

Az Innováció Évszázada: A Berlini Zöld Hét 100 Éve Ünnepel a Hagyomány és a Jövő Között

Автор(и): Растителна защита
Дата: 18.01.2026 Брой: 1/2026



A berlini nemzetközi „Zöld Hét” (Internationale Grüne Woche) kiállítás a világ legjelentősebb élelmiszeripari, mezőgazdasági és kertészeti eseménye. 2026-ban ünnepli 100. évfordulóját, ami Németország egyik leghosszabb múltú vásárává teszi.

Az első kiállítást egy idegenforgalmi hivatal alkalmazottjának ötlete alapján szervezték meg Berlinben. A „Zöld Hét” név a korabeli gazdák és erdészek által hagyományosan viselt zöld gyapjúkabátokra (*Lodenmäntel*) utal. A helyi mezőgazdasági áruipacról a fórum gyorsan nemzetközivé vált. Hollandia volt az első külföldi résztvevő (1951-ben).

A Zöld Hét egy hatalmas vásár, amely idén január 16. és 25. között kerül megrendezésre a berlini Messe Berlin kiállítótérületén, és egyesíti magában a világ minden tájáról származó ételekkel és italokkal teli gasztronómiai fesztivált, egy szakmai platformot, ahol miniszterek, gazdák és szakértők vitatják meg a mezőgazdaság aktuális kérdéseit, valamint számos kiállítás (állatok, kertészet) és bemutató megtartását. Az idei kiállítás fő kiemelései:

Élelmiszerbiztonság: A növekvő világ népesség táplálásának módjainak megvitatása.

Fenntartható mezőgazdaság: A biogazdálkodás, az erőforrás-hatékony termelés és az éghajlatvédelem bemutatása.

Digitalizáció: Új technológiák bemutatása (drónok a növényzet megfigyelésére, elektromos traktorok, mesterséges intelligencia az agronómiában).

Regionális fejlődés: A helyi termelők és a különböző régiók hagyományainak támogatása.

Zöld Hét – az innováció helyszíne a precíziós mezőgazdaság területén

MI gyomirtó robotok



Az MI gyomirtó robotok a 2026-os berlini jubileumi „Zöld Hét” egyik legnagyobb látványossága. Az úgynevezett „okos gazdálkodás” részét képezik, és két nagy problémára keresnek megoldást: a munkaerőhiányra és a

herbicidok drasztikus csökkentésének szükségességére.

Ahelyett, hogy az egész területet permeteznék, az új robotok (mint például a Carbon Robotics cégéi) mesterséges intelligenciát és lézereket használnak. A robot több tucat nagy felbontású kamerával van felszerelve, amelyek felismerik a gyomokat, amikor azok éppen néhány milliméterrel a föld felett bújnak elő.

Egy erős hőlézer „tűzet nyit” egy fénysugarat közvetlenül a gyom növekedési pontjába, és azonnal elpusztítja anélkül, hogy hozzáérne a termesztett növényhez.

Többspektrális kamerával felszerelt drónok

A kiállítón olyan rendszerek kerülnek bemutatásra, amelyek a szem számára észrevehetetlen betegségek korai felismerésére szolgálnak. A többspektrális kamerával felszerelt drónok a modern precíziós mezőgazdaság „szemei”. Míg a szabványos (RGB) kamerák azt látják, amit az emberi szem, addig a többspektrális érzékelők a számunkra láthatatlan spektrumokban visszaverődő fényt rögzítik, amely mindent elárul a növények egészségi állapotáról.

A növények állapotuktól függően sajátos módon lépnek kölcsönhatásba a fénnel. Egy egészséges növény a látható vörös fény nagy részét elnyeli (a fotoszintézishez), és erősen visszaveri a közeli infravörös fényt (NIR). Amikor a növény stressz alatt áll (vízhiány, betegség vagy kártevők), ez a visszaverő képesség már a levelek elsárgulása előtt megváltozik.

A drónok bejárják a földeket, és termikus térképek segítségével észlelik a stressz vagy a gombafertőzések első jeleit. Az ilyen típusú drónok segítségével biztosítható a korai diagnosztika, a növényvédő szerek precíz használata és a trágyázás optimalizálása.

Biológiai „mikrovakcinák” a növények számára

Az idei berlini egyik legtöbbet vitatott témája a peptid- és RNS-alapú megoldások. A mérgező vegyi anyagok helyett a növényeket biológiai molekulákkal kezelik, amelyek „edzik” az immunrendszerüket, hogy felismerjenek specifikus kártevőket vagy vírusokat.



A hagyományos növényvédő szerekkel ellentétben, amelyek a rovarok idegrendszerét vagy a gomba kórokozók anyagcseréjét támadják, ezek a „vakcinák” (amelyeket gyakran **kiváltószereknek** neveznek) aktiválják a növény saját természetes immunrendszerét. Ezeknek a mikrovakcináknak a hatásmódja az indukált szisztémás rezisztencia (ISR) módszerén alapul, amely során amikor a „mikrovakcina” eléri a növényt, a levélfelületen lévő receptorok a molekulákat „támadási jelként” ismerik fel, és a növény „fokozott készség” állapotba kerül. Elkezd természetes toxinokat (**fitoalexinek**) szintetizálni, amelyek specifikusak a támadóra, anélkül, hogy károsítanák a hasznos rovarokat, például a méheket.

A Berlinben bemutatott fő típusok:

RNS-alapú (RNSi) vakcinák: Az úgynevezett interferáló RNS molekulákat használják. Amikor a levelekre permetezik, „elhallgattatnak” specifikus géneket a kórokozókban (vírusokban vagy gombákban), így azok nem tudnak fejlődni.

Peptid vakcinák: Rövid aminosavláncok, amelyek „Veszély!” jelet küldenek a növénynek, ami arra készíti, hogy megvastagítsa sejtfalait és saját védő antioxidánsokat termeljen.

Okos feromoncsapdák távoli megfigyeléssel

Ezek az eszközök egyre népszerűbbek a gyümölcs- és zöldségtermelők körében. A csapdák érzékelőkkel és kamerákkal vannak felszerelve. Amikor egy kártevő belép, a rendszer automatikusan azonosítja és értesítést küld az agronómus telefonjára. Ez időt takarít meg a fizikai ellenőrzésekhez, és lehetővé teszi a reakciót a fertőzés pontos pillanatában.

Függőleges farmok – függetlenek az éghajlati viszonyoktól



A függőleges farmok a berlini jubileumi kiállítás egyik leglenyűgözőbb szektora. A „Fedett Gazdálkodás és Új Élelmiszerrendszerek” témavilágban mutatják be őket, ahol az élelmiszertermelésre összpontosítanak kontrollált környezetben, az éghajlati viszonyoktól és a talaj minőségétől függetlenül. A függőleges farmok megoldják a metropoliszok táplálásának és a csökkenő művelhető földterületek problémáját. A „Zöld Héten” már nem csak kísérletként tekintenek rájuk, hanem a globális élelmiszerbiztonság alternatívájaként, különösen a vízhiányos régiók számára. Az ilyen típusú farmokon akár 95%-kal kevesebb vizet használnak fel a hagyományos mezőgazdasághoz képest, mivel a vizet szűrik és újrahasznosítják. Az új LED-technológiák, amelyek a farmok élelmiszertermelési folyamatának részét képezik, minimális mennyiségű áramot fogyasztanak, és csak a növények fotoszintéziséhez szükséges specifikus spektrumot (általában lila vagy rózsaszín) bocsátják ki. A növények táplálására használt szubsztrát környezet gyakorlatilag steril, és a növényvédő szerek használatának szükségessége minimálisra csökken. A földhasználat hatékonysága a függőleges farmokban egy másik

előnyük. A növények tucatnyi szinten való elrendezésével egy 1 hold területű farm annyi élelmiszert tud termelni, mint egy hagyományos 50-100 holdas szántóföld.

A függőleges farmok különböző alkalmazásokkal rendelkeznek céljuktól és az ott termesztett növényektől függően:

1. Moduláris „Plug & Play” rendszerek városok számára

A kiállítón olyan kompakt rendszereket mutatnak be, amelyek nagy hűtőszekrényekre vagy szállítókonténerekre hasonlítanak. Ezek a farmok teljesen automatizáltak, és elhelyezhetők éttermek, szupermarketek vagy akár lakóépületek pincéiben. Így a saláta percekkel a vásárlása vagy fogyasztása előtt közvetlenül a boltban, étteremben vagy otthon „aratható le”. Ezen a mobil minirendszereken keresztül, amelyek főleg leveles zöldségeket és fűszernövényeket termesztene, a szállítási költségek teljesen megszűnnek.

2. MI-alapú növekedésmenedzsment

Az olyan start-upok, mint a Greenhub, mesterséges intelligencia alapú szoftvermegoldásokat mutatnak be, amelyek több ezer érzékelő adatait elemzik, és pontosan megjósolják, mikor lesz kész a termés. A rendszer beállíthatja az LED-világítás intenzitását és a tápoldat (hidropónia) összetételét is minden egyes növény számára, hogy maximalizálja az ízt és a vitamin tartalmat.