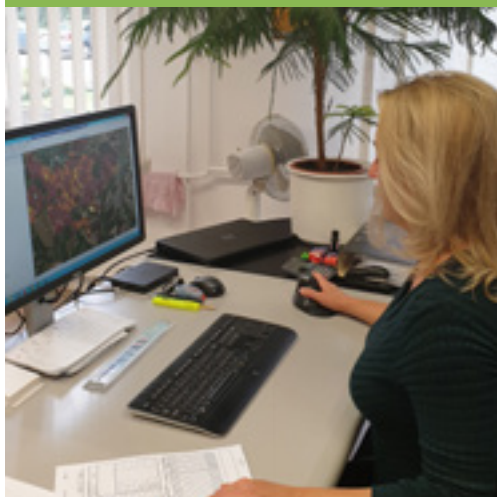


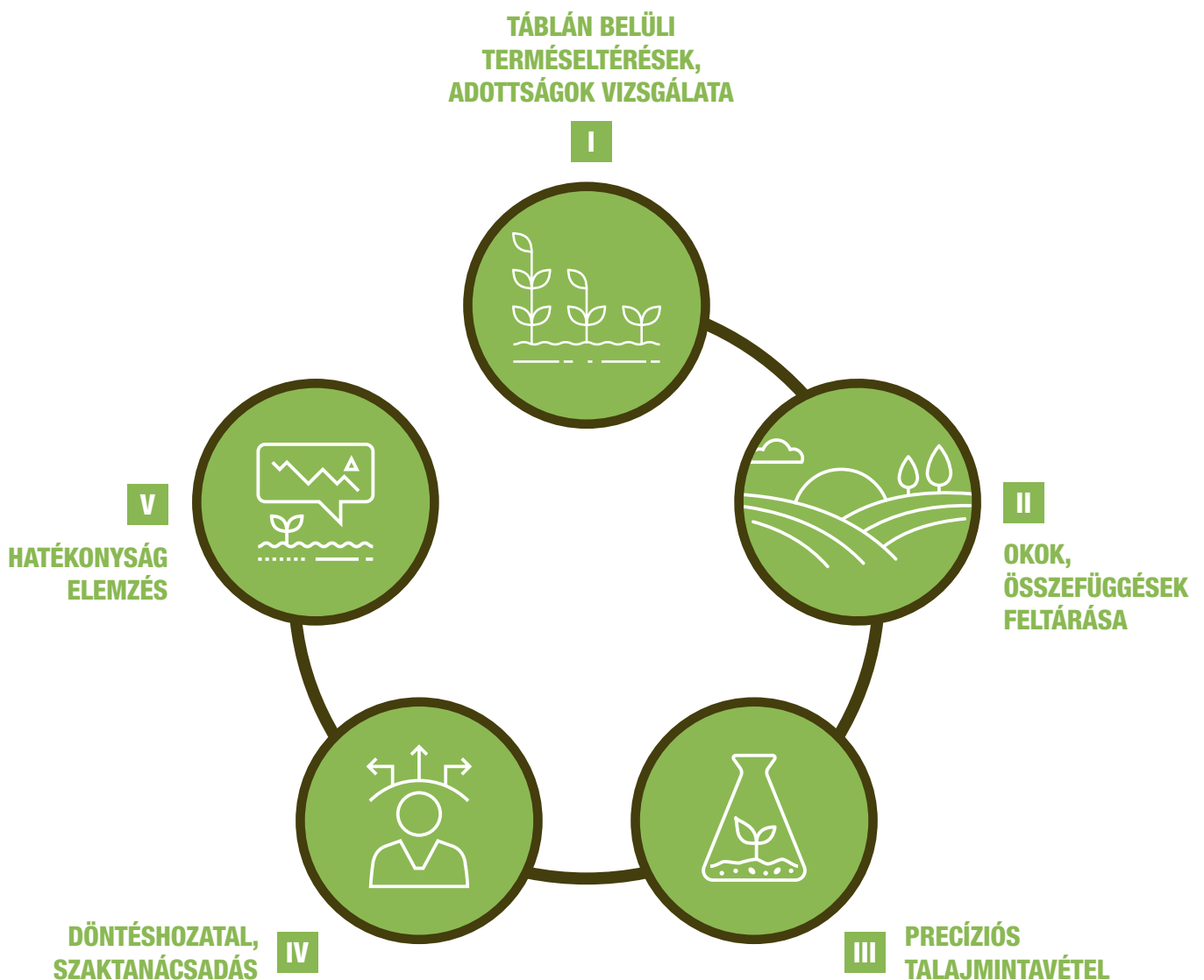
PRECÍZIÓS SZOLGÁLTATÁSOK

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 terméspotenciálú 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 számszerű hozam, majd feltárjuk az eltérés okát.

Hogy tudjuk táblán belül a hozamot nagy biztonsággal számszerűen 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.

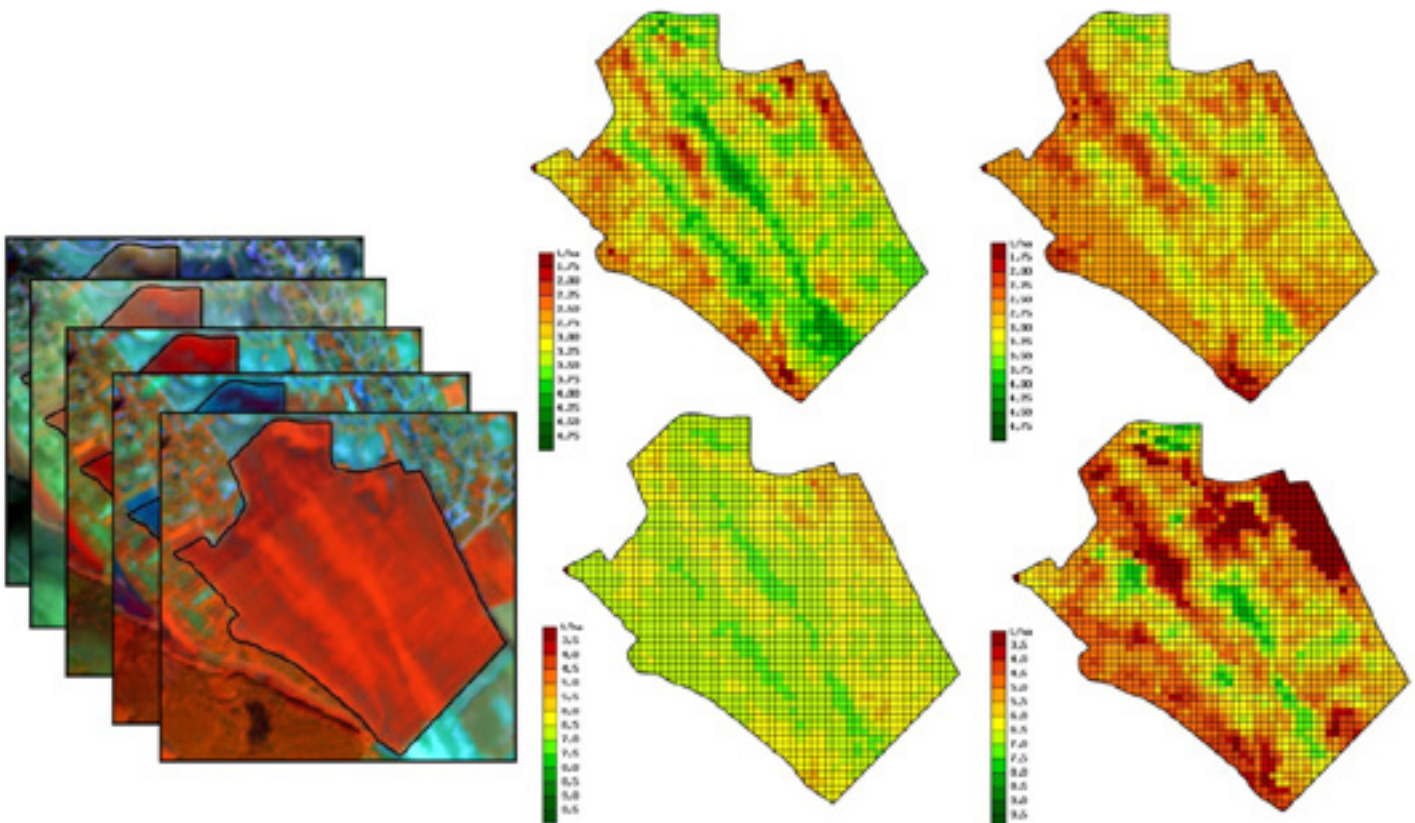
Mi az a zóna?

Az azonos terméspotenciálú területek összessége, beleértve ennek időbeli tartósságát is. A zónák tehát nem változnak, csak az évenként mért hozamok tartományai változnak.

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.





OKOK, ÖSSZEFÜGGÉSEK FELTÁRÁSA

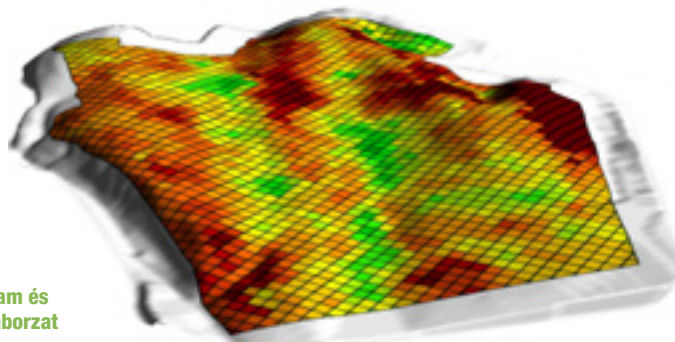
Mi a teendő, ha a tábla hasonlóan teljesítő részeit már a helyes módszertant követve kijelöltük?

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.

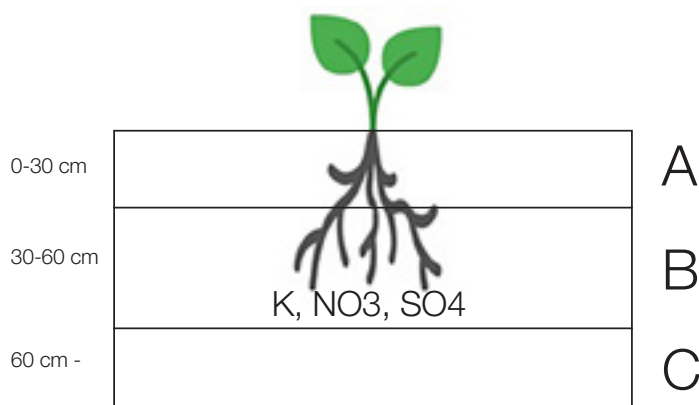
Meg kell vizsgálni, hogy ez a kapcsolat milyen erős és stabil, mennyire lehet ezekre alapozni döntéseinket.



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.

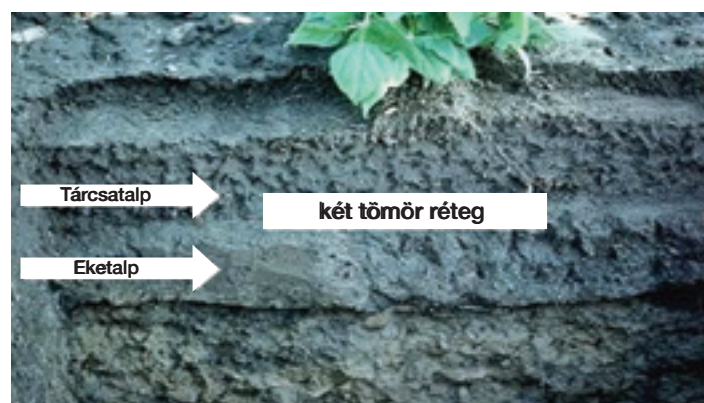
A rétegek az esetek legnagyobb százalékában nincsenek teljes átfedésben a szintekkel, de akkor mik is azok a rétegek?

- A réteg (homokos, agyagos) lehet a szántott réteg, a művelőeszköz lábánál 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

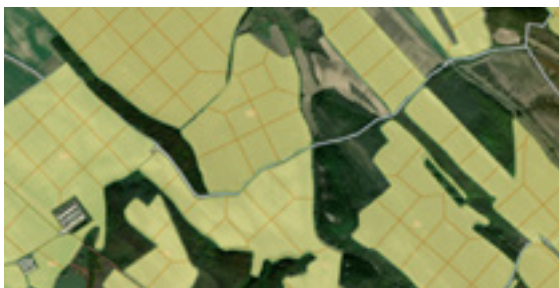
Miért kell talajmintát venni?

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

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

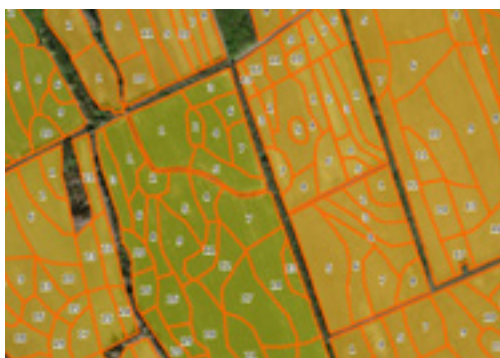
Adottságainktól függően többféle módszert ajánlunk a talajmintavétel megtervezéséhez:

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



Hálószerű zónakijelölés

- hozamtérképek, cellahozamtérképek, domborzat és lehordás alapján jelöljük ki a zónákat, melyek a talajmintavétel alapegységei.



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 adminisztrációhoz szükséges adatok, mint a mintázandó tábla határvonala, blokkazonosító, elővetemény, tervezett kultúra, laborvizsgálat típusa rendelkezésre álljanak.

- **Egyenletes mintavételi mélység** a szélsőséges talajviszonyok között is. Ezt a terepjárókra szerelt automata mintavevővel biztosítjuk.



A talajmintavétel minden egyes lépése nyomon követhető, visszaellenőrizhető

• Terv szerint megismételhető talajmintavétel

A térinformatikai rendszerrel elkészített talajmintavételi tervek a terepjárókba épített terepi számítógépekbe kerülnek. A folyamatos internetes kapcsolatnak köszönhetően a mintavételező szakember a háttérben futó műholdkép segítségével a terepen 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 rögzítése 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 talajmintavételi terv szerint történik a mintavétel. A mintavételi egységek felkeresését és a mintavétel nyomvonalának rögzítését a terepjárókra szerelt GPS és terepi térinformatikai rendszer biztosítja.



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..

MILYEN PARAMÉTEREK VIZSGÁLNAK AZ AKKREDITÁLT LABORATÓRIUMBAN?

TELJES KÖRŰ TALAJVIZSGÁLAT

BŐVÍTETT TALAJVIZSGÁLAT

SZŰKÍTETT TALAJVIZSGÁLAT

- pH
- humusztartalom
- Arany-féle kötöttség
- vízdíszítő 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

Zónainfó oldal hozzáférése minden megrendelőnk részére

A Zónainfó egy könnyen, akár okostelefonról is elérhető térképes szaktanácsadó rendszer, nem igényli térinformatikai szoftverek telepítését, betanulását, működtetését. A magyar fejlesztésű felhő alapú rendszer hatékonyan ki tudja szolgálni a gazdák által igényelt precíziós mezőgazdálkodási feladatokat.



Számítógépről, mobiltelefonról és táblagépről is elérhető Zónainfó

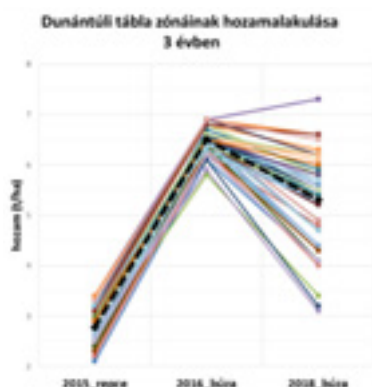


DÖNTÉSHOZATAL, SZAKTANÁCSADÁS

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.

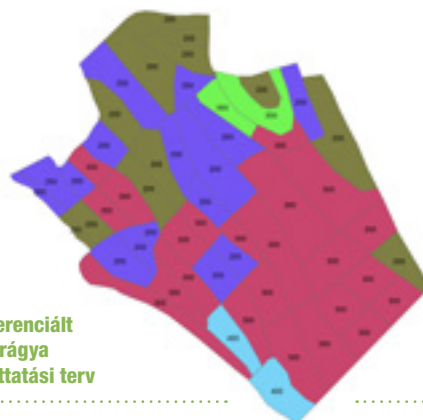


Zónánként, évenként tartjuk nyilván a zónákban elért hozameredményeket

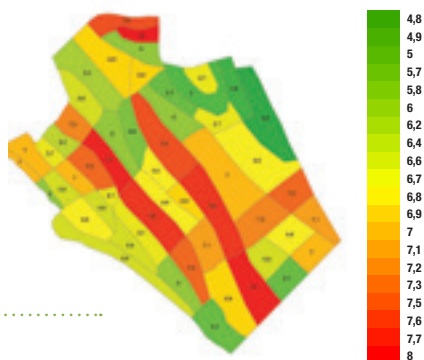
Mire használhatjuk fel a rendelkezésünkre álló precíziós információkat?

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.



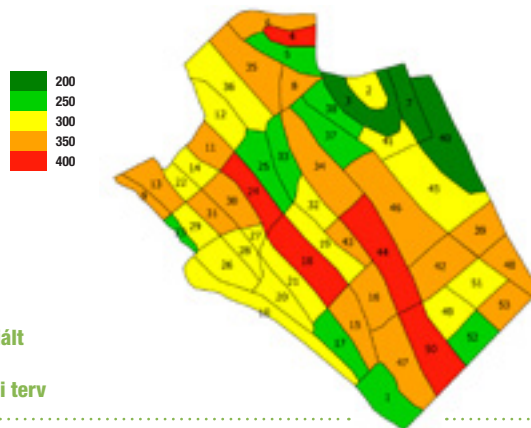
Differenciált műtrágya kijuttatási terv



Tervezett termésterkép t/ha-ban

Hogyan hasznosítható a műholdas cellahozammérési módszer a fejtrágyázás optimalizálásában?

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



Differenciált fejtrágya kijuttatási terv

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.

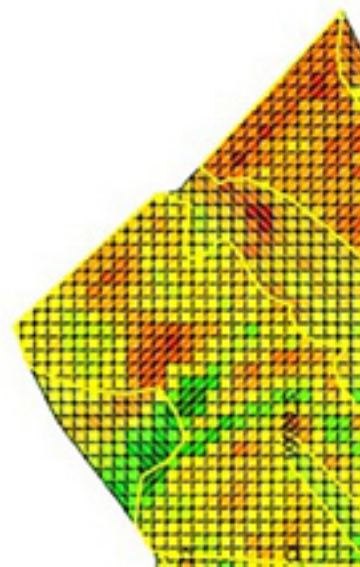
Mind műtrágyaféleségben, mind hatóanyagban megadjuk a növény fejlődési stádiumához igazítva a kijuttatandó tápanyagmennyiséget.

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



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
- 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
PRECÍZIÓS SZOLGÁLTATÁSOK

A TERVEZHETŐ JÖVŐ!

IKR Agrár Kft.

2943 Bábolna, IKR Park hrsz: 890

Technológia fejlesztési ágazat

Dr. Pecze Zsuzsanna: +36 30 552 0050

Kovács Attila: +36 30 453 7913

Tóth Zita: +36 30 730 5726

E-mail: tv@ikragrar.hu



www.ikragrar.hu