

## D 1.4 Növények és a növényi tápanyag hasznosítás

A növények olyan szervezetek, amelyek képesek saját tápanyagaikat egyszerű szervetlen vegyületekből előállítani, és fotoszintézissel komplexekké alakítani, Ez a növények kloroplastjaiban történik. A növények és az alapvető tápanyag elemek / összetevők szükségességét, amelyeket a növény a fejlődéséhez használ, növényi tápanyagoknak nevezik (North Carolina Extension, 2022). Ezek az elemek/összetevők (növényi tápanyagok) rendkívül fontos szerepet játszanak, mivel közvetlenül kapcsolódnak a növények anyagcsere-folyamataihoz, és a növények nem tudják megvalósítani életciklusukat nélkülük.

16 kémiai elem tartozik az alapvető elemek közé. Bár ezek közül a C, H és O a növény szárazanyag tartalmának mintegy 96%-át teszik ki, ezeket gyakran nem tekintik valódi "tápanyagnak". A növénytermesztés általában a talajból származó 13 tápanyagra összpontosít, mint például az elsődleges tápanyagok, makrotápanyagok (N, P és K), a másodlagos tápanyagok (Ca, Mg és S) és a mikroelemek (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn). Bár a nyomelemeket a növények nagyon kis mennyiségben igénylik, ugyanolyan fontosak, mint a makro- és közbenső elemek. A 13 tápanyag elem egyikének hiánya is befolyásolja a mezőgazdasági termékek termelését, termelékenységét és minőségét. Így ezek kulcsfontosságú tényezők a mezőgazdasági termékek termelékenységének és minőségének meghatározásában.

A termesztési folyamat során a növényeket elegendő alapvető tápanyaggal kell ellátni ahhoz, hogy a magas hozam és minőség érdekében megfelelően fejlődhessenek. A tápanyagokat a növények a talajból szívják fel, a hosszú távú termesztés során a talaj tápanyagtartalma számos tényező miatt fokozatosan lecsökken. Ezért annak biztosítása érdekében, hogy a növények megfelelő tápanyagokat tudjanak felvenni, növényi tápanyagpótlásra van szükség. Ez a menedzsmet segít a gazdálkodóknak megtudni, ha növényeikből hiányoznak a növekedésüket támogató alapvető elemek és összetevők. Elkerüli továbbá a tápanyagok túlzott felhasználását, valamint a növényi tápanyagok csökkenését, ami gazdasági veszteségeket okoz a mezőgazdasági termelők számára.

### **Mik azok a növényi tápanyag-érzékelők és hogyan működnek?**

A tápanyag-érzékelők olyan berendezések, amelyek bizonyos tápanyag-összetevőkre reagálnak. Ennek az alapozónak a középpontjában olyan érzékelők állnak, amelyek észlelik és monitorozzák a növények tápanyagának összetevőit (Tetsuya Miyamoto et al., 2013).

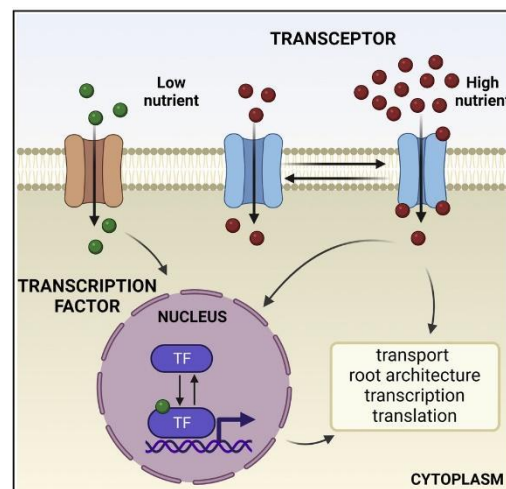
A tápanyag felvétel elengedhetetlen eleme a növény életének és növekedésének. Ez kulcsfontosságú tényező a mezőgazdasági termékek termelékenységének és minőségének meghatározásában. Ezért a tápanyag-gazdálkodás olyan fontos kérdés, amelyet a gazdálkodóknak ismerniük kell annak érdekében, hogy elkerüljék azokat a súlyos hatásokat, amelyek akkor jelentkeznek, ha egy növény nem rendelkezik alapvető tápanyagokkal.



ITFARM

Polar és munkatársai (2022) szerint a tápanyagszintek mérését elsődleges érzékelők végzik, amelyek jellemzően transzceptorokat vagy transzkripciós faktorokat tartalmaznak. Az elsődleges érzékelőket csak most kezdik beazonosítani bizonyos tápanyagok esetében a növényekben. Különösen a nitrát esetében van részletes betekintés abba, hogy a nitrát transzporter 1 (NRT1) család tagjai hogyan érzékelik a külső nitrátállapotot.

A közelmúltban más makrotápanyagok, például kálium és nátrium potenciális érzékelőit is azonosították, míg a mikrotápanyagok, például a cink és a vas esetében transzkripciós faktor típusú szenzorokról számoltak be. Ez az áttekintés értelmezi és értékeli jelenlegi ismereteinket arról, hogy a növények hogyan érzékelik a makro- és mikrotápanyagokat a rhizoszférában és a gyökér szimplasztában.



"<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589004222002991>" \1 "!"

Forrás : Podar et al. (2022)

### Az alkalmazott növényi tápanyag érzékelők jelentősége a mezőgazdaságban

A tápanyaghiányos növényt nem könnyű diagnosztizálni pusztán a növény fizikai jellemzői révén, ezért a problémákat az alkalmazott növényi tápanyag érzékelők segítenek megoldani. A tápanyagok tartalmát és koncentrációját általában szenzorral mérik, és elektromos vezetőképességgel (EC) vagy összes oldott szilárd anyaggal (TDS) és pH-indexekkel ellenőrzik.

Az Európai Bizottság szerint egy valós idejű talajtápanyag-érzékelő eszköz méri a nitrogén, foszfor és kálium mikroelemeket, valamint a talaj elektromos vezetőképességét és pH-ját, és öt órán belül eredményt ad. Az érzékelő alkatrészei porózus kerámia vagy PVC anyagba vannak zárva, és a leolvasott értékek egy távoli LCD-kontrolleren jelennek meg.

### Korlátok

Az intelligens érzékelők folyamatos internetkapcsolatot igényelnek, azonban ez néha nem érhető el mezőgazdasági területeken vagy gazdaságokban. A fejlett technológiák olyan gyorsan változnak, hogy a gazdálkodók nem mindig állnak készen a mezőgazdasági érzékelőkkel felszerelt legújabb IoT-eszközök bevezetésére.

Az érzékelők adatgyűjtési eszközként való felhasználásánál még nem eleget foglalkoztak a felhasználók személyes adatainak védelmével.

### Kulcsszavak

érzékelők

növénytáplálás

tápanyag-érzékelők



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by  
the European Union

Project: Erasmus+ KA220-ADU, Duration: since 01-01-2022 till 30 01-07-2024

## További információ

Podar D., Frans J.M. Maathuis (2022). Primary nutrient sensors in plants.

<https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104029>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589004222002991>.

Miyamoto T., Wright G., and Hubert Amrein H. (2013). Nutrient sensors. [10.1016/j.cub.2013.04.002](https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.04.002).

<https://morr.com/news/automated-plant-nutrient-delivery-systems/>

<https://content.ces.ncsu.edu/extension-gardener-handbook/1-soils-and-plant-nutrients>

<https://thehifarm.com/en/>

<https://cordis.europa.eu/article/id/156603-new-technology-for-sensing-soil-nutrients>