

## A MOLIBDÉN (Mo)

### *A molibdén jelentősége, előfordulása a talajban, felvétele*

A molibdén a növények számára szintén létfontosságú átmeneti elem. Hatása a  $\text{Mo}^{\text{V}}$  -  $\text{Mo}^{\text{VI}}$  vegyértékváltásán alapul. A talajok összes molibdentartalma általában rendkívül kicsi (1-10 mg/kg). A molibdén legnagyobb hányada molibdenát formában található a talaj adszorpciós komplexumához kötve, másik része szerves kötésben van jelen a talajban. A molibdén adszorpciós kötődése a talaj savanyúságának fokozódásával nő, így savanyú talajokon gyakran kell a hiányával számolnunk.

A növények Mo tartalma általában alacsony, csak ritkán haladja meg az 1 mg/kg szárazanyag értéket. Felvétele molibdenácion formában történik. Felvételét a szulfácion gátolja, a foszfácion segíti. Nem vándorol a növényben. Legnagyobb mennyiségben a hancsrészben és a szállítóedények parenchimájában található.

### *A molibdén hiányának- és többletének tünetei, molibdén-trágyázás*

Nem kielégítő molibdén ellátottság esetén a növények klorofiltartalma csökken, fotoszintézisük gátolttá válik.

Annak ellenére, hogy a tünetek növényfajonként jelentős eltéréseket mutatnak, a molibdénhiány jellemző tünetegyüttese a szürkészöld levélszín, a levélerek közötti klorózis, a középső és az idősebb leveleken fellépő nekrozisok, valamint a generatív szakasz zavarai (*I. ábra*). Hiánya pillangósok esetében a nitrogénhiányra jellemző tünetekkel társul, aminek a hátterében a velük szimbiózisban élő gümöbaktériumok jelentős Mo-igénye áll. A kétszikűek (pl. *káposztafélék, pillangósok*) Mo-igénye az egyszikűeknél nagyobb.



**1. ábra** Jellegzetes Mo hiánytünetek (*cukorrépa*)

A molibdén feleslegére a növények kevésbé érzékenyek. Meszes, erősen bázikus talajokon a molibdén felesleg hatására kialakuló vörössárga – aransárga klorózis, később a levelek nekrozisa figyelhető meg. Különösen takarmánytermő területeken okozhat jelentős károkat a talajok túlzott Mo-ellátottsága, hiszen a kérődzők a nagy Mo-tartalmú takarmányra érzékenyen reagálnak (*molibdenózis*). A növények szárazanyagának 5 mg/kg Mo mennyisége állattenyésztési oldalról a mérgezőhatás küszöbértékének tekinthető.

Savanyú, kedvezőtlen szerkezetű talajaink meszezése, nagyobb adagú foszfortrágyázása, lazítása általában elegendő a molibdénhiány leküzdésére. Amennyiben azonban a növények kielégítő Mo tápláltsági állapotának biztosításához trágyázás szükséges, úgy ebben az esetben is javasolhatók a talajon, illetve a levélen keresztül végzett tápanyagellátás egyes módjait. Talajtrágyaként 150-250 g/ha Na-molibdenát, levéltrágyaként 0,3%-os ammónium-molibdenát, illetve különböző Mo-kelátok alkalmazása ajánlott. Egészségügyi okokból kerüljük a túlzottan nagy adagok alkalmazását!

A Mező Hír előző számaiban elemenként részleteztük a legfontosabb tápelemek növényi életfolyamatokban betöltött jelentőségét, előfordulásukat a talajban, jellemző hiánytüneteiket, valamint a gyógyítás lehetőségeit. **Általánosságban, egyes kivételektől eltekintve megállapíthatjuk, hogy a sok szénsavas meszet tartalmazó lúgos talajokon, vagy nagy adagú foszfát- illetve mésztrágyázás után mindenképpen számolnunk kell mikroelem-hiány megjelenésével.** Ennek elkerülése érdekében a veszélyeztetett területeken végezzünk talaj – és növényvizsgálati eredményekre épülő tudatos és célzott tápanyag-visszapótlást:

- Mikroelem-hiányos területeken alkalmazzunk mikroelem-tartalmú műtrágyaféleségeket a hiány elkerülése érdekében
- Meszes, bázikus talajokon részesítsük előnyben a savasan hidrolizáló műtrágyaformákat

Jegyezzük meg, hogy talajtulajdonságoktól és környezeti adottságoktól függően (*pl. szárazság esetén*) számos esetben még a legprecízebb trágyázás sem biztosítja növényeink optimális tápanyag ellátottságát a vegetációs idő során. Az ilyen időszakok kivédéséhez, különösen mikroelem-hiány esetén nyújthat jelentős segítséget a gyakorló gazda számára a **levéltrágyázás**, mely hatékonyságát tekintve mintegy 8-20 %-kal hatékonyabb lehet az alaptrágyázásnál. Minden olyan esetben javasolt az alkalmazása, mikor gyors és hatékony beavatkozásra van szükség az állományban a termésveszteség és/vagy minőségromlás elkerülése érdekében. A levéltrágyázás ugyanis kiválóan alkalmas arra, hogy a növény életfolyamatainak kedvező irányba terelése által hatékonyan kiegészítse a talajon keresztül végzett tápanyagellátást. A megfelelő időpontban a megfelelő tápanyagmennyiségekkel végzett levéltrágyázás segít a környezeti stresszel, kórokozókkal és károsítókkal szembeni ellenálló képesség növelésében, a növény *fitness*-ének javításában. Az így megerősödő növény több gyökérexudátumot is bocsát a rizoszférába. Az így a talajba jutó cukrok és egyéb anyagok stimulálják a talaj hasznos mikrobapopulációját. Ennek során javul a talaj tápanyagfeltáró képessége, valamint a mikrobák által termelt előnyös anyagok hatására tovább erősödik a növény betegségekkel szembeni ellenálló képessége is.

Fenti folyamatok egymást erősítve így pozitív változásokat eredményezhetnek a legyengült, tápelem hiánytól szenvedő állományokban.

#### **Szerzők**

**Dr. Kalocsai Renátó – Pogány Éva**

UIS Ungarn Laborvizsgáló és Szolgáltató Kft, Mosonmagyaróvár, Terv u. 92.