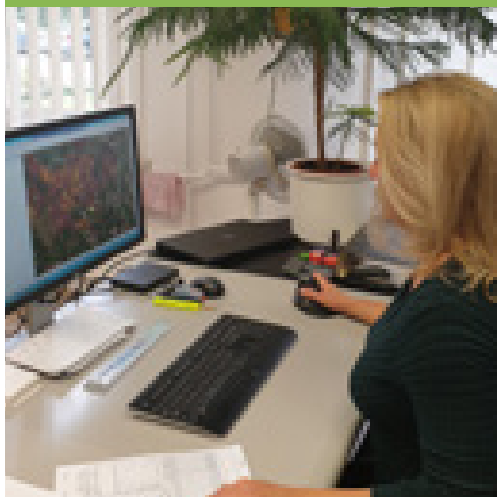


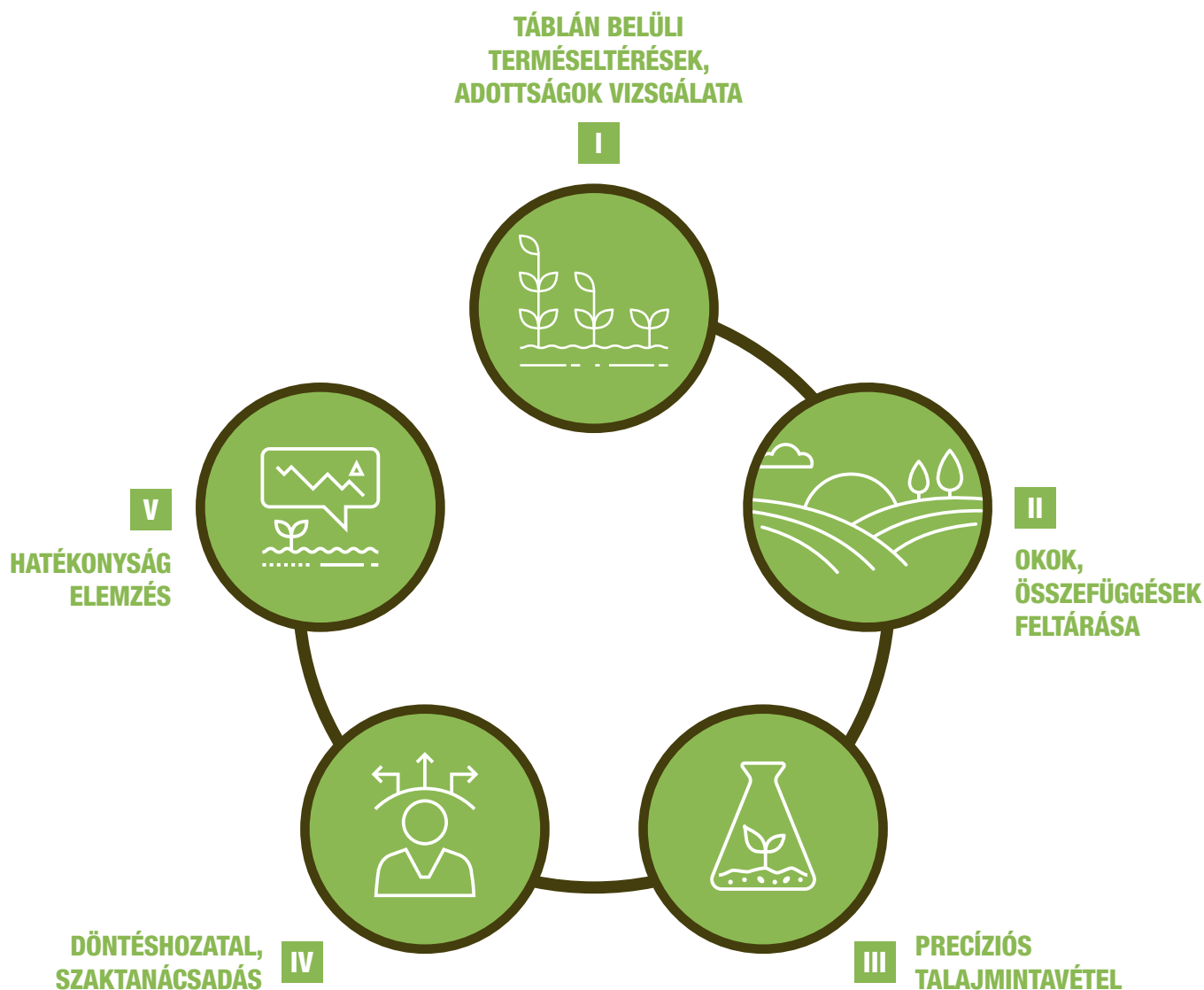
PRECÍZIÓS SZOLGÁLTATÁSOK

**a hatékonyság és az eredményesség
növelése érdekében nyomonkövethetően,
megbízható eljárásra alapozva**



PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁS

A **precíziós gazdálkodás**, precíziós szaktanácsadás alappilére, kiindulópontja, hogy a táblán belül egymástól eltérő, de egyenként azonos adottságú egységeket, homogén **zónákat alakítunk ki**. Amennyiben a zónákat, melyek az **azonos hozampotenciálú táblarészeket** jelentik, nem kellő megalapozottsággal jelöljük ki a további következtetéseink is hibásak lesznek. Így a precíziós tápanyag-visszapótlás, vetés nyújtotta lehetőségeinket nemhogy rosszul használjuk, de még jelentős veszteséget is okozhatunk.

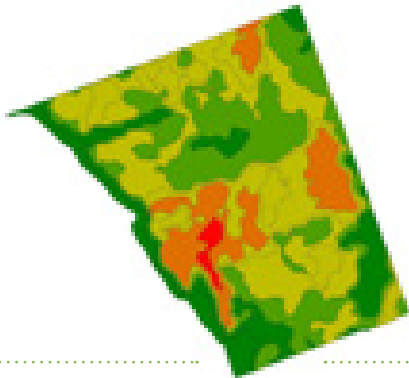




TÁBLÁN BELÜLI TERMÉSELTÉRÉSEK, ADOTTSÁGOK VIZSGÁLATA

Miért fontos tudni táblán belül a konkrét, számszerűen kifejezhető hozamot?

A táblák eltérő adottságú foltjait legbiztosabban a termés-hozam tükrözi vissza. Nem azt vizsgáljuk, hogy táblán belül hol jobb vagy hol rosszabb a hozam, hanem azt mérjük, hogy hol mennyi a hozam, majd feltárjuk az eltérés okát.



Hozamtérkép

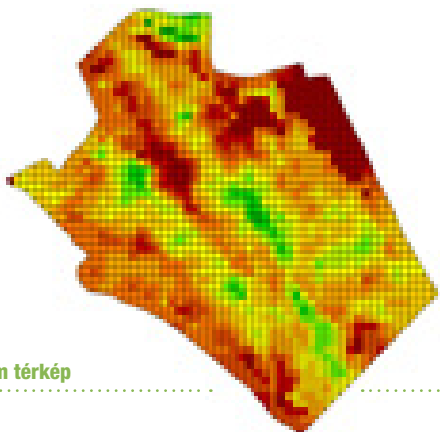
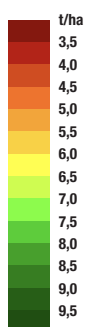
Hogy tudjuk táblán belül a hozamot nagy biztonsággal mérni és elemezni?

Jól kalibrált hozammérős kombájjal vagy műholdképek sorozatának feldolgozásával nyert cellahozamtérképekkel.

Mikor és miért jó a műholdas cellahozamtérkép?

A jól kalibrált kombájn hozamtérképe és a műholdas cellahozam térkép a hozamot t/ha-ban ábrázolja. A műholdfelvételek sorozatán alapuló cellahozamméréssel még akár hibás, rosszul kalibrált hozamtérképeket is lehet utólag korrigálni.

Azoknál a gazdálkodóknál is lehetővé válik a hozamtérkép felhasználása, akik nem rendelkeznek kalibrált hozammérős kombájnokkal, vagy épp most kezdtek bele a precíziós gazdálkodásba, így nincs elegendő (több évre visszamenő hozamadatuk) előzetes adatuk a munkához.



Műholdas cellahozam térkép

Mi az a zóna?

Zóna, a precíziós szaktanácsadás alappillére. A több évig stabilan hasonló hozamot, eredményt adó, így azonosan kezelhető szomszédos cellák.

Mi alapján lehet a tábla hasonlóan teljesítő részeit (zónákat) kijelölni?

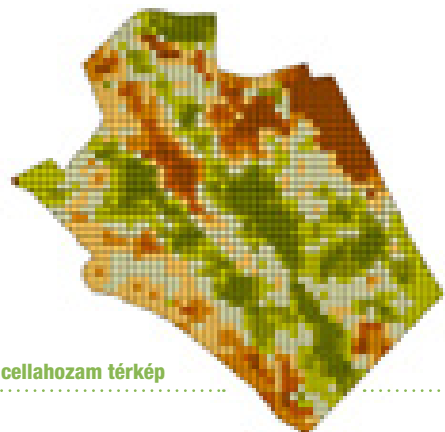
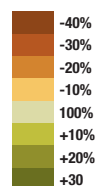
A tábla adottságait megmutató több éves térképsorozatok kiindulópontjai a kezelési egységek, zónák meghatározásának.

Ezen térképsorozatokat jól kalibrált kombájn hozamtérképei, műholdas cellahozamtérképek, domborzati, valamint lehordási (erózió) térképek alkotják.



Zónatérkép

Hozamtérkép vagy műholdas cellahozamtérkép hiányában domborzat alapján is kijelölhetjük a zónákat.



Műholdas relatív cellahozam térkép



OKOK, ÖSSZEFÜGGÉSEK FELTÁRÁSA

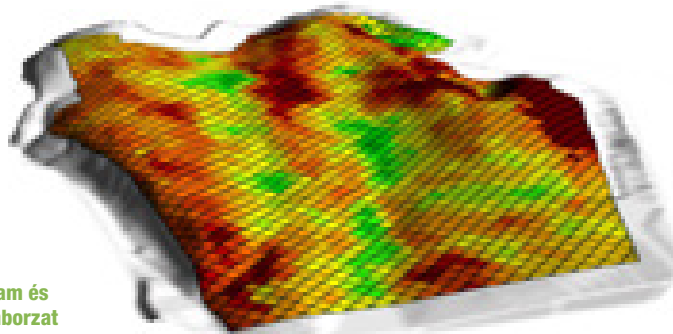
Mi a teendő, ha a tábla hasonlóan teljesítő részeit már a helyes módszertant követve kijelöltük?

A szakértői folyamat egyik fő célja megtalálni a terméseredményekben több éven keresztül stabilan megmutatkozó különbségek okát, illetve azt, hogy a táblán belüli paraméterek, mint a

- domborzat,
- lehordás,
- vízháztartás,
- talajtextúra,
- talaj tápanyag-szolgáltató képességének

különbségei milyen összefüggésben vannak a hozamok térbeli változásaival.

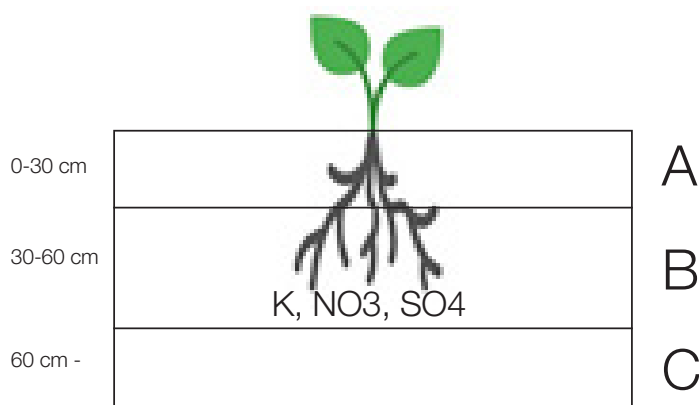
Meg kell vizsgálni, hogy ez a kapcsolat milyen erős és stabil, mennyire lehet ezekre alapozni döntéseinket.



Hozam és domborzat

Milyen módszereket, eljárásokat, adatokat lehet ebben a folyamatban felhasználni?

- digitális terepmodelleket;
- talajvizsgálati eredményeket;
- talajszelvény vizsgálatok (mélyebb talajrétegek vizsgálatának) eredményeit;
- talajszkenner adatait.



Miért fontos a mélyebb rétegekben is megvizsgálni a talajt? Múlik ezen valami?

A talaj nemcsak vízszintes, hanem függőleges változékonysággal is rendelkezik. Ezen változékonyság a talaj különböző mélységben található szintjeiben érhető tetten. (A-szint legfelső szerves anyagban gazdag, B-szint felhalmozódás vagy átmeneti, C-szint alapkőzet) Azonban a szántóföldi növénytermesztés szempontjából különös jelentősége van az egyes rétegeknek, melyek az ember által, a talajművelés hatására alakulnak ki.

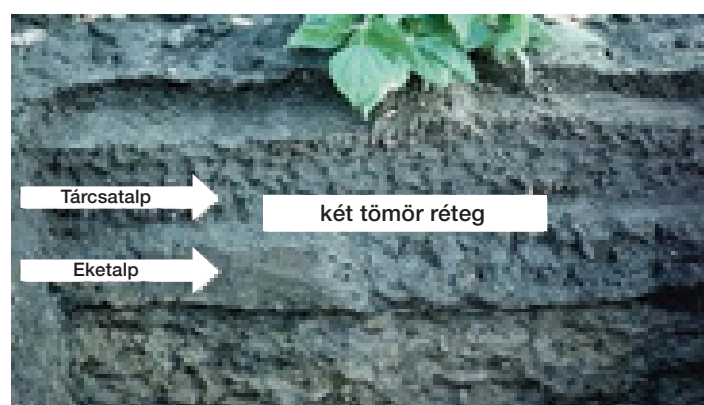
A rétegek az esetek legnagyobb százalékában nincsenek teljes átfedésben a szintekkel, de akkor mik is azok a rétegek?

- A réteg (homokos, agyagos) lehet a szántott réteg, a művelő eszköz lábaánál kialakult eketalp-tárcsatalp réteg, amely tömődött réteg, valamint a növényeknek a különböző fejlődési stádiumban eltérő mélységben található a gyökerük.
- Ha elfogadjuk, hogy ezek a talajtani szintek, rétegek léteznek könnyen belátható hogy fizikai kémia tulajdonságaik is eltérőek. Ezen eltérések és különbözőségek megismerése szintén fontos a növénytermesztés szempontjából. → mintavétel a 0-30, 30-60-ból.
- Egyes tápanyagok mélyebb szintekből rétegekből is nagyobb mennyiségben elérhetőek a növény számára. A tápanyagok a talaj eltérő mélységű szintjeiben, és rétegeiben eltérő mennyiségben vannak jelen, azaz ezen adottságokat és az agrotechnikai műveleteket indokolt összehangolni.

A talaj függőleges változékonyságát talajszelvény vizsgálatokkal térképezhetjük fel.

A talaj mechanikai összetételében és vízgazdálkodási tulajdonságaiban lévő különbségek nagyban meghatározzák a talaj termőhelyi adottságait.

Tömörödött réteg nagyban befolyásolja a víz, tápanyagok mozgását.





PRECÍZIÓS TALAJMINTAVÉTEL

Miért kell talajmintát venni?

A talaj tápanyag-szolgáltató képességét egy jól végzett talajminta-
tázzással, talajvizsgálattal tudjuk meghatározni.

A zónák által térképileg megjelenített értékelhető terméshozam
különbségeket, különbségek okát talajvizsgálatokkal támasztjuk
alá.

Adottságainktól függően többféle módszert ajánlunk a talajmin-
tavétel megtervezéséhez:

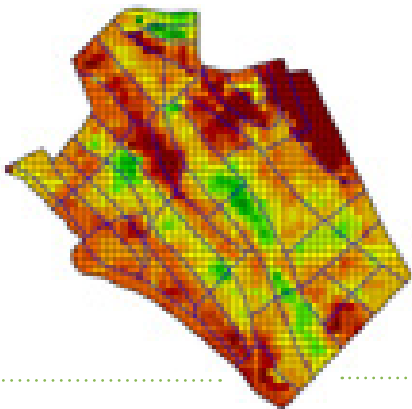
- hálószerűen jelöljük ki a mintavételi egységeket („zónázáshoz”
szükséges adatok hiányában);



Domborzat
alapján kijelölt
zónák

- domborzat és lehordás (erózió) alapján jelöljük ki a mintavételi
egységeket;
- hozamtérképek, cellahozamtérképek, domborzat és lehordás
alapján jelöljük ki a zónákat, melyek a talajmintavétel alapegy-
ségei.

A több évre
visszanyúló
cellahozam
felmérés pontosan
megmutatja
az azonos
termőképességű
területeket, zónákat.



Milyen elvárásoknak kell megfelelni a jó minőségben végzett, nyomon-követhető talajmintavételnek? Miért van nagy jelentősége a minőségi mintavételnek?

A talajmintavétel eredménye 5 évig képezi a tápanyagtervezés
egyik fontos alapadatát. Ha az nem megbízható, nem pontos,
akkor az elkészített szaktanács sem lesz megbízható.

A korszerű eszközök és szoftverek használatával a mintavételek
ellenőrizhető és megismételhető formában kerülnek kivitelezésre.

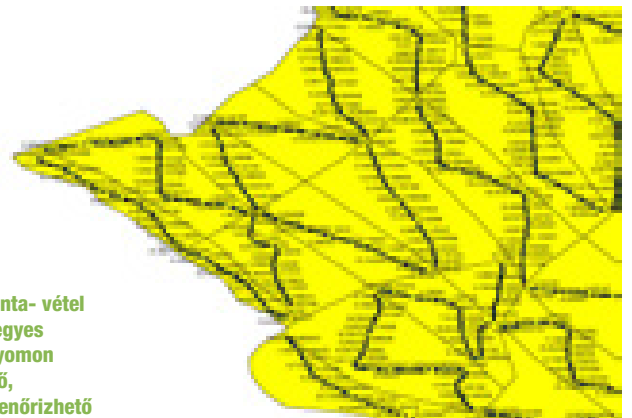
A minőségi mintavétel elvárásai:

• Jó szervezés

Kialakítottuk az automatikus adminisztráció feltételrendszerét.
Korszerű térinformatikai eszközök, szoftverek használatával a
kritikus időszakban (a mintavételkori időjárás és talajviszonyok,
valamint a lekerülő növényállomány szűkös időintervalluma)
gyorsan tudunk teljesíteni.

Kritérium, a korszerű térinformatikai háttér mellett, hogy az ad-
minisztrációhoz szükséges adatok, mint a mintázandó tábla
határvonala, blokkazonosító, elővetemény, tervezett kultúra,
laborvizsgálat típusa rendelkezésre álljanak.

- **Egyenletes mintavételi mélység** a szélsőséges talajviszo-
nyok között is. Ezt a terepjárókra szerelt automata mintavevő-
vel biztosítjuk.



A talajminta- vétel
minden egyes
lépése nyomon
követhető,
visszaellenőrizhető

• Terv szerint megismételhető talajmintavétel

A térinformatikai rendszerrel elkészített talajminta-vételi tervek a
terepjárókba épített terepi számítógépekbe kerülnek. A folya-
matos internetes kapcsolatnak köszönhetően a mintavételező
szakember a háttérben futó műholdkép segítségével a tere-
pen gyorsan tud tájékozódni. A mintavételezés közben bejárt
útvonal és egyéb adatok, mint a mintavételezés sűrűsége, a
nem mintázható (trágyázott, szántott, vízállásos) mintavételi
terület is rögzítésre kerül az adatbázisban. Az útvonal rögzí-
tése az alapja annak, hogy a legközelebbi talajmintavételkor
ugyanezen nyomvonal mentén történjen a mintázás és a két
tápanyag-ellátottsági adatsor összehasonlítható legyen.

Az előre, irodában elkészített talajminta-vételi terv szerint törté-
nik a mintavétel. A mintavételi egységek felkeresését és a min-
tavétel nyomvonalának rögzítését a terepjárókra szerelt GPS
és terepi térinformatikai rendszer biztosítja.



MILYEN PARAMÉTEREK VIZSGÁLNAK AZ AKKREDITÁLT LABORATÓRIUMBAN?

TELJES KÖRŰ TALAJVIZSGÁLAT

BŐVÍTETT TALAJVIZSGÁLAT

SZŰKÍTETT TALAJVIZSGÁLAT

- pH
- humusztartalom
- Arany-féle kötöttség
- vízdható összes só
- szénsavas mésztartalom
- nitrit-nitrát nitrogéntartalom
- foszfortartalom
- káliumtartalom

- Na
- Mg
- (SO₄)-S
- Mn
- Zn

- 8 toxikus elem: As, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, Pb, Zn
- plusz választható: Mo, Co

Mennyi részmintából áll egy átlagminta? Mekkora területet reprezentál?

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.

Precíziósan gazdálkodó partnereinknek a tábla előzetesen felmért heterogenitásától függően kb. 2-3 hektáros mintavételi egységeket alakítunk ki.

Egy talajminta, mely egy zóna tápanyag-ellátottságát vizsgálja, kb. 20-25 leszúrási átlagból áll.

A talajminta-vételezés bizalmi kérdés!

A mintavétel minden egyes lépését nyomon követjük, adatait rögzítjük és tároljuk, így megrendelőnk utólag is ellenőrizni tudja, hogy miképp történt a mintavétel.

Mikor történjen a talajmintavétel?

A talajmintavétel elsősorban tarlón, szervestrágya- és műtrágyaszórás előtt lehetséges.

Mit tartalmaz ezeken felül a talajminta-vételi, talajvizsgálati szolgáltatás?

- a minták laboratóriumba szállítását,
- akkreditált laboratóriumi vizsgálatot,
- a laborvizsgálati eredmények értelmezését, szöveges és térképi formában történő kiértékelését:

szöveges értékelés: elkészítjük táblaátlagra, precíziós gazdálkodók esetében zónánként is a talajvizsgálati eredmények értékelését, így a megrendelő képet kap arra vonatkozóan, hogy a számszerű eredmények tulajdonképpen milyen ellátottsági viszonyokat takarnak.

térképi értékelés: a kapott eredményeket térinformatikai programunkkal kiértékeljük, térképileg többféle formátumban hozzáférhetővé tesszük.

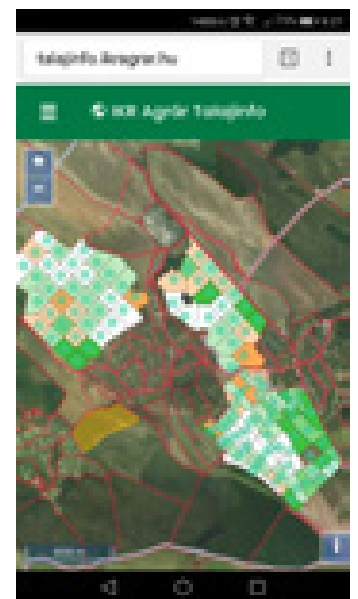
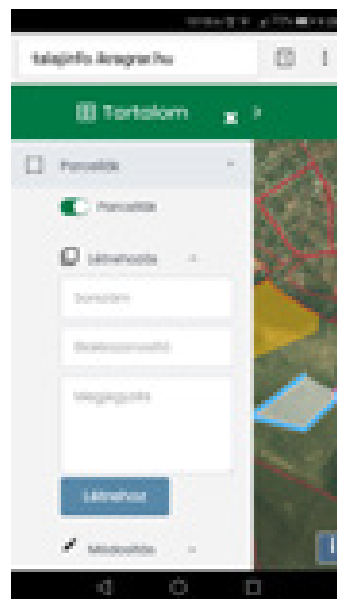
Talajinfo (<http://talajinfo.ikragnar.hu>) oldal hozzáférése minden megrendelőnk részére

Új, korszerű megoldást nyújt a mintázandó táblák kontúrjának megrajzolásához.

Naprakész információt nyújt valamennyi vizsgált tábla tápanyag-ellátottsági viszonyairól térképes formában.

A talajmintavétel dátuma figyelmeztet a következő mintázásra, mely 5 évente kötelező.

Ezen felül a termelőnek lehetősége van a differenciált műtrágyázási terveket, valamint tőszámterveket letölteni.



Számítógépről, mobiltelefonról és táblagépről is elérhető Talajinfo

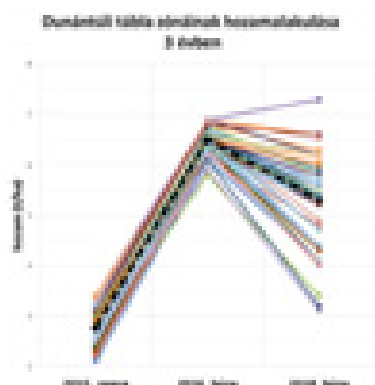


DÖNTÉSHOZATAL, SZAKTANÁCSADÁS

Mi a szaktanácsadási folyamat fő vezérfonala?

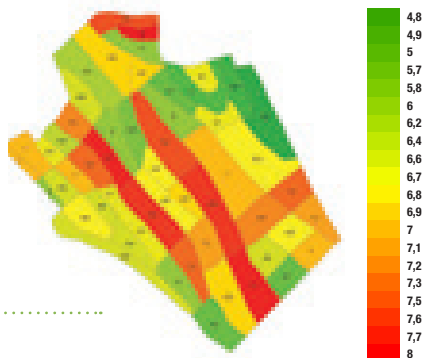
A természetés jövedelmezőségét nézzük, megbízható, tudományos módszerek felhasználásával. Feladatunk, hogy optimalizáljuk a természetést, a maximumot hozzuk ki a termésből, mind minőségileg, mind mennyiségileg.

A döntési folyamat alapköve a több éves hozamok számszerű rögzítése, majd azoknak a befolyásoló tényezőkkel való kapcsolatának feltárása.



Zónánként, évenként tartjuk nyilván a zónákban elért hozameredményeket

Tervezett terméstérkép t/ha-ban



Mit tartalmaz a szaktanácsadás, milyen adatokra van szükség hozzá?

- Precíziósan gazdálkodók esetében a táblán belüli hozamok pontos, számszerű ismeretére, hagyományos gazdálkodóknál a táblaszintű hozamra.
- Talajvizsgálati eredményekre.
- Tervezett kultúrára.

A vizsgálati eredményeket, elővetemény, szerves és hígtrágya felhasználás és a kidolgozott korrekciós tényezőket figyelembe véve meghatározzuk a vetendő növény optimális tápanyagigényét. Precíziósan gazdálkodóknak a kezelési egységekre, zónákra külön-külön szaktanácsot adunk.

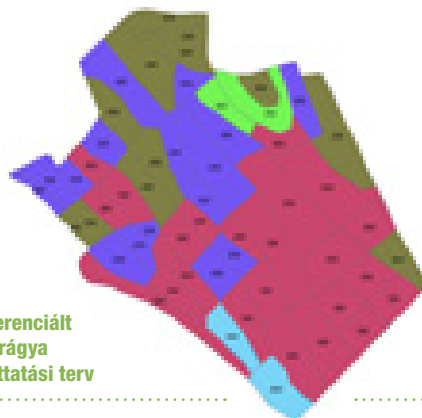
Mind műtrágyaféleségben, mind hatóanyagban megadjuk a növény fejlődési stádiumához igazítva a kijuttatandó tápanyagmennyiséget.

A szaktanácsadásunk keretében (talajszelvény vizsgálat, talajtani szakvélemény megrendelése esetén) igény szerint javaslatot teszünk a mélyebb rétegekben előforduló talajhibák korrigálására.

Mire használhatjuk fel a rendelkezésünkre álló precíziós információkat?

A kapott adatok birtokában igény szerint készítünk differenciált műtrágya-kijuttatási tervet és differenciált tőszámtervet.

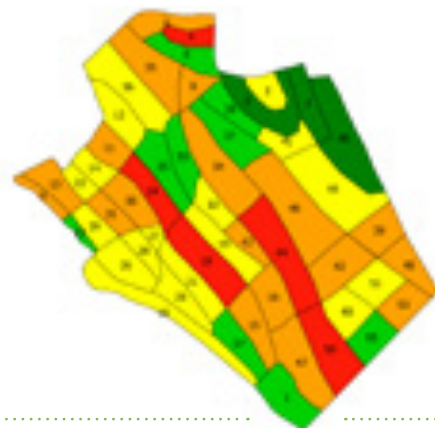
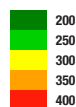
A műholdas cellahozammérésnek köszönhetően lehetőség van a fejtrágyázás differenciált megvalósítására is.



Differenciált műtrágya kijuttatási terv

Hogyan hasznosítható a műholdas cellahozammérési módszer a fejtrágyázás optimalizálásában?

A jelen fejlődési menet és az előző évek számszerű hozamainak alakulása alapján, figyelembe véve az évjáratot és a természetete növény fejlődési tulajdonságait modellünk alapján meghatározzuk a tervezhető termést. A kapott adatok alapján adjuk meg zónánként az eltérő fejtrágya mennyiségeket.

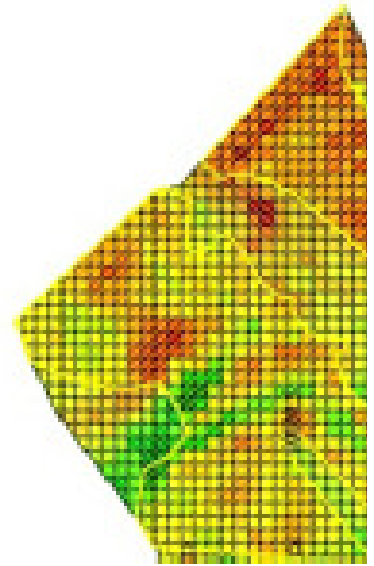


Differenciált fejtrágya kijuttatási terv



HATÉKONYSÁG ELEMZÉS

Kiemelkedő fontosságú az, hogy szaktanácsadásainkat a megvalósult kezelések hatásaival, a növényfejlődés és hozam precíziós visszamérése útján dokumentálni, elemezni tudjuk. Nyilván ez az alapja a termesztés pénzügyi hatékonysága felmérésének tábla és zóna, de akár cella részletességben is. Ezek a mérések, hatékonysági elemzések feltétlenül hasznosak. Vagy megmutatják, hogy az optimum közel járunk, vagy arra adnak útmutatást, hogy miképp lehet esetleg további ésszerűsítéseket, javításokhoz hozzáadni.



Elemzés zóna,
de akár cella
részletességben is

CSOMAGAJÁNLATAINK

Szolgáltatásaink külön-külön, de csomagokban is elérhetők:

ALAP SZOLGÁLTATÁS CSOMAG

- Talajmintavétel hálószerűen vagy domborzat alapján
- Talajvizsgálati eredmények szöveges értékelése tábla szinten, térképi értékelése mintaszinten
- Agrokémiai szaktanács tábla és/vagy minta szinten

BŐVÍTETT SZOLGÁLTATÁS CSOMAG

- Zónák lehatárolása több év hozamtérképe vagy műholdas cellahozamtérképe és domborzat alapján
- Talajmintavétel a zónákban
- Talajvizsgálati eredmények szöveges értékelése
- Agrokémiai szaktanács
- Differenciált műtrágyaszóráshoz kijuttatási térkép készítése (differenciált alap és fejtrágya kijuttatási térkép)
- Differenciált tőszámmal történő vetéshez kijuttatási térkép készítése

EGYÉB

SZOLGÁLTATÁS CSOMAG

- Talajszelvény vizsgálat, talajtani szakvélemény
- Talajmintavétel ültetvényben (0-30 és 30-60 cm mély rétegből) és bogyós ültetvényben (0-20 és 20-40 cm mély rétegből)
- Növényanalízis (növényvizsgálat)
- Öntözési, hígtrágya kijuttatási talajvédelmi terv nem csak ahogy a jogszabálynak megfelelő, okszerűen, szakszerűen, zónázva



IKR Agrár Kft.

2943 Bábolna, IKR Park hrsz: 890

Technológia fejlesztési ágazat

Dr. Pecze Zsuzsanna: +36 30 552 0050

Nagy Attila: +36 30 499 2419

Kovács Attila: +36 30 453 7913

E-mail: tv@ikragrar.hu

Talajinfo: talajinfo.ikragrar.hu

A TERVEZHETŐ JÖVŐ!

www.ikragrar.hu