

## A szakszerű talaj- és növény-mintavételezés jelentősége, módszerei

Európa uniós csatlakozásunk következtében megnőtt a talaj- és növényvizsgálati eredmények alapján folytatott tudatos, költség- és környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás jelentősége. A terület alapú támogatásokban, valamint az AKG pályázatokban érdekelt gazdák számára már előírás az akkreditált laboratóriumi talaj- (és növény) vizsgálatok megléte, valamint az ezek eredményei alapján végzett tápanyag ellátás folytatása.

Az uniós pályázatok részben újjáélesztették a rendszerváltás előtti talaj mintavételezési- és talajanalitikai gyakorlatot, mely annak idején világviszonylatban is előre mutató volt. Termesztett növényeink tápanyagellátásával foglalkozó szakemberként sajnálattal vettük ugyanakkor tudomásul, hogy a gazdák egy része csupán egyfajta „új adónemként” értékeli és kezeli a kérdést. Sokan nem ismerték még fel a tudatos (tápanyag) gazdálkodásban rejlő előnyöket, s ennél fogva nem fordítottak (fordítanak) kellő figyelmet és nem szentelnek kellő időt a szakszerű mintavételezésre, valamint a vizsgálati eredmények alapján készített tápanyag-visszapótlási szaktanács betartására. Tették – teszik ezt annak ellenére, hogy a talajvizsgálatok költségei többszörösen megterülnek, hiszen a rendszeres talaj- (és növényanalízis), valamint a vizsgálati eredmények alapján végzett tápanyag visszapótlás

- javítja termesztett növényeink mennyiségi és minőségi mutatóinak alakulását
- a termés biztonságát
- valamint racionalizálja a műtrágya felhasználást.

A laboratóriumi vizsgálatokra alapozott tápanyagellátás költségtakarékos és környezetkímélő mezőgazdasági termelést tesz lehetővé.

Amennyiben kiszámítjuk, hogy egy átlagos talajvizsgálat (bővített TVG) mekkora költséget ró a gazdálkodóra, megdöbbentően alacsony, 120-160 Ft/ha/év összeget kapunk, mely mintegy 5-8 kg/ha műtrágya árának felel meg évente. Az összeg messze elmarad a már az első évben is kézzel fogható előnyök mellett, melyek a következők:

- racionalizált műtrágya kijuttatás
- egészségesebb állomány
- nagyobb termésmennyiség
- jobb termésminőség

azaz összességében nagyobb nyereség.

A konkrét összefüggések mellett nem árt, ha megjegyezzük, hogy a termék uniós piacokon való eladhatóságának a feltétele egyre inkább az akkreditált laboratóriumi vizsgálatok alapján folytatott, bizonyíthatóan tudatos környezet- és költségkímélő gazdálkodás.

**A laborvizsgálati eredmények alapján készített szaktanács eredményességének letéteményese a szakszerű mintavétel.** A mintavétel hibái a laboratóriumi analízisen és az ebből készült szaktanácson keresztül alapjaiban meghatározzák a gazdálkodás eredményességét. A területet nem kellően reprezentáló mintákból a területet gyengén, vagy nem jellemző laboratóriumi eredmények születnek és az ezen eredmények alapján készült szaktanács nem a valós képet fogja mutatni.

A korrekt, jól használható laboratóriumi analízis és szaktanács alapja a szakszerű mintavételben rejlik.

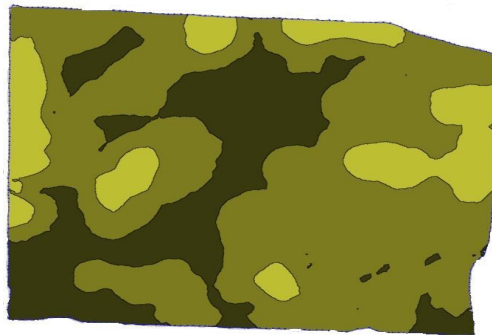
Amennyiben nem kívánunk bajlódni a mintavétellel és biztosra akarunk menni, célszerű az erre a feladatra szakosodott, lehetőleg akkreditált szakembert, vagy céget felkérni a feladatra. Ők professzionális kézi és gépi eszközeikkel (1. ábra), szakmai- tudományos háttérükkel a modern GPS technikát is felvonultatva minden igényt kielégítő minőségben mintázzák meg a kijelölt területeket. A vizsgálati eredmények alapján térinformatikai szoftverek segítségével a mintavételi koordinátákhoz laborvizsgálati eredményeket rendelve különböző kartogramok is készíthetők, melyek szemléletesen mutatják a terület talajtani jellemzőit, illetve tápelem-szolgáltató képességét (2. ábra).

Amennyiben a gazdaság betakarító kapacitása fel van szerelve hozamterképező berendezésekkel, lehetőség van a hozamterképek alapján előre elkészített mintavételi tervek szerinti precíziós mintavételre és a laboratóriumi eredmények alapján a precíziós műtrágyaszóráshoz szükséges chipkártya megírására is (3. ábra)

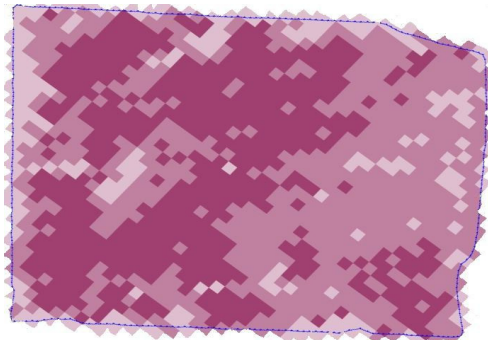
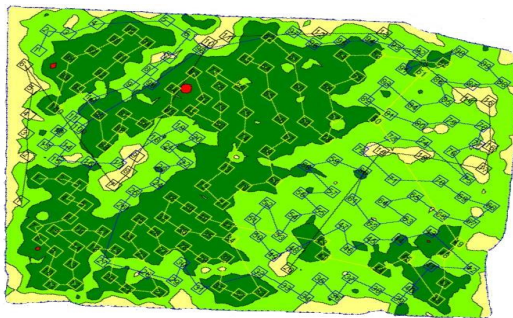
**Amennyiben területeinket magunk kívánjuk megmintázni, tartsuk be a következőkben közreadott mintavétel szabályait (MSZ-08-0202-1977), hiszen az itt elkövetett hiba az egész vizsgálati művelet összes hibájának több mint 80 %-a!**



1. ábra: Automata talajmintavevő GPS érzékelővel ellátva



2. ábra: A terület humusz kartogramja



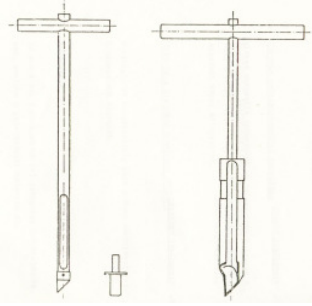
3. ábra: Precíziós mintavételi terv és a hozamtérkép alapján tervezett műtrágya kijuttatás

### **Talajmintavétel**

**A talajmintavétel célja az adott területre jellemző átlagminta felvétele, mely a talajtulajdonságok és a tápanyagtartalom meghatározására alkalmas.**

A mintavétel során a területen több leszúrással (minimum 20) részmintákat veszünk. Ezeket a részmintákat vödörben összegyűjtjük, majd gondosan összekeverjük. Az így kapott homogén, a tábla egészét reprezentáló átlagmintából mintegy 1 kg-nyit 1-2 kg talaj befogadására alkalmas polietilén zacskóba töltünk, melynek mérete lehetővé teszi, hogy az saját anyagával kerüljön bekötésre. A zacskó bekötése előtt a mintákat mintaazonosító jeggyel látjuk el, mely tartalmazza a gazdálkodó nevét, a vizsgálat jellegét, a mintavétel helyét és idejét, a parcella jelét, a minta kódját, valamint a mintavétel mélységét. Az ily módon kiállított mintaazonosító jegyet külön zacskóba téve (az adatok olvashatóságának biztosítása érdekében) a talajt tartalmazó tasakba helyezzük.

A mintavétel gépi és kézi eszközökkel egyaránt végezhető. A kézi eszközök közül a standard fúró a talaj felső 0-30 cm-es (rét, legelő, szántó föld), a rétegfúró 0-60 cm-es rétegének (ültetvények) megmintázására szolgál (4. ábra).



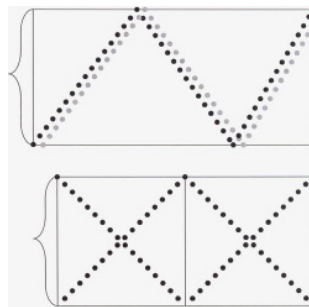
4. ábra: Standard fúró és rétegfúró

A fúrók házilag is könnyedén elkészíthetők, illetve néhány ezer forintért beszerezhetők.

Amennyiben a fenti eszközök nem állnak rendelkezésre, a mintavétel számára vészhelyzetben az ásó is szóba jöhet. Ez esetben azonban különösen ügyeljünk arra, hogy az egyes mintavételi pontokból gyűjtött részminták tömege azonos legyen.

#### A mintavétel során a következő fontosabb szabályokat kell betartanunk:

- Egy átlagminta maximálisan 5 ha területet jellemezhet. Amennyiben a parcella területe meghaladja az 5 ha-t, úgy a parcellát 5 ha-os, lehetőleg homogén területekre kell bontani. (Jegyezzük meg, hogy a terület csökkentése növeli a pontosságot)
- A mintavételi pontok kijelölését 1:10.000 léptékű térkép alapján célszerű végezni. Ennek hiányában használhatók az egyedi blokkterképek másolatai is.
- A térképlapon rögzíteni kell a mintavétel helyszíneit, valamint a begyűjtött minták azonosítóját.
- A térképnek tartalmaznia kell a parcellák határait, azonosítóit
- Az átlagmintát talajtanilag egységes területről, azonos szintből és egységes módszerrel kell venni
  - o szántóföldi kultúráknál a művelt rétegből (0-30 cm) parcellánként, de maximum 5 ha-onként
  - o rét-legelő kultúráknál 2-20 cm mélységből parcellánként, de maximum 5 ha-onként
  - o álló kultúráknál 0-30, valamint 30-60 cm, bogyósoknál 0-20, valamint 20-40 cm szintekből kell 1-1 talajmintát venni.
- **Az átlagminta részmintákból áll. Minél több részmintából rakjuk össze az átlagmintát, annál pontosabb eredményre számíthatunk.**
  - o rét-legelő esetén minimum 30, szántóföldi kultúra esetén minimum 20 ponton vegyünk azonos tömegű részmintát.
- A mintázandó területről a részmintákat zig-zag vonalban, vagy a két átló mentén vegyük úgy, hogy az a területet a lehető legjobban reprezentálja (5. ábra)



5. ábra: Mintavételi pontok megtervezése a táblán

- A mintavétel megkezdése előtt a talaj felületét a növényi maradványoktól meg kell tisztítani
- **TILOS MINTÁT VENNI**
  - o szántóföldi kultúráknál a tábla szélén 20 m-es sávban

- a forgók területén
- a szalmakazlak helyén
- műtrágya, talajjavító anyag, illetve szerves trágya depók helyén
- az állatok delelő helyén
- **A mintavétel OPTIMÁLIS időpontja a termés betakarítása utáni, még a trágyázás előtti időszak, mikor a talaj művelhető állapotban van.** Vehető még minta:
  - az ősszel alaptrágyázott területekről a következő évben a trágyázástól számított minimum 100 nap elteltével
  - a tavasszal műtrágyázott területekről a betakarítás után, de az utolsó trágyázástól számított minimum 100 nap elteltével
  - szervestrágyázás esetén minimum 6 hónap elteltével

### *Növénymintavétel*

A növények kémiai összetételének vizsgálata számos gyakorlati kérdés megválaszolásában alapvető fontossággal bír. Állományaink tápláltsági állapotának meghatározásakor igazán pontos diagnózist csak a talaj- és növényvizsgálati eredmények együttes értelmezése adhat.

A levél, illetve növényanalízis során a fiatal növények hajtásrészeinek, levelének elemzését végezzük el, majd a mért értékeket összehasonlítjuk a megfelelő fejlődési szakaszra jellemző tápanyag ellátottsági határértékekkel. A mintavétel idejének meghatározásakor és a megmintázandó növényi szerv megválasztásakor (*1. táblázat*) figyelembe kell vennünk, hogy nem csupán az egyes növényi részek, hanem a különböző fejlettségű növényi szervek tápelem tartalma is eltérő. A laboreredmények csak akkor válnak értelmezhetővé, ha az eredményekhez határértékekkel rendelkezünk.

A mintavétel tervezése során ügyeljünk arra is, hogy táblán belül lehetőleg azonos fajtából vegyük a mintát.

**A növény mintavétel során is törekedjünk a reprezentativitásra. Az egyes foltokat, a jellemzőtől eltérő tüneteket mutató egyedeket vagy hagyjuk ki a mintavételből, vagy ezeket külön mintázzuk meg.**

**Levélelemzés céljára gyűjtsünk kifejlett, a fajtára jellemző, ép, egészséges levelet.**

A mintavétel többé-kevésbé azonos talajú, kb. 6-10 ha-os területről történjen. Az egy mintavételi egységről vett minta 2 külön kezelt átlagmintából álljon, mely a 2 átló mentén szedett 50-100 db növényt (növényi szervet) tartalmaz.

Gyümölcsösben egy fáról legalább 2 levelet szedjünk a fa két, sorközi oldaláról, a koronaszint alsó harmadából.

Szőlő esetében a leveleket (levéllemezt) az első fürt szárcsomójáról mintázzuk meg.

**Ne gyűjtsünk mintát:**

- eső után kb. 2-3 napig, mivel az eső a tápelemek jelentős részét kimoshatja
- növényvédelmi permetezést követően kb. 6 napig
- lombtrágyázás után legalább 2 hétig
- sáros, szennyezett növényekről

A gyűjtött növényi anyagot a talajmintákhoz hasonlóan lássuk el külön becsomagolt mintaazonosító jeggyel, melyen a tábla adatai mellett a növényfaj (fajta), valamint a növényi szerv neve és fejlettségi állapota is szerepeljen. A mintát hűtőtáskában mihamarább juttassuk a vizsgálatot végző laboratóriumba, vagy fagyasszuk le (asszimilációs veszteségek csökkentése). Száraz, árnyékos, pormentes meleg helyen a mintákat magunk le is száríthatjuk. Ez esetben nem áll fenn a veszélye a vizsgálati anyag károsodásának a laboratóriumba történő hosszabb-rövidebb szállítás során.

*1. táblázat: Javasolt mintavétel a különböző növényeknél (Debreczeniné 1986)*

<i>Növényfaj</i>	<i>Fejlesztési szakasz</i>	<i>Növényi rész</i>	<i>Tömeg (zöldtömeg)</i>
<i>Búza, rozs, árpa, zab, köles</i>	<i>Bokrosodáskor (Feekes 1-5)</i>	<i>Egész növény</i>	<i>500 g</i>
	<i>Szárba induláskor (Feekes 6-10)</i>	<i>Egész növény, vagy a felső kifejlett 2 levél</i>	<i>500-1000g 200 levél</i>
	<i>Kalászolás, virágzás előtt</i>	<i>Kalász alatti 2 levél</i>	<i>200 levél</i>
<i>Kukorica</i>	<i>30 cm-ig</i>	<i>Egész növény</i>	<i>20-30 db</i>

	<i>6 leveles korban Címerezéstől virágzásig</i>	<i>Egész növény A csővel szemközti, vagy közvetlenül az alatta és felette lévő levelek</i>	<i>20-30 db 50 levél</i>
<i>Burgonya</i>	<i>Kelés után 30-40 nap</i>	<i>A felső, kifejlett levél</i>	<i>50 levél</i>
	<i>Virágzás kezdetén (50-60 nap)</i>	<i>A felső, kifejlett levél</i>	<i>50 levél</i>
	<i>Virágzás végén</i>	<i>A felső, kifejlett levél</i>	<i>50 levél</i>
<i>Répafélék</i>	<i>Július kezdetétől augusztus közepéig</i>	<i>Levélnyel, levélerezet lombközépről</i>	<i>40-50 levélből</i>
<i>Bab</i>	<i>30 cm-ig</i>	<i>Egész növény</i>	<i>20-30 db</i>
<i>Szója</i>	<i>Virágzás előtt, alatt</i>	<i>2 felső, kifejlett levél</i>	<i>50-100 levél</i>
<i>Borsó</i>	<i>3-6 leveles stádium</i>	<i>Egész növény</i>	<i>20-30 db</i>
	<i>Virágzáskor</i>	<i>2 levél az 1. virágfürt alatt</i>	<i>50-100 levél</i>
<i>Fűfélék</i>	<i>10-15 cm-ig</i>	<i>Egész növény</i>	<i>500-1000 g</i>
	<i>Virágzás előtt, vagy a virágzás kezdetén</i>	<i>A felső 2-4 levél</i>	<i>200 levél</i>
<i>Uborka, dinnye</i>	<i>Termésképzés előtt, alatt</i>	<i>A főhajtás melletti levelek</i>	<i>20-30 növény levele</i>
<i>Paradicsom</i>	<i>Virágzás előtt, alatt</i>	<i>Felülről a 3. és a 4. levél</i>	<i>20-25 növény</i>
	<i>Bogyóképződéskor</i>	<i>A 2. és 3. levél, ill. a 4. és a 6. fürtnél</i>	<i>20-30 növény</i>
<i>Csonthéjasok</i>	<i>Július, augusztus</i>	<i>Az első éves hosszú vessző levelei</i>	<i>75-150 levél 10-12 levél fáról</i>
<i>Málna</i>	<i>Július</i>	<i>Az 1. éves vessző levelei</i>	<i>20-40 levél</i>
			<i>1 levél/vessző</i>
<i>Földi eper</i>	<i>Betakarítás után</i>	<i>A lomb középső levelei</i>	<i>40-75 levél 1 levél/tő</i>
<i>Szőlő</i>	<i>Virágzáskor Szüretkor</i>	<i>Levéllemez az első fürt szárcsomójáról*</i>	<i>40-80 levél</i>

\* Egyes szakemberek a levélnyel vizsgálatát javasolják

Bízunk benne, hogy összeállításunk segítséget nyújt a mintavételezés gyakorlati kivitelezésében és mind több gazda társunk ismeri fel a talaj- (és növény) vizsgálatokon alapuló tápanyag gazdálkodás kézzel (pénztárcával) fogható jelentőségét.

**Dr. Kalocsai Renátó<sup>1</sup> – Dr. Schmidt Rezső<sup>2</sup> – Dr. Szakál Pál<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> UIS Ungarn Laborvizsgáló és Szolgáltató Kft  
Mosonmagyaróvár, Terv u. 92.

<sup>2</sup> Nyugat-Magyarországi Egyetem  
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar  
Mosonmagyaróvár

## Felhasznált irodalom

Birkás, M. (szerk.)(2006): Földművelés és földhasználat. Mezőgazda Kiadó, Budapest  
Buzás, I. (szerk.) (1983): A növény táplálás zsebkönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest  
Debreczeni B.-né (1986): Agrokémiai gyakorlatok. Agrártudományi Egyetem, Keszthely  
Gyuricza, Cs. (szerk.) (2002): Szántóföldi talajhasználati praktikum. Akaprint Kiadó, Gödöllő  
ONTSZ (2006): Útmutató a talajvizsgálatok, talajmintavételezés és tápanyag gazdálkodási terv értelmezéséhez [www.ontsz.hu](http://www.ontsz.hu)  
MSZH (1977): MSZ -08-0202-1977

