a menetdinamikából adódó lengések megakadályozására, a permetező gépeknél az aktív keretcsillapítású keretfelfüggesztést alkalmazzák (6. kép). A dinamikus keretigénybevételek csökkentését az ikertengelyes és rugózott, kormányzott, akár ikertengelyes futóművek alkalmazása is nagyban segíti.

A pneumatikus műtrágyaszóró kereteknél is megoldható a szakaszolás, egy 36 m-es keret esetében, akár 12 szakaszban is. A szórókeretekre szerelt szórófejek, a mai konstrukcióknál ütközőlapos kivitelűek. A pneumatikus műtrágyaszóró gépeknél is jellemzők a digitális megoldások, az elektromos- és hidraulikus szabályozás, a beépített mérlegrendszer, lejtőkompensáció, az okos eszközök és applikációk. Az ISOBUS csatlakozás és GPS-alkalmazások biztosítják a differenciált kiszórást, vagyis a precíz-, illetve precíziós alkalmazásokat. A leírásból kiderül, hogy a pneumatikus gépek bonyolultabb konstrukciók, az áruk magasabb. A pontosabb kijuttatás és kevésbé igényességük révén, a többlet költségek meg is térülhetnek.



# Erős, mint egy oroszlán – a MAN bemutatta a TGS mező- gazdasági teherautót az Agritechnicán

Az Agritechnica 2025 kiállításon a MAN Truck & Bus bemutatta a MAN TGS 18.540 4x4 mezőgazdasági teherautót, egy olyan félpótkocsi-vontatót, amelyet kifejezetten mezőgazdasági alkalmazásokra terveztek. Mezőgazdasági vontatóként besorolva a MAN mezőgazdasági teherautó ideálisan alkalmas a szántóföld és a feldolgozóüzem közötti logisztikai használatra – még nehéz talajviszonyok között is. A MAN Individual kivitelező szakemberei gondoskodtak az erőteljes külső megjelenésről.



*A mezőgazdasági teherautó vizuálisan a MAN TGS INDIVIDUAL LION S csomaggal tűnik ki, amely a funkcionális elemeket – például az LED távolsági fényszórókat – karbon és vörös színű dizájnelemekkel ötvözi*

A mezőgazdasági teherautó legújabb változata a MAN Engines átfogó kiállítási jelenlétének része, a „Powering the green transformation – off-road solutions for the future” mottó alatt. A MAN Truck & Bus külső motorüzletágának részlege innovatív hajtásmegoldásokat mutatott be mezőgazdasági gépekhez – köztük korszerűsített dízel- és gázmotorokat, gyárilag felújított MAN terepjáró motorokat és az új MAN BatteryPack akkumulátormodult mobil és ipari teljesen elektromos hajtásalkalmazásokhoz.

„A MAN TGS mezőgazdasági teherautó a hajtástechnikai szakértelem és a felépítménygyártási tudás ötvözésének példája – és megmutatja, hogyan kezeli a MAN a modern mezőgazdaság szerető szállítás követelményét átfogó módon. Elemében van a terepen és az úton egyaránt, és megkönnyíti a gazdálkodó napi szállítási feladatait” – mondja Johann Schuster, a MAN Individual gépészeti fejlesztési vezetője.

### TECHNOLÓGIA A GYAKORLAT SZÁMÁRA: ERŐS ÉS TALAJKÍMÉLŐ

A MAN TGS 18.540 4x4 BL SA a jól bevált, 12,4 literes lökettérfogatú, Euro 6E emissziós normát teljesítő, 540 lóerős D2676 motorra épül.

A 2650 Nm maximális nyomaték 930-as fordulatszámtól elérhető, és minden helyzetben erőteljes és hatékony meghajtást biztosít. A teljesítménytávítelről az automatizált MAN TipMatic 12 fokozatú sebességváltó gondoskodik, amelyet kifejezetten terepes, teljesítmény- és hatékonyság-orientált üzemmódokra hangoltak. Az állandó összerék-hajtásnak és a talajkímélő, széles mezőgazdasági abroncsoknak köszönhetően a teherautó nedves körülmények és gyepterületek esetén is kiválóan felszerelt. A legfeljebb 100 l/perc térfogatáramú terhelésérzékelő hidraulikarendszer és a kényszerkormányzással ellátott vonórudas pótkocsi csatlakozási pontja pontos vezérlést tesz lehetővé a mezőgazdasági munkagépek és pótkocsik esetében.

### KÉNYELEM ÉS BIZTONSÁG A VEZETŐ SZÁMÁRA

A „NN” néven ismert közepes hosszúságú fülke kompakt méreteket, robusztus kialakítást és magasfokú gyakorlati használhatóságot egyesít. Optimális kilátást, kényelmes beszállást és elegendő tárolóhelyet kínál – ideális mezőgazdasági alkalmazásokhoz. A mezőgazdasági teherautó vizuálisan a MAN TGS INDIVIDUAL LION S csomaggal tűnik ki, amely a funkcionális elemeket – például az LED tá-

volsági fényszórókat – karbon és vörös színű dizájnelemekkel ötvözi. A vezetőre összpontosító, intuitív MAN SmartSelect kezelőfelület – amely erős felépítménymozgások mellett is biztonságos használatot tesz lehetővé – a 12,3 hüvelykes Professional műszeregységgel együtt modern és ergonomikus munkakörnyezetet biztosít. A plusz biztonságról a sávelhagyás-visszavezető asszisztens (LRA), a tolatókamerarendszer és az adaptív sebességtartó automatika ACC Stop and Go gondoskodik. A MAN PriTarder nagy teljesítményű motorfék EV-Bec rendszerrel akár 625 kW lassítóerőt biztosít – ideális nagy terhelés és meredek lejtők esetén.

A MAN mezőgazdasági teherautó a fülke mögött ROPS borulásvédő kerettel is rendelkezik. Ez növeli a fülke ellenállóképességét felborulás vagy átfordulás esetén.

### RUGALMASSÁG A HASZNÁLATBAN

A TGS nyeregszerkezettel és konzolos pótkocsivonórendszerrel egyaránt fel van szerelve, így különféle szállítási feladatokra alkalmas. LOF járműként (mezőgazdasági vagy erdészeti) történő jóváhagyása olyan gyakorlati előnyöket biztosít, mint a vasárnapi közlekedési tilalom és a tachográf kötelezettségének eltörlése.



A TGS nyeregszerkezettel és konzolos pótkocsivonórendszerrel egyaránt fel van szerelve, így különféle szállítási feladatokra alkalmas



A MAN mezőgazdasági teherautó a fülke mögött ROPS borulásvédő kerettel is rendelkezik

**TOYOTA HILUX - ELEKTROMOS KORSZAKBA LÉP A KEDVELT PLATÓS**

A legújabb, kilencedik generációs Toyota Hilux már akkumulátoros elektromos változatban is elérhető, miközben megőrzi a klasszikus alváz felépítést és a duplakabinos karosszériát. Az új Hilux BEV-ben elől és hátul kompakt elektromosan hajtott tengely dolgozik állandó összerék-hajtással, 205, illetve 268 Nm nyomatékkal. A 59,2 kWh-s, vízűtéses lítiumion-akkumulátor a merevített létraalvázba került, erős védőburkolattal és ütközésenergia-elnyelő elemekkel, így a hasmagasság, a 700 milliméteres gázlómélység és a 29/24 fokos terepszögek a dízel változatok szintjén maradtak. A Hilux BEV DC villámtöltéssel 150 kW feletti teljesítménnyel nagyjából fél óra alatt tölthető 10-ről 80 százalékra, AC fali-töltőről pedig 10–100 százalékig mintegy hat és fél óra alatt. A Multi-Terrain Select terepüzem-módok, az elektromos hajtás finom nyomaték-szabályozásával támogatják a vezetőt. A BEV mellett 48 voltos hibrid, dízel, benzin és 2028-ra várható hidrogén üzemanyagcellás változat is szerepel, igazodva a különböző piacok igényei-hez. (forrás és fotó: toyota.hu)

**TOYOTA**



**KIA TELLURIDE - HIBRID HAJTÁSSAL ÉRKEZIK A 2027-ES MODELL**

A Los Angeles-i autószalonon bemutatkozott a 2027-es modellévi Kia Telluride, amely először kínál turbós hibrid hajtást a típus történetében. Az új rendszer 329 lóerőt (245 kW) és 460 Nm nyomatékot ad, a gyár szerint nagyjából 6,7 l/100 km-es kombinált fogyasztással és mintegy 965 km-es hatótávval. A hagyományos turbómotoros kivitel 274 lóerőt (201 kW) és 422 Nm körüli nyomatékot biztosít. A nagyobb padlólemez és karosszériaméret tágasabb második és harmadik ülésort, valamint nagyobb csomagteret nyújt. A képen látható X-Pro változat 231 mm-es hasmagasságot, széles terepgumikat, elektronikusan vezérelt önzáró differenciálművet és új terepüzemmódokat kapott, az összerék-hajtást kifejezetten laza talajra hangolták. A belső tér újdonságai közé tartoznak a relaxációs első ülések, a három ülésorban elérhető fűtés, a két vezeték nélküli telefontöltő és a kibővített vezetőtámogató rendszercsomag, amely immár középső első légzsákokat is tartalmaz.

(forrás és fotó: kiamedia.com)

**KIA**

**GAC****GAC GS8 – ÚJ SZEREPLŐ A D SZEGMENSŰ SUV-OK KÖZÖTT**

A kínai GS8 formája határozott arányokra épül: a függőleges LED-es fényszórók, a szélesen nyújtott hűtőrács és a szögletes kerékívek markáns megjelenést adnak a modellnek. Az utastér három ülésosztást kínál, a második sorban különálló ülésekkel, amelyek hosszú távon is kényelmes kialakítást biztosíthatnak. A vezető környezetét nagy méretű érintőképernyő és digitális műszeregység szervezi, a belső tér hangulatát pedig többféle színben állítható világítás egészíti ki. A hajtásról egy 2,0 literes turbómotor gondoskodik, amelyhez nyolcfokozatú automata váltó társul. A modell különböző vezetőtámogató rendszerekkel egészíti ki a biztonsági csomagot, köztük intelligens sávtartóval, távolságtartó tempomattal és automatikus parkolási funkcióval. A karosszéria megerősített szerkezete és a több légszákkal felszerelt utastér a védelemre helyezi a hangsúlyt. (forrás és fotó: gacgroup.com)

**NISSAN****NISSAN NAVARA – BEMUTATTÁK A LEGÚJABB GENERÁCIÓT**

Sajnos egyelőre csak Ausztráliában és Új-Zélandon kerül forgalomba a következő év első negyedévében, így a preimert is ott tartották. A beltér tágasabb lett, a vezető előtt 7 colos TFT kijelző, a középkonzolon pedig 9 colos, vezeték nélküli telefonintegrációra képes érintőképernyő található. A hajtásról 2,4 literes turbódízel gondoskodik 150 kW teljesítménnyel és 470 Nm nyomatékkal, hatfokozatú automata váltóval társítva. Az új elektromos szervokormány könnyebb manőverezhetőséget ad, az automatikus üzemmódváltású összkerék-hajtás pedig a terepes és vontatási feladatoknál kínál előnyt. A vezetőtámogató csomag olyan funkciókat tartalmaz, mint az intelligens tempomat, a sávtartási figyelmeztetés, a kormányzást segítő vészhelyzeti rendszer és a táblafelismerő sebességkorlátozó. (forrás és fotó: global.nissannews.com)

**DONGFENG****DONGFENG Z9 – KÍNA ITTHON LASSAN A PICKUP PIACOT IS LEURALJA**

Immár a hazai piacon is elérhető Dongfeng Z9 kínai pickupújdonosságban a Renault származású, 2,3 literes M9T dízel motor 140 kW teljesítménnyel, melynek 500 Nm nyomatékát ZF nyolcfokozatú automata váltó továbbítja. A kapcsolható összkerék-hajtás és a 45° emelkedőképesség, illetve a 240 mm-es hasmagasság és az 800 mm-es gázlómélység jól mutatja, hogy valódi terepviszonyokra készült. A futómű elől független kettős keresztlengőkaros rendszerrel, hátul merev híddal dolgozik. A raktér 865 kilogrammos teherbírása a kategória mindennapi elvárásaihoz igazodik. A belső térben 12,8 hüvelykes érintőkijelző, digitális műszeregység, vezeték nélküli teleföntöltés és több USB-csatlakozó szolgálja a vezetőt és az utasokat. A Z9 biztonsági felszereltsége széles körű: ABS, ESP, HDC, TCS, VDC és két frontlégzsák tartozik az alapsomagba, továbbá minden változat rendelkezik tolatókamerával és guminyomás-figyelő rendszerrel. (forrás és fotó: dongfeng-global.com)

Összeállította: Farkas Imre



# Unimog eszközhordozók az Agritechnicán

A Mercedes-Benz Special Trucks a legutóbbi Agritechnicán ismét képviseltette magát Unimoggal amely évtizedek óta bizonyított, gazdaságos összkerékajtású mezőgazdasági vontatóként, nagy sebességű szállítójárműként és egész évben használható, sokoldalú eszközhordozóként. A 6-os csarnok D37 standján, 370 négyzetméteren három, kifejezetten mezőgazdasági felhasználásra konfigurált Unimog került kiállításra. Ezek a gépek ugyanakkor jól mutatják, hogy alapjárműként alkalmasak olyan vállalkozók és szolgáltatók számára is, akik a szezonon kívül kommunális munkákat végeznek, vagy erre a területre specializálódtak.

*Az Unimog eszközhordozók megfelelnek az Európai Unió legfrissebb általános biztonsági előírásainak*





A VarioPilot® váltott kormányzás is bemutatásra került: a kormánykerék és a pedálok áthelyezhetők, így a vezető ülésoldalt válthat

Farkas Imre

Forrás és képek: [daimlertruck.com](http://daimlertruck.com)

### UNI-TOUCH®: EGYSZERŰBB KEZELÉS

A kiállított Unimogok mindegyike az új UNI-TOUCH® kezelőrendszerrel volt felszerelve. Ennek központi eleme a 10,5 colos érintőképernyő, amelyet szabadon programozható fizikai gombok egészítenek ki. Ez lehetővé teszi, hogy a kezelő gyorsan az aktuális munkafolyamathoz és munkagéphez igazítsa a vezérlést. A csúsztható középkonzol és az opcionális multifunkciós joystick javítja az ergonómiát, miközben az indítógomb, az új ajtókezelő panelek és a központi zár alapfelszereltség részét képezik.

Az UNI-TOUCH® a hatékony szántó-földi munkát is támogatja. A beépített fordulóautomatika (headland management) lehetővé teszi az ismétlődő műveletek elmentését és egyetlen gombnyomással történő aktiválását, csökkentve a kezelő terhelését és a kezelési hibák esé-

lyét. A rendszer képes vezetői profilok, beállítások és különböző munkagépekhez tartozó konfigurációk tárolására és gyors visszahívására is.

### HAJTÁSLÁNC, HIDRAULIKA ÉS KILÁTÁS

Az Agritechnicán bemutatott Unimog eszközhordozók az EasyDrive hajtóművel rendelkeznek. Ez a rendszer lehetővé teszi a gyors váltást a mechanikus sebességváltó és a hidrosztatikus hajtás között, így fokozatmentes haladás érhető el akár 50 km/h sebességig. A terhelésérzékelős hidraulikarendszer automatikusan a csatlakoztatott munkagép igényeihez igazítja az olajnyomást és az olajszállítást, ami javítja a hatásfokot és csökkenti az energiafelhasználást.

A komfortkormányzás és a gyors hűtőtisztítás szintén része a kiállított gépek felszereltségének. A VarioPilot® váltott kormányzás is bemutatásra ke-



rült: a kormánykerék és a pedálok áthelyezhetők, így a vezető ülésoldalt válthat. A rövid első túlnyúlással együtt ez különösen jó rálátást biztosít az első munkagépekre és a munkaterületre, főként az út jobb oldalán.

### BIZTONSÁG A LEGÚJABB GSR-ELŐÍRÁSOK SZERINT

Az Unimog eszközhordozók megfelelnek az Európai Unió legfrissebb

Folytatás a 86. oldalon

Folytatás a 85. oldalról

általános biztonsági előírásainak (GSR). Alapfelszereltség az éberségfigyelő és a közlekedési jelzéseket felismerő asszisztens, a Sideguard Assist 2 és a Frontguard Assist. Az elöl és hátul elhelyezett kamerák külön monitoron jelenítik meg a képet, tovább növelve a biztonságot közúti közlekedés és manőverezés során. Előkészítés áll rendelkezésre alkoholtartás indításgátló beépítéséhez is.

### JOGI KEDVEZMÉNYEK ÉS SZÁLLÍTÁSI KÉPESSÉGEK

Az akár 89 km/h végsebességű Unimog alkalmas autópályás közlekedésre és gyors táblák közötti átszállításra. Kialakítástól függően mezőgazdasági vontatóként vagy – uniós típusjóváhagyással – gyors traktor (T1b) besorolással helyezhető forgalomba. Ez számos jogi kedvezményvel jár, többek között adó- és útdíjmentességgel, a tachográf- és vezetőkérdőív-kötelezettség alóli mentességgel, valamint a vasárnapi és ünnepnapon közlekedési tilalom alóli felmentéssel. A 60 km/h-ra korlátozott változatok már traktorvezetői engedéllyel is vezethetők.

### UNIMOG U 530: SOKOLDALÚ SZÁNTÓN, GYEPEN ÉS ÚTON

Az Unimog U 530-at kifejezetten mezőgazdasági felhasználásra tervezték. A hátsó emelőszerkezet helyzet- és erőszabályozású, valamint a mechanikus hátsó TLT teljes motorteljesítményt biztosít a legkülönbözőbb munkagépek számára. Elöl TLT és mellső függesztőkeret áll rendelkezésre kommunális és mezőgazdasági eszközökhöz. Az ISO-BUS-csatlakozások megkönnyítik a kiegészítő berendezések integrálását és vezérlését.

A hátsó tengely hidropneumatikus rugózása a hagyományos csavarrugókat gázakkumulátorokkal és hidraulikus munkahengerekkel váltja ki. A rendszer a terheléstől és annak eloszlásától függetlenül azonos vázmagasságot tart, stabil menettulajdonságokat biztosítva nagy támaszterhelés vagy aszimmetrikus munkagép esetén is. A vezetőfülkéből egy gombnyomással akár 16 centiméterrel is süllyeszthető a jármű, ami gyorsítja a munkagépcserét.

A guminyomás-szabályozó rendszer a 495/70R24 méretű mezőgazdasági gumibroncsokkal együtt lehetővé teszi a nyomás módosítását szántóföldi és közúti használat között. Ez

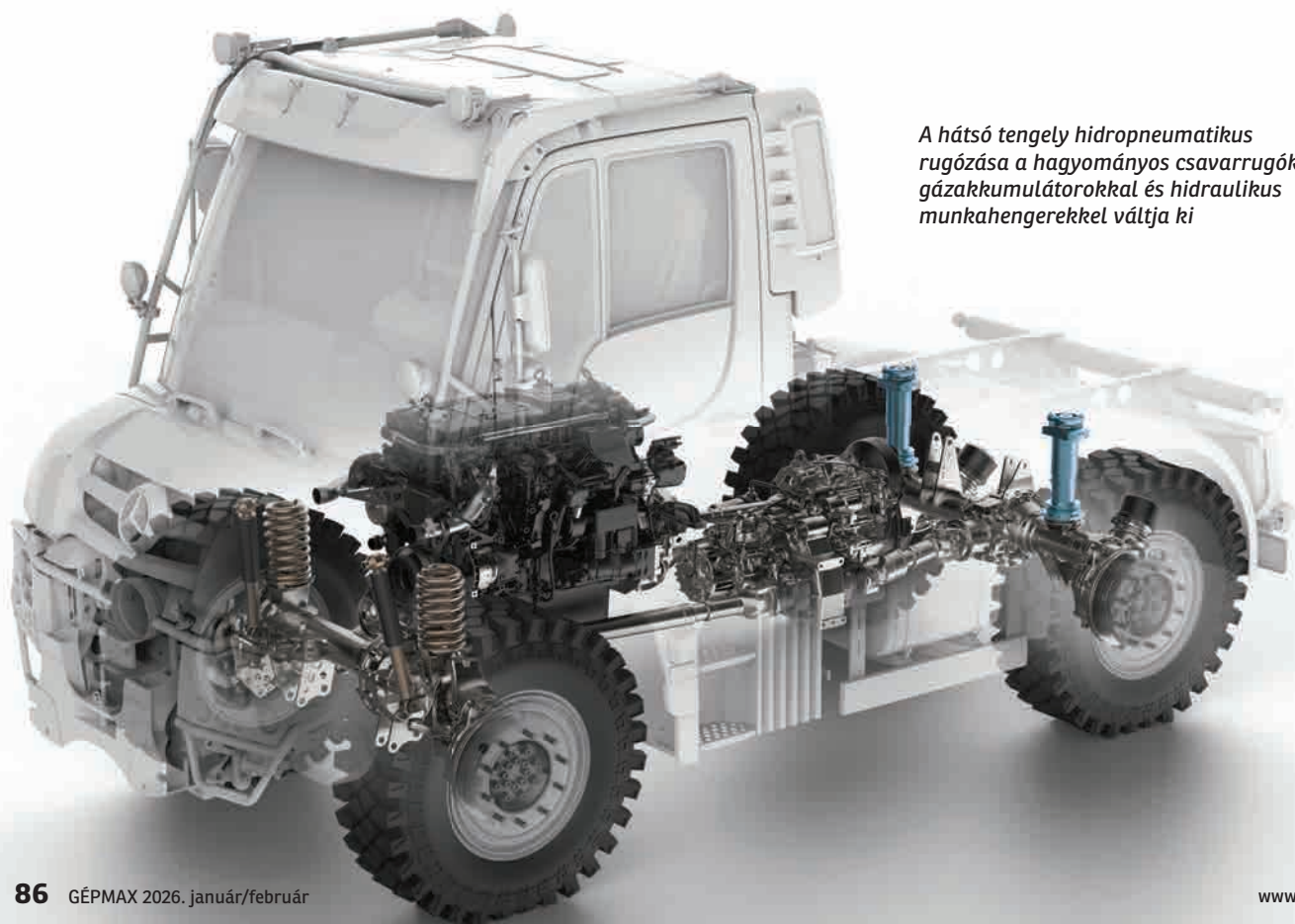
kíméli a talajt, csökkenti az abroncskopást és a fogyasztást, miközben javítja a tapadást. A három oldalra billenthető platóval szerelt köztes alváz szállítási feladatokra is alkalmassá teszi a gépet, de alapot adhat permetezőzők vagy nagy munkaszélességű szórók felépítéséhez is. A magasságállítható vonószerkezet állandó K80-as, valamint kiegészítő K50-es csatlakozással tovább növeli a felhasználási területét.

### UNIMOG U 435: NAGY TELJESÍTMÉNY

Az Unimog U 435 azoknak a felhasználóknak szól, akik nagy motorteljesítményt igényelnek kompakt méretek és viszonylag alacsony saját tömeg mellett. A soros, hathengeres motor 260 kW (354 LE) teljesítményt ad le, ami gyors szállítást és nagy pótkocsiterhelést tesz lehetővé. A nagy energiaigényű munkagépek meghajtása történhet motoroldali vagy TLT-hajtáson keresztül, elöl TLT-vel kiegészítve.

A GSR-előírásoknak megfelelő aszisztensrendszerek – kiterjesztett érzékelőkkel működő jelzésfelismerő és éberségfigyelő, Sideguard Assist 2, Frontguard Assist, valamint abroncsnyomás-ellenőrzés – növelik a közúti

*A hátsó tengely hidropneumatikus rugózása a hagyományos csavarrugókat gázakkumulátorokkal és hidraulikus munkahengerekkel váltja ki*





A hátsó emelőszerkezet helyzet- és erőszabályozású, valamint a mechanikus hátsó TLT teljes motorteljesítményt biztosít

biztonságot és csökkentik a vezető terhelését. Az opcionális TireControl Plus rendszer lehetővé teszi a guminyomás menet közbeni csökkentését a szántóföldön, mérsékelve a talajtömörödést. Magasabb nyomással akár 89 km/h sebesség is elérhető, ami a betakarítási csúcsidőszakban különösen előnyös.

– a figyelmeztető fényektől a távolsági és munkalámpákon át a fűthető kiegészítő lámpákig – jó látási viszonyokat és magas szintű biztonságot nyújt kora reggeli vagy éjszakai munkavégzés során is.

A három bemutatott eszközhordozóval a Mercedes-Benz Special Trucks

egyértelműen jelzi, hogy az Unimog továbbra is meghatározó szereplője a korszerű mezőgazdaságnak és a vállalkozói szektornak, ahol a szállítási teljesítmény, a munkagép-kompatibilitás és a biztonság egyaránt kiemelt szempont.



### UNIMOG U 219: KOMPAKT, SOKOLDALÚ ÉS BIZTONSÁGOS

Az Unimog U 219 kompakt eszközhordozóként mutatkozott be az Agritechnicán, egész éves felhasználásra. A 2800 milliméteres tengelytáv és a 89 km/h maximális sebesség jó manőverezhetőséget és gyors közlekedést biztosít, ami kommunális munkák során is előnyt jelent.

Az elülső függesztőkeret és az első TLT számos munkagép alkalmazását teszi lehetővé. A kiállításon a jármű UNA 600 kaszakaros berendezéssel, Dücker AWS 22 ág- és sövénynyíróval, valamint Bucher Yeti W16 szóróval volt látható. Ez a kombináció jól szemlélteti, hogy a gép téli síkosságmentesítést követően akár azonnal zöldfelület-karbantartási feladatokra is bevethető. A teljes LED-világítási rendszer



A guminyomás-szabályozó rendszer lehetővé teszi a nyomás módosítását szántóföldi és közúti használat között

# ONOX1

## 48 voltos, cseremodulos elektromos traktor

Az elektromos hajtás a mezőgazdaságban sokáig főként kísérleti gépekben és szűk feladatokra szabott eszközökben jelent meg. A traktornál viszont a kérdés mindig ugyanarra fut ki: hogyan lesz belőle valódi munkagép, amely nem „fél napot dolgozik, fél napot tölt”, hanem a telepi és a réti feladatok ritmusában is használható? Az ONOX1 koncepciója erre a problémára egy határozott választ ad: a gépet eleve cserélhető akkumulátormodulokra építették, így a „tankolás” logikáját próbálják átültetni villamos üzemre. A célterületet nem a nagy szántóföldi alapművelés jelenti, hanem a zöldterületi, telepi és kommunális feladatkör, illetve az ezekhez kapcsolódó, sokszor rövid idejű, de gyakori munkamenetek.

Farkas Imre

Forrás és képek: onox.de/onox-1

### ALAPBÓL ELEKTROMOS FELÉPÍTÉS: NÉGY VILLANYMOTOR, CÉLZOTT TELJESÍTMÉNY

Az ONOX1-et nem egy meglévő dízeltraktor „villamosított” változataként mutatják be, hanem olyan gépként, amelyet „nulláról” elektromos rendszer köré terveztek. A leírás szerint négy villanymotor adja le a hajtást ott, ahol arra szükség van – ez a megfogalmazás arra utal, hogy a hajtás és a teljesítményelosztás a jármű különböző pontjain, modulárisan oldható meg, nem feltétlenül egy központi motor-váltó-osztómű lánccal. A négymotoros felépítés elméleti előnye, hogy a nyomaték gyorsan szabályozható és a terhelés a kerekek felé finomabban adagolható, ami telepi és kommunális környezetben (sok indulás–megállás, változó tapadás) kézzelfogható.

A teljesítményadatokat a gyártó kétféleképpen adja meg: tartósan 70 LE, csúcsteljesítményként 110 LE szerepel. Ez a kategória a klasszikus 60–90 lóerős telepi univerzálisok világába pozicionálja a gépet, ahol a frontkanalas rakodás, takarmánykezelés, kisebb kaszálás, rendkezelés, szárzúzás, pótkocsis mozgatás és kommunális munkák a tipikus felhasználás. A hangsúly itt nem az egyszeri nagy vonóerő-igényű csúcsmunkán van, hanem azon, hogy a gép üzemszerűen, napi rutinban kiszámíthatóan álljon rendelkezésre.

### A KULCSELEM: CSERÉLHETŐ AKKUMULÁTORMODULOK 30 KWH EGYSÉGENKÉNT

A rendszer lényegét a cserélhető energiatároló adja. Egy modul kapacitása 30 kWh, és a traktorhoz három beépítési zóna tartozik, összesen legfeljebb 180 kWh beépíthető kapacitással. Másképp fogalmazva: a gép nem egyetlen, nagy, fix akkucsomagot hord, hanem több, azonos elvű egységet, amelyek a telepen energiatárolóként is szerepet kaphatnak, majd munkára indulás előtt (vagy közben) cserélhetők.

A mezőgazdasági üzem szempontjából ez a gondolkodásmód azért érdekes, mert a



villamosenergia előállítása és -felhasználása sok helyen már eleve „telepi logika” szerint zajlik: napelem, hálózati betáplálás, csúcsidő-völgyidő, műhely- és istálló-fogyasztók, hűtés, szellőzés. Ha az akkumulátormodul ténylegesen képes telepi energiátárolóként működni, akkor a traktor „nemcsak fogyaszt”, hanem a gazdaság energiamedzsmentjének része lesz. A modul lehet energiátároló a gazdaságban, energiaforrás a traktorban, illetve „mobil powerbank”.

#### 48 VOLTOS ARCHITEKTÚRA: KARBANTARTÁSI LOGIKA ÉS MUNKAVÉDELEM

Az elektromos hajtású gépeknél a nagyfeszültség (HV) nemcsak műszaki kérdés, hanem üzemeltetési is: képzés,



jogosultság, izolációs ellenőrzések, speciális szerszámok, munkavédelmi protokollok. Az ONOX1 egyik hangsúlyos állítása, hogy a teljes járműben elkerüljük a nagyfeszültséget, és 48 voltos rendszerre építünk; a szöveg szerint emiatt a karbantartások külön képzés nélkül, saját kezűleg is elvégezhetők. A 48 V önmagában nem csodaszer – nagy teljesítményhez nagy áram tartozik, ami vezeték- és csatlakozástechnikai kihívás –, de üzemeltetői oldalról nézve egyszerűbb és „ismerősebb” világot jelenthet, mint a 400–800 voltos ipari villamos hajtások.

Itt érdemes józanul hozzátenni: ez a megközelítés a gép egészének felépítésében fegyelmet igényel. A nagy áramok miatt a csatlakozások, kontaktusok, biztosítások, hőterhelések,  
*Folytatás a 90. oldalon*



*Folytatás a 89. oldalról*

korrózióvédelem és rezgésszállóság különösen fontosak. Egy telepi traktor nem laboratóriumi környezetben él: por, ammónia, sár, mosás, sózás (kommunális üzem), rezgés, gyakori hőciklus. A 48 V tehát egyszerre ígér könnyebb üzemeltetést és követel meg igényes részletmegoldásokat.

### ÜZEMIDŐ FELADATRA BONTVA

A villamos traktoroknál az „üzemidő” a legkönnyebben félreérthető adat. Az ONOX1 oldalán a megadott idők nem egyetlen, általános számként szerepelnek, hanem feladatokra bontva, „akku-cseréig” megadott üzemidőként. Ez jó irány: a felhasználó is így gondolkodik, nem kWh-ban, hanem „ennyi bálát rakok”, „ennyi rendet húzok össze”, „eddig bírja a keverő”.

A megadott példák a következők (mind „cseréig” értendő): kaszálásnál legfeljebb 5 óra, de külön jelzik, hogy a kaszakombináció erősen befolyásolja; takarmánykeverésnél legfeljebb 4 óra; frontkanalas munkáknál legfeljebb 6 óra; szénaforgatásnál 8,8 méteres munkaszélességgel legfeljebb 3,5 óra; szárzúzásnál 2,95 méteres munkaszélességgel legfeljebb 3 óra; rendképésznél 6,4 méteres munkaszélességgel legfeljebb 4 óra; pályasimításnál (lovaspálya) 2,75 méteres munkaszélességgel legfeljebb 6 óra.

Ezek az értékek természetesen sok mindentől függenek: talajviszony, nö-



vényállomány, haladási sebesség, munkagép állapota, kezelői stílus, guminyomás, sőt a telepi manőverezés aránya. Mégis, a felsorolásból látszik, hogy az ONOX1-et kifejezetten olyan feladatokra pozicionálják, ahol egy művelet 3–6 órás blokkokban értelmezhető. A cserés rendszer akkor lehet életképes, ha a csere valóban gyors és egyszerű, és a telepen rendelkezésre áll a „kész” modul.

### ZÖLDTERÜLET, TELEP, KOMMUNÁLIS – ÉS EZEN TÚL

A gyártói definíció szerint az ONOX1 zöldterületi, telepi és kommunális traktor. Ezen felül megemlítik, hogy alkalmas lehet zöldségtermesztésben, különleges kultúrákban, üvegházakban is, illetve „számos további” feladatra. Ez a felsorolás több szempontból is logikus. Egyrészt ezekben a munkakörökben nagy a részterhelés aránya: sok



az irányváltás, a rövid távú vonulás, a pontos manőverezés, a gyakori megállás. A villamos hajtás itt általában ott-hon van, mert a veszteségei alacsonyak részterhelésen, a szabályozhatóság pedig jó. Másrészt a kommunális és telepi gépeknél a zaj és a helyi emisszió (istálló, zárt udvar, telepi csarnokok közelsége) gyakorlati kérdés, nem „imázs”.

A zöldség- és üvegházi környezetben különösen fontos a kis fordulókör, az óvatos talajkímélés, az alacsony zaj és a kipufogógáz hiánya. Itt viszont a gép mérete, tömege, nyomtávja, gumibroncsozása és a hidraulika/adaptáció dönt. A honlapon a „Méreték & tömeg”, „Hidraulika”, „Gumizás & kormányzás” blokk szerepel, de a részletes adatoknál jelzik: minden műszaki adat előzetes, mert a gép még prototípus-állapotban van, és az értékek változhatnak.

### KÉTIRÁNYÚ TÖLTÉS ÉS TELEPI CSATLAKOZÁS: 22 KW-OS KAPU

A telepi rendszerbe illesztést erősíti, hogy a gyártó a töltést és a csatlakozási teljesítményt is kiemeli: 22 kW csatlakozási teljesítmény szerepel, a töltést pedig kétirányúként jelölik. A kétirányúság (visszatáplálás) elvben azt jelenti, hogy az akkumulátor nemcsak felvesz, hanem adott esetben energiát adhat a telep fogyasztóinak vagy akár a hálózatnak – természetesen ehhez szabályozási, csatlakozási és engedélyezési kérdések is társulnak.

A 22 kW a gyakorlatban azt jelenti, hogy nem ipari, több száz kilowattos villámtöltésről beszélünk, hanem olyan teljesítményszintet céloznak, amely sok üzemben már ma is elérhető (háromfázisú telepi csatlakozás). Ha a 30 kWh-s modulok töltését innen nézzük: ideális esetben egy modul nagyságrendileg 1,5 óra alatt tölthető fel 22 kW-on (veszteségekkel és töltési görbével együtt inkább hosszabb), tehát a telepi „körforgás” reális lehet, ha több modul van forgalomban.

### KÖLTSÉG ÉS MEGTAKARÍTÁS: A 600 ÜZEMÓRÁS MODELL

A gyártó számítási keretet is megad: évi 600 üzemóra feltételezése mellett 7000 euró/év üzemeltetési költségcsökkenést, 4200 liter/év dízelmegetakarítást és 11 tonna/év CO<sub>2</sub>-t említene. Ezek kommunikációs számok, ezért szakmai szemmel úgy érdemes kezelni őket, mint egy kiindulópontot: a villamos energia ára, a dízel ára, az adott munkák

terhelési profilja, a töltési veszteségek, a telepi infrastruktúra beruházása és az akkumulátorok élettartama mind beleszól. Mégis hasznos, hogy az ONOX nem „nulla forintos üzemet” ígér, hanem egy konkrét üzemóra-szenárióhoz köt. A telepi univerzális traktoroknál az üzemeltetési költségben a hajtóanyag mellett jelentős tétel a karbantartás: olajcsere, szűrők, kuplung, váltó, kipufogó és a kapcsolódó segédberendezések. A villamos hajtás ebből sokat egyszerűsít, viszont megjelenik a nagyáramú villamosrendszer és az energiatároló felügyelete. A 48 voltos koncepció itt ismét az „üzemeltetőbarát” irányt célozza.

### HASZNÁLHATÓSÁG A MINDENNAPOKBAN: RAKODÁS, RÖGZÍTÉS, ADAPTÁCIÓ

A telepi traktor értéke nem kizárólag lóerőben mérhető, hanem abban, mennyire „kézre áll” a sokféle rögtönzött feladathoz. Az ONOX1-nél érdekes részlet

*Folytatás a 92. oldalon*



Folytatás a 91. oldalról

az úgynevezett „Airline-System”: a motorháztetőbe integrált rögzítősíneket említenek, amelyekkel a felhasználók könnyen beszerezhető alkatrészekkel tudnak felszereléseket, terheket rögzíteni, és a traktort egyedivé alakítani. A gyakorlatban ez lehet plusz lámpa, szerzőszám-tartó, terelő, jelzőeszköz, kommunális kiegészítő – minden, ami egy telepi gépnél hamar „rákerül” a gépre.

### PROTOTÍPUS-STÁTUSZ: MIT JELENT EZ A VÁSÁRLÓI OLDALRÓL?

A cég 2023 novemberében a prototípust már bemutatta az Agritechnica kiállításon; 2024 júniusában a gép a beüzemelés „utolsó lépésénél” tartott, majd a nyári hónapokra szélesebb tesztidőszakot jeleztek. 2024 októberében azt írták, hogy a gépet „minden releváns alkalmazási szcenárióban” tesztelik, hogy több gyakorlati tapasztalat és megbízhatóbb üzemidő-érték álljon rendelkezésre. Ez fontos mondat: a villamos traktorok valószínűsége a munkaprofilokban derül ki, nem a katalógusban. A gyártó egyértelműen jelzi, hogy a gép prototípus, ezért minden műszaki adat tájékoztató jellegű és változhat. Ez korrekt hozzáállás, ugyanakkor az üzemeltetői döntésnél pontosan ez a legnehezebb: az elektromos meghajtású gépnél a részletek döntenek. Mekkora a saját tömeg és a tengelyterhelés? Mekkora a hidraulikaszivattyú teljesítménye és az olajáram? Milyen az emelőmű és a csatlakozók száma? Milyen a menetsebesség-tartomány és a vonulási képesség? Milyen a hűtés, porvédelem, mosási tűrő? Ezeket a kérdéseket prototípusnál még lehet alakítani, de a felhasználónak a saját munkarendjéhez kell majd illeszteni. Tavaly februárban a gép megkapta a közúti engedélyt, és Németországban rendszámmal közlekedik. A legutóbbi Agritechnicán már a kiállított példányt úgy mutatják be, mint amely az idei évben már sorozatgyártásra kész.

### MŰSZAKI ÉRTELMEZÉS: HOL LEHET EZ A KONCEPCIÓ ERŐS?

Az ONOX1 elképzelése ott lehet igazán életképes, ahol a traktor nem



egyetlen, hosszan tartó nagy terhelésű műveletet végez, hanem sok, egymást követő feladatot rövidebb blokkokban. Tipikus példa: reggel takarmánykeverés és kiosztás, utána almozás és rakodás, majd udvartakarítás, pótkocsi-mozgatás, délután kaszálás vagy rendezelés, közben vonulások a telep és a táblák között. Ilyenkor az állásidő nem fér bele, viszont a munkaablakok jól „darabolhatók” akkucseréhez.

A cseremodulos rendszer másik előnye lehet, hogy az energiatároló a gazdaságban több szerepben használható. Ha a modulok ténylegesen képesek telepi tárolóként működni, akkor a beruházás nem csak a traktort, hanem a telepi villamos rendszert is szolgálja. A kétirányú töltés említése ebbe az irányba mutat, még ha a részletek (csatlakozási szabványok, inverterek, engedélyek) nincsenek is kifejtve.

### ÉS HOL JÖNNEK A KEMÉNY KÉRDÉSEK?

A telepi univerzális kategóriában a felhasználó „mindent ráköt” a traktorra: keverő, szárzúzó, seprő, pótkocsi, kommunális adapterek, homlokrakodó. Ehhez hidraulika, csatlakozó-kiosztás, tömeg és stabilitás, valamint megfelelő vonóerő kell. A másik kockázat a cserélhetőség gyakorlati oldala: mennyi idő a csere, kell-e emelőeszköz, milyen az ergonómia, milyen a csatlakozó felület védelme, hogyan bírja a rendszer a telepi szennyeződést, a jég-sármosás ciklusokat, és mennyire „fegyvel-

mezett” üzemeltetést kíván. A dízelnél a tankolás rutinszerű. A villamos modulcsere csak akkor lesz ugyanilyen természetes, ha a mechanika és a villamos csatlakozás a mindennapi bánásmódot is túri.

### JÓ IRÁNY, DE A RÉSZLETEKBEN DŐL EL

Szakmai szemmel az ONOX1 abban hoz érdekes gondolatot, hogy nem a töltési időt akarja „kivágni”, hanem szervezési kérdéssé teszi az energiaellátást: legyen több modul, legyen telepi töltési körforgás, és a traktor álljon munkába akkor is, amikor a hálózati teljesítmény vagy a napenergia termelése épp nem ideális. A 30 kWh-s modulméret és a legfeljebb 180 kWh-os összkapacitás rugalmas skálázást sugall; a 70/110 lóerős teljesítményszint pedig reális a célzott telepi-kommunális feladatokra.

Ugyanakkor a gép jelenlegi, prototípus-státuszából következik, hogy a végső értékítéléshez a klasszikus traktoros részletek kellenek: tömeg, tengelyterhelés, hidraulika, csatlakozók, vonulási és menettulajdonságok, valamint az akkucsere üzemi „tűrőképessége”. Ha ezek a pontok rendben állnak össze, az ONOX1 logikája több gazdaságban lehet működőképes, mint a fix akkumulátoros, hosszú töltést igénylő megoldások – főleg ott, ahol a telep már eleve villamos energia-termeléssel és energiamedzsmenttel dolgozik.



# Minden forint számít – Jön a PREGA 2026!

## Digitalizáció + adatok = mérhető gazdasági eredmény

### MIRŐL SZÓL A PREGA 2026 KONFERENCIA ÉS KIÁLLÍTÁS?

Az adatok, a technológia és az együttműködés akkor értékesek, ha pénzügyi megtérülést hoznak. Töltjön el két napot a precíz, költséghatékony és okszerű gazdálkodás jegyében, mert **most minden forint számít a túléléshez!**

### A KONFERENCIA FÓKUSZA:

- Hogyan válik a digitalizáció pénzügyi eredményyé?
- Adatközösségek az ellátási láncban a veszteségcsökkentésért
- Adatmérés forintban – MI és emberi kompetencia az adatok használatában
- Ökoszisztéma-alapú gazdálkodás – hol szívárog el a profit?
- Kiindulás és professzionalizmus – tudásmegosztás, edukáció, együttműködés.

A 2026-os PREGA kiemelt témája lesz az **aszály** elleni küzdelem és az időjárás-szélsőségekhez való alkalmazkodás lehetőségei. A konferencián és a kiállításon is nagy szerep jut majd a **mesterséges intelligenciának** – nem csak beszélni fogunk róla, be is mutatjuk az AI használatának lehetőségeit.

### A XI. PREGA időpontja: 2026. február 10-11.

**Helyszín: Kecskemét, Hotel Sheraton**

### A PREGA 2026 SZEKCIÓI:

Szántóföld  
Célunk a sikeres, célorientált bevezetési útvonalak bemutatása, elkerülve a

kudarcot vagy jelentős költségnövekedést okozó rész megoldásokat.

#### Állattenyésztés

Bevezetési útvonalak bemutatása több szinten:

- high-tech » fejőrobotok, kutatások-fejlesztések, nagyobb üzemekhez kapcsolódó megoldások, és
- entry level » tapasztalat, megérzés, adatgyűjtés, jó gyakorlatok, kisebb lépétként precíziós állattartáshoz.

#### Élelmiszeripar, szőlő- és gyümölcsstermesztés

Célunk az ellátási lánc szereplőinek összekapcsolása. A termelőnek ismernie kell a fogyasztó, a feldolgozó és a kereskedő igényeit. Megmutatjuk, az adat hogyan kapcsolódik a forinthez – adatokkal, méréssel forintra lebontható és hatékonyabb a termelés, előállítás. Néhány forintnyi különbség ipari méretekben már döntő jelentőségű!

#### Agrárinformatika

Az adatalapúság a kormányzati irány.

- Elektronikus Agrár Szolgáltatói Tér
- az EU által indított Egységes Agrár Adattár (CEAS)
- egyetemi összefogással digitális edukáció
- gazdálkodók felkészítése, szaktanácsadók, falugazdászok szakmai támogatása

### MIÉRT ÉRI MEG ELJÖNNI?

#### Szakma

Gyakorlati tapasztalatok, digitalizációs eredmények hatékonysági és fenntarthatósági nézőpontból.

Személyes networking

TOP hazai agrárvállalkozók döntéshozói, 200 invitált nagygazdaság kép-

viselője és az agrárium vezető szakértői a vendégkörben.

#### Elérés

A hazai agrárvállalkozók köréből több, mint 330 milliárd forint forgalmú cég és vállalkozás vesz részt az eseményen.

### KÍSÉRŐ PROGRAM: PREGA NEXT GENERATION

Diák-nagyköveti kezdeményezés, melynek célja összekapcsolni az egyetemi hallgatókat és a piaci szereplőket, teret adni a szakmai fejlődésnek és utánpótlás-nevelésnek.

Lehetőség a hallgatóknak:

- pályázati úton 10 nyertes részt vesz a PREGA Konferencián.
- szakmai publikációs lehetőség a Ag-roinform portálon,
- tapasztalatszerzés a konferencia szervezői csapatában.
- Lehetőség a részt vevő vállalkozásoknak:
- kapcsolódási pont a fiatal generációval, akik nyitottak az innovációra,
- szakmai utánpótlás támogatása.

### RÉSZT VENNÉL A PREGA-N? JELENTKEZZ!

Szerezd meg a jegyed most a prega.hu oldalon! Válaszd ki a neked legmegfelelőbbet, és élj a kedvezményekkel!

Mindenki, aki előregisztrált a konferenciára, jegyvásárláskor 5%-os kedvezményt válthat be.

Idén is kedvezményes áron vásárolhatják meg jegyeiket a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK), a Magyar Precíziós Gazdálkodási Egyesület (MPGE) és a Magyarországi Precíziós Állattartásért Egyesület (MAPÁE) tagjai. (x)

# PREGA 2026

2026. február 10–11.

Kecskemét, Hotel Sheraton

MINDEN FORINT SZÁMÍT

# Nem működik vagy nem értem?

„A gép csak fél siker, a hajlandóság lesz a legjobb alkatrész” – problémák a szervizes és a gépkezelő szemével

A mai nagy értékű munkagépek világa kívülről látványos: széles munkagépek, kényelmes fülke, monitor, térkép, automatikák, szoftverfrissítések, felhős szolgáltatások. Belülről viszont sokkal kevésbé romantikus a helyzet: a gép csak akkor adja vissza az árát, ha a működése is kiszámítható. Ebben pedig – bármennyire rosszul hangzik – a leggyengébb láncszem általában az emberi oldal: a kezelő képzése, a vezető felkészültsége, a karbantartási fegyelem, a kommunikáció minősége és az, hogy a gazdaság mennyire hajlandó időt tenni ebbe a „láthatatlan” tényezőbe. Körbejártuk mindkét oldalt.

Sándor Ildikó

## AMIKOR NEM TÉNYEK ÉRKEZNEK, HANEM TÖRTÉNETEK

Nagy értékű gépek meghibásodásakor sokszor nem az a baj, hogy a gép „rossz”, hanem az, hogy a gép értéke nem találkozik a hozzá társított tudással és a gépre fordított figyelemmel. **Pláyer Péter** szerviztámogató (Horsch GmbH) úgy látja: a gép a legtöbb esetben képes arra, amire kitalálták, de a teljesítményhez normális beállítás, következetes üzemeltetés és karbantartás kell, és az is, hogy a kezelő és a tulajdonos értse, mit miért csinál. A tapasztalatok azt igazolják, hogy egy meghibásodás során a konfliktusok jelentős része már a hibabejelentés

pillanatában elindul. Nem azért, mert bárki rosszat akar, hanem mert a gazdaságon belül gyakran „körbemegy” a probléma: valaki hall valamit a gépkezelőtől, valaki hozzátesz még egy félmondatot, és mire a szervizhez eljut a sztori, már nem biztos, hogy a jelenséget pontosan írják le. Ahogy gyakorlott szervizesként fogalmazott: „*a műszaki világban nincs hitvita, konkrétumokra van szükség. Ha a helyszínre érkezve derül csak ki, hogy a hibát, amit a telefonban elmondtak, nem is tudják megmutatni, akkor az idő is elment, a feszültség is nőtt, miközben a gép sem működött.*”

Szerinte ilyenkor gyakran két dolog történik egyszerre: a gazda úgy érzi, hogy kérdőre vonják, a szerviz pedig úgy, mintha rá akarnák húzni a vizes le-

pedőt, és innentől a felek sokszor nem együtt keresik a megoldást, hanem bizonygatják egymásnak, kinek van igaza. Pedig a cél ugyanaz lenne: minél gyorsabban működjön végre a gép.

## „PSZICHOLOGUS ÉS TÚZOLTÓ” – ÉS EBBEN VAN IGAZSÁG

„*Gyári képviselő és szerviztámogatóként munkájának fele pszichológus, a másik fele legtöbbször tűzoltó*” – vallja Pláyer Péter. A tűzoltó rész alatt azt érti, hogy gyors beavatkozás kell, mert a mezőgazdaságban a hiba sosem jókor jön, ráadásul kivétel nélkül szoronban. A pszichológus rész pedig arról szól, hogy meg kell érteni: a kezelő mit lát, mit gondol, mitől ideges, és mi az a lépés, ami visszateszi őt a kom-



fortzónájába. Sok esetben tényleg nem alkatrészt kell cserélni, hanem csak „megmutatni, melyik gombot kell megnyomni” – mert a gép fizikailag rendben van, csak a beállítás, a munkamód vagy a rutin hiányzik.

És itt érkezünk el az üzemeltetés egyik kényes, de fontos pontjához: a drága gép sokszor azért „rossz”, mert túl okos ahhoz, hogy ösztönből menjen. A modern rendszerek nem tűrik jól a félvállról vett üzemeltetést: amit egy régi gép „elnézett”, azt egy mai szoftveres-érzékelős rendszer előbb-utóbb hibával, pontatlansággal vagy védelmi leállással tolerál vagy már épp nem tolerál.

### HA A KÉPZÉS ÉS A TANANYAG FRISSÍTÉSE KÖTELEZŐ LENNE

Pláyer Péter szerint a gépkezelői oktatás akkor működik csak, ha nem szakzsargonból indul, hanem a napi munkából, a tapasztalt rutinhoz igazodva abból, hogy a kezelő 8–12 órát ül a fülkében, és ráadásul a szezonban nincs ideje „vakon kísérletezgetni”. A jó képzés elején épp ezért a gépet egyszerűen, érthetően kell megmutatni, és azt kell átadni, ami a munkához valóban kell: mit nézzen, mit állítson, mit ne rontson el kapkodásból, és milyen jelenségnél mi lenne a logikus első lépés.



A gépbemutatók a kereskedő kollégáknak a piaci bevezetésben, a gazdálkodóknak pedig a mindennapi rutin elsajátításában, a "gyakori kérdések" megválaszolásában segítenek (fotók: Pláyer Péter)

Szerinte a fordulópont az, amikor a kezelő egy képzéskor a nap végén már nem azt mondja, hogy „utálom ezt a gépet” vagy „megint újat kell tanulnom”, hanem azt, hogy „ebben még van lehetőség”. Ha az oktatás idáig eljut, akkor a szervizes is kevesebb „pánikhívást” fog kapni a szezonban.

Viszont a képzés – bármennyire is kínálják – sok gazdaságban még mindig nem kap prioritást. Pláyer Péter szerint gyakori, hogy a fél- vagy egynapos képzés meghívójára is kevesen reagálnak. A kifogás rendszerint az idő – miközben később ugyanez az idő többszörösen elmegy egy rossz beállítás, egy félreértett hiba vagy egy felesleges kiszállás miatt. Míg a gép árát sokan gondolkodás nélkül kifizetik, a képzés-

re már sajnálják a napot – és ez szerint az egyik legdrágább spórolás a gépesítésben.

### A TÁVOLI ELÉRÉS: NEM MEGFIGYELÉS, HANEM ÜZEMI BIZTONSÁG

A digitális szolgáltatásoknál a legtöbb vita a távoli elérés körül van. A félelem érthető: sokan úgy érzik, „valaki belenéz a gépembe”. Pláyer Péter szerviztámogatóként nem győzi hangsúlyozni, hogy a távoli hozzáférés igazi értelme a preventív segítség. Nem akkor kell kapkodni, amikor már baj van, hanem előre lehet szólni, hogy valami „nem tökéletes”, és egy egyszerű beavatkozással meg lehet előzni a na-

Folytatás a 96. oldalon



Folytatás a 95. oldalról

gyobb meghibásodást, az állásidőt, a vitát.

Egy tipikus példaként azt említi, hogy vetésnél a rendszer jelezhet pontatlanságot, a térképen látszik az anomália, és a háttérben kiderülhet: nem alkatrészhibáról van szó, hanem arról, hogy a gép rossz kultúrára vagy rossz munkamódra lett állítva. Ilyenkor néha tényleg egy gombnyomás a megoldás – de ezt csak akkor lehet gyorsan megtenni, ha valaki látja a jeleket, és célzottan kérdez.

A másik, még hétköznapibb történet a permetezőgép mosása. Sok modern gépen a tisztítás ma már alapfunkció, gombnyomással indítható, mégis előfordul, hogy hetekig elmarad, és egyszerűen csak bejön a hívás, hogy „nem működik”. Ilyenkor sokszor nem is szerelés kell, hanem az, hogy a rutint visszahozzák: mosás, átöblítés, a rendszer „begyakorlása”. A távoli elérés tehát azért hasznos, mert gyorsan kiderül, hogy valódi műszaki hiba van-e, vagy egyszerűen egy elmaradt üzemeltetési lépés okozza a gondot.

A szezon kellős közepén a legdrágább erőforrás mindig az idő: Ha a szervizesnek ki kell mennie, rámehet a napja, ami a gépkezelőnek is munkaidő, a tulajdonosnak pedig költség. Ha viszont a hiba távolról diagnosztizálható, és elég egy célzott telefon, az mindkét félnek kevesebb stressz, kevesebb vita és kevesebb költség. A távoli elérés, mint szolgáltatáscsomag több évre tervezhető, és sok esetben egyetlen felesleges kiszállás vagy egy elkerült állásidő már visszahozza az árát.

**A TUDÁS ELKOPIK, A FEJLESZTÉS RÁADÁSUL KÖZBEN FOLYTATÓDIK**

**Kovács András** közel 600 hektáros családi gazdaságot vezet, ráadá-



*Kovács András – AGRO-ZEA Kft.  
(fotó: Kovács András)*



*A tudás egyik szezontól a másikig elkopik, a szoftverek közben frissülhetnek, a funkciók bővíülhetnek*

sul korábban bérmunka is volt a tevékenységükben, ami gépkapacitás-ban teljesen más logikát követelt még meg. Dinnyetermesztőként és szolgáltatónak is megszokta, hogy egy-egy időidőszakban nem elég „éppen” a kapacitásra berendezkedni, sokszor többszörös gépesítési tartalék kell. A Veszprém vármegyei gazdálkodó úgy látja, hogy a nagy értékű gépek világában a szervizkapcsolat és a gyártói támogatás nem kényelmi elem, hanem a működés része. Számára a legfontosabb mondanivaló nem is az volt, hogy „melyik gép milyen”, hanem hogy a magyarázat, a begyakorlás egyszeri alkalommal kevés. Amikor megvan a beüzemelés és a betanítás, az még csak a kezdet, ráadásul a tudás egyik szezontól a másikig elkopik, a szoftverek közben frissülnek, a funkciók bővíülnek, és a kezelő sem egyetlen gépet vezet közben, hiszen az év során több műveletet, több gépet, több rendszert kezel. Ha nincs időszakos frissítés, akkor a gazdaság szépen lassan visszacsúszik a „csak a minimumot használjuk” állapotba – és ezzel együtt el is veszíti a gépben lévő tartalékot.

Felhasználóként magával szemben is kritikus volt a gazdálkodó: „a modern gépek követéséhez nem elég jó fejnek lenni, idő kell hozzá, szervezethez és néha kifejezett tanulási fegyelem. A szezonban ráadásul ez a legnehezebb, mert mindenki rohan, ilyenkor könnyebb azt mondani, hogy „majd a szerviz megoldja”. Csakhogy a szerviz sem varázsló: ha a kezelő nem tudja pontosan, mit lát, mit állítottak

rajta, mi történt előtte, akkor a hibaelhárítás lassul, a stressz nő, és jönnek a nézeteltérések.

Kovács András olyan példákat is említett beszélgetésünk közben, amelyeknél az adat és a kezelés kéz a kézben járt, mivel az ISOBUS-os világban sokszor nem elég, hogy a gép jól működik, az is kell, hogy a beállítások el legyenek mentve, visszakereshetőek legyenek, a kezelő értse a logikát – különben egy apró hiányosság sok időt tud elvinni. Hosszútávon mindenképp.

**NAGYÜZEMBEN SINCS HELYE SÉRTŐDÉSNEK**

A holland tulajdonú, egyházasrádóci nagy gazdaságban szerzett tapasztalatai alapján **Jánoki Sándor** szerint sem a gép mérete vagy ára határozza meg a zökkenőmentes működtetést. Az 1200 hektáros gazdaság gépparkjába hajdanán fejlesztési tesztre érkezett az épp legkorszerűbb szemenkénti vetőgép, a gabonavetőgép, és több sorközművelő is, a lényeg mégsem a csomag értéke volt. Ahogy a beruházásért és a beüze-



*Jánoki Sándor – Magyar Dagra Kft.  
(fotó: Jánoki Sándor)*


melésért is felelős vezető fogalmazott: a start nem volt zökkenőmentes, egyenként is többtízmilliós gépeknél nehéz türelmesnek maradni, ha valami nem működik. Márpedig „egy egyszerű kukoricavetés” sem ment elsőre úgy, ahogy a prospektus ígérte. Mégsem az egymásra mutogatás vált be megoldásként, hanem a gépkezelővel és a szervizzel együtt keresték a megoldást: tesztfutatok, visszajelzések, a fejlesztői oldal bevonása és módosítások követték egymást. Így a következő szériában már egy kiforrottabb megoldással rukkoltak elő a konstruktőrök. A vállalkozó szerint a jó gyártói kapcsolat egyik fokmérője tehát nem az, hogy nincs hiba, hanem az, hogy hiba esetén van-e közös tanulás és korrekt reakció.

A precízió kérdésében is kritikával, de építő kritikával élt Jánoki Sándor, ahogy fogalmazott: „a monitor sokat segít, de nem mindenható”. A nem elég pontos vagy épp rosszul mentett adattól a „terepi szem” vagy egy egyszerű telefonos, lasított videó is többet érhet, ha abból kiderül, hogy van-e hiány, hogyan dolgozik az adagoló, hol „bukik meg” a folyamat. Ez a hozzáállás lényegében ugyanaz, mint amit Pláyer Péter is mond a szervizoldalról: tények kellenek, nem érzések.

A képzések, továbbképzések szükségességéről kérdezve a vállalkozó elmondása szerint szükség lenne ezekre, de sokkal célzottabban. Nem „ünnepi” vagy PR-bemutatókat várna, hanem olyan tanfolyamot, ahol kimondják a tipikus csapdákat is, pl. mitől torlódik fel a vetőmag, vagy mi történik, ha a gépet túlhajtják. A példák és a hiányérzet nem véletlen, hiszen időnyomás alatt, vagy éjszakai munkába kényszerülve a túlzott tempó és a rosszul megválasztott beállítások együtt már olyan problémát okoznak, ami nemcsak anyagi, hanem idegrendszeri veszteséget is okoz. „Többször jobb lett volna ezt valahol tananyagszerűen hallani, nem a saját kárunkon megtanulni.” A távoli elérés, mint segítség viszont szerinte megosztja a vállalkozókat, a magyar gazdák között szerinte erős a bizalmatlanság, sokan úgy érzik, ellenőrzik őket. Mégis elismeri: ha a távoli hozzáférés tényleg a segítségről szól – gyors diagnózis, gyors tanács, elkerült állásidő –, akkor annak van értelme. A kérdés szerinte inkább az, hogy a szolgáltatást hogyan kommunikálják, ellenőrzésként vagy üzembiztonságként.

### A KELLEMETLEN IGAZSÁG: SOK HIBÁT A GAZDASÁG TERMEL KI

A három megszólaló történeteiből egy kellemetlen, de hasznos következtetést lehet levonni: a vitás esetek jó részét nem a konstruktőr, nem a szerviz, hanem maga a gazdaság „termeli ki” – még ha ez nem is szándékos. Elmarad a mosás, kimarad a kalibrálás, rossz kultúrára marad állítva a gép, a kezelő nem menti a beállításokat, a vezető nem kérdez rá a lényegre, a hibajelenség nincs dokumentálva, és mire a szervizhez eljut a kérés, már csak annyi marad belőle, hogy „rossz a gép”.

Pedig a modern gépeknél a kontroll a kezünkben van. A gép ad adatot, jelez, visszamér, csak kell valaki, aki ezt érti, és hajlandó a mindennapi rutin részévé tenni. 



agrishow.cz

## Növénytermesztési és állattenyésztési szakvásár

2026/4/12-15

Brnói Vásárközpont, Csehország



- Növénytermesztés és állattenyésztés
- Mezőgazdasági gépek
- Állattenyésztési gépek és berendezések
- AgriArena – látványos, dinamikus gépshow, tesztvezetési lehetőség



- Szakmai előadások, pódiumbeszélgetések, gyakorlati példák és bemutatók
- Innovatív termékek
- Kapcsolatépítés
- Új technológiák bemutatói

### Magyarországi képviselő:

BD-EXPO Kft.  
1/346-0273  
office@bdexpo.hu  
www.bdexpo.hu

Párhuzamos rendezvények:



Az Agritechnica során már jól kirajzolódnak a traktorfejlesztés fő irányai. Mivel az 5-ös emissziós fokozat már nem jelent komoly korlátozást, a gyártók figyelme egyre inkább a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére és az alternatív üzemanyagokra összpontosul. A RME és a HVO mellett megjelentek az etanolos, hibrid és kísérleti hidrogénes megoldások is, részben régióspecifikus alkalmazásokkal. A klasszikus dízeltraktoroknál a motorperiféria fejlesztése került előtérbe: automatikus megfordítható hűtőventilátorok, hatékonyabb, kopásmentes tartós fékrendszerek és finomhangolt teljesítményszabályozás szolgálja az üzembiztonságot és a takarékos működést. Következő lapszámunkban a fejlesztési tendenciákat elemezzük.



A korszerű műtrágyázási technológiák iránti érdeklődés növekedését elsősorban a nagy területteljesítmény, a kitolható munkavégzési időablakok, a pontos dokumentáció és a növekvő kijuttatási pontosság indokolja. A szerestrágya-kijuttatás területén egyértelmű trend a veszteségek csökkentése és a növényigényhez igazodó kijuttatás. Az istállótrágya kijuttatásában egyre nagyobb szerepet kap a táblán belüli differenciálás. Az ásványi műtrágyák kijuttatásánál a pontosság növelése áll a középpontban. Idei második lapszámunkban a műtrágyázási technológiák fejlődésének elmúlt időszakban elért eredményeit gyűjtjük egy cikkbe.



## Impresszum

# GÉPmax

A PROFIK AGRÁRTECHNIKAI MAGAZINJA

ISSN 2060-5595 (Nyomtatott)  
ISSN 3057-9384 (Online)

**MEGJELENIK KÉTHAVONTA ORSZÁGOSAN.**

### Kiadó:

Horizont Média Kft.  
info@horizontmedia.hu

**Ügyvezető:** Dudás Ervin

### Szerkesztőség:

6400 Kiskunhalas, Katona J. u. 6.

**Főszerkesztő:** Fodor Mihály

**Felelős szerkesztő:** Farkas Imre  
farkas.imre@horizontmedia.hu

**Szerkesztő:** Dudás Gabriella

**Onlineüzletág-igazgató:** Rik Gabriella

**Online szerkesztő:** Gálfi Zoltán

**Szerkesztőségi titkárok:** Hanzik Anikó,  
Sárándi-Kárpáti Rita

### Médiatanácsadók:

Soós Gabriella +36-30/383-0476  
Sugár Ildikó +36-30/565-8241  
Tihanyi Rita +36-30/830-9455  
Virág Mónika +36-30/219-3981

### Előfizetési adatok:

Előfizetési díj: 7938 Ft/év

### Lapmegrendelés:

info@horizontmedia.hu  
Telefon: +36 77/529-593  
+36 30/519-9507

### Hirdetésfelvétel:

+36 77/529-593

### Következő számunk

**2026. 03. 17-én jelenik meg!**

### Nyomdai előkészítés:

Friebeart Grafika +36-20/278-7287  
friebeart@gmail.com

### Nyomtatás:

**Kvadrát Print**

### Terjeszti a Magyar Posta.

Lapunk bármely részének másolása, reprodukálása csak a Kiadó engedélyével lehetséges. A szerkesztőségünk által alkalmazott grafikai megoldások utánközlése csak a Kiadó hozzájárulásával lehetséges. A lapunkban megjelentetett írásokért a szerzők személyesen vállalnak felelősséget. A hirdetések tartalmáért minden tekintetben a megrendelő felel.

(x): szponzorált tartalom.



Kubota

Okos, erős  
traktorok  
készletről



**KK**  
Két-KATA

Telefon: +36 (28) 465-053  
E-mail: [info@ketkata.hu](mailto:info@ketkata.hu)

**M5002: Erős motor, kiváló hajtómű, nagy hasmagasság**



95 és 115 LE Kubota motorok | egyszerű kezelés | kényelmes és tágas kabin | 5 év vagy 3000 üő garancia | 540 és 540 ECO TLT mellett 1000 TLT is elérhető | precíz beállítások

[www.ketkatakft.kubotaimportor.hu](http://www.ketkatakft.kubotaimportor.hu)

For Earth, For Life  
Kubota



# A precizitás világa: ZA-TS

Függesztett műtrágyaszóró | 1.400 l – 5.000 l | 15 m – 54 m

## » ArgusTwin

A keresztirányú eloszlás folyamatos felügyelete és optimalizálása radarérzékelőkkel.

## » Wind Control

ZA-TS-hez, szélterhelt vidékekre az ArgusTwin kiegészítésére kínálja az AMAZONE a WindControl-t (Prof. Dr. Karl Wild, HTW Dresden). A WindControl folyamatosan figyeli a szél befolyását a szórásképre és automatikusan ellensúlyozza azt.

## » AutoTS határszóró rendszer

A szórótárcsákba integrált AutoTS határszóró rendszer segítségével a vezetőfülkéből, a kezelőterminálon keresztül kényelmesen választhat a különböző határszórási módok közül.

## » FlowCheck

A kifolyónyílások folyamatos ellenőrzése eldugulásra és üresjáratra.

## » Profis mérlegrendszer

A kiszórási mennyiség precíz ellenőrzése és szabályozása a 200 Hz-es mérlegrendszer és a dőlésérzékelő által.

## » DynamicSpread dinamikusan szakaszolás

Az ívelt formájú automatikus szakaszolás akár 128 szakasszal nagyon precíz szakaszkapcsolást biztosít ék alakú területeken vagy a földvégi fordulónál. Mindemellett lehetőség van csak a külső szakaszok műtrágyázására is.



» Minden AmaTron 4 monitorhoz most a GPS-Switch basic automata szakaszoló szoftver ingyenes.



AMAZONEN-WERKE KFT. · 4031 Debrecen · Richter Gedeon út 30. · Tel: 52/885-359 · [amazone@amazone.hu](mailto:amazone@amazone.hu)

Gyureskó Tamás: Szabolcs-Szatmár-Bereg, BAZ, Hajdú-Bihar 30/643-6134

Oravecz István: Heves, Nógrád, Bács-Kiskun, Pest, Jász-N.-Sz. 30/637-3306

Balogh Áron: Komárom-Esztergom, Veszprém, Fejér, Vas, Győr-Moson-Sopron 30/544-4478

Horváth Attila: Somogy, Tolna, Baranya, Zala 30/538-5918

Móricz Tamás: Békés, Csongrád 30/345-8294



AmaTron 4