

ASP sa musí robiť. Tak prečo z toho nevyt'ážit' maximum!!

Agrochemické skúšanie pôd, ktoré sa na Slovensku vykonáva už desaťročia, predstavuje jedinečný zdroj údajov, na základe ktorých je možné efektívne manažovať hnojenie. Vyhláška 338/2005 Z.z. ustanovuje podnikateľom v poľnohospodárstve povinnosť raz za 6 rokov vykonať alebo zabezpečiť odber pôdnych vzoriek pre agrochemické skúšanie pôd (ASP). Poznanie stavu zásob živín pozemkov, podľa ktorého je možné racionálne regulovať hnojenie fosforom, draslíkom, resp. horčíkom, prípadne vápnenie podľa stavu pôdnej reakcie, je opodstatnené aj v súčasných podmienkach. Aktuálne výsledky ASP sú aj predmetom kontrol po získaní dotácií.

Vzhľadom na neistú situáciu na trhu s agrokomoditami a pomerne stále vysokej cene hnojív, je pre mnoho poľnohospodárskych podnikov dosť náročné finančne pokryť hnojenie fosforečnými a draselnými hnojivami podľa výsledkov z ASP. Agrochemické skúšanie pôd sa stále viac pokladá za nepotrebnú povinnosť a dostáva sa viac-menej do úlohy povinnosti voči zákonu ako pomoci pre poľnohospodárov. Viac ako v minulosti je na súčasných agronómov kladená omnoho vyššia miera agendy, ktorá predovšetkým vychádza z potrieb EÚ. A preto mnohokrát v záplave sezónnych prác už neostáva veľa času na vykonanie ASP podľa požadovanej metodiky.

Na základe výsledkov ASP obsah živín v rámci celého Slovenska stále klesá. Zásobenosť pôdy fosforom je z celoslovenského priemeru nízka až vyhovujúca, čo si vyžaduje hnojenie v priemere 1,5 násobok odberového normatívu pestovanej plodiny. Pri draslíku je situácia trochu lepšia. Takže napríklad pri plánovanej úrode ozimnej pšenice 5 t potreba na P_2O_5 vychádza 50 kg/ha. Pri olejninách a kukurici je to dvojnásobné množstvo. Pri nízkej až vyhovujúcej zásobe fosforu a vyhovujúcej zásobe draslíka, čo predstavuje slovenský priemer, by podnik s výmerou 2 000 ha potreboval vynaložiť na optimálne hnojenie fosforom a draslíkom cca. 170 000 €. €, čo si málokto môže dovoliť. Z tohto dôvodu, aj keď sú výsledky ASP z agronomického hľadiska zaujímavé, z ekonomického hľadiska nemajú pre podnik veľký význam.

Je vôbec možné v súčasných ekonomických podmienkach hnojiť fosforom a draslíkom podľa skutočnej potreby vychádzajúcej z odporúčaní ASP?

Do určitej miery áno. ASP je jedinečný zdroj údajov! Nejedná sa len o odber pôdnych vzoriek a živiny! Získané informácie majú širšie uplatnenie! Presné poznanie zásobenosti pôdy živinami je predpokladom efektívneho manažovania rastlinnej výroby za účelom dosiahnutia vyššej rentability. ***Ako?*** Zohľadnením skrytej rezervy - ***variability obsahu živín v pôde.***

Odber pôdnych vzoriek je kľúčovou časťou, ktorá rozhoduje o konečnej výslednej hodnote agrochemického skúšania pôd ASP, býva bohužiaľ často podceňovaný. Nekvalitný odber pôdnych vzoriek znehodnocuje výsledky chemického rozboru pôdnych vzoriek, lebo výsledná hodnota agronomickej interpretácie nemôže byť dobrá. Podceňovaním kvality odberu pôdnych vzoriek a ponechanie jeho vykonávania nezainteresovaným a menej spoľahlivým pracovníkom býva hlavnou príčinou neúspechu ASP. Na vlastnej pôdnej vzorke po jej odbere nie je možné spoznať, akým spôsobom bola odobraná.

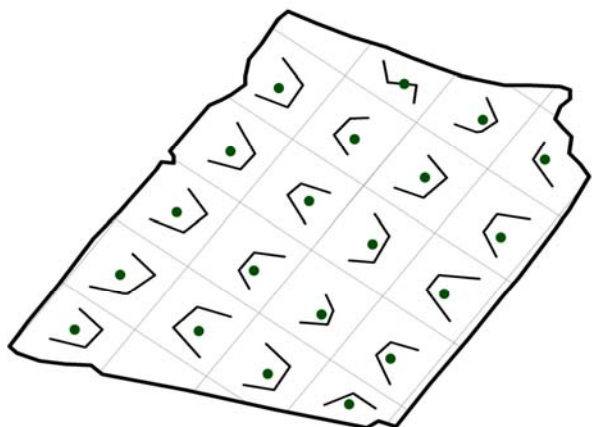
Úspešnosť odberu pôdnych vzoriek spočíva na dodržaní niekoľkých zásad. Je potrebné zabezpečiť



Odoberač pôdnych vzoriek

požadovanú **hĺbku odberu** (pre orné pôdy 30 cm) a to aj v ťažkých podmienkach (ťažké pôdy, odber v letnom období). Ďalšou podmienkou kvality vzorkovania je dodržanie potrebného **počtu vpichov**. Príslušná metodika si vyžaduje vykonať 25-30 jednotlivých vpichov na jednu pôdnu vzorku. Na zabezpečenie týchto požiadaviek je vhodný strojový odber. Použitím elektro-hydraulického odoberača pôdnych vzoriek montovanom na korbe terénneho vozidla je možné reálne dosiahnuť výkonnosť v rozmedzí od 200 do 400 ha denne a to v závislosti od pôdnych podmienok, veľkosti a rozmiestnenia parciel.

Plošná rovnomernosť vzorkovania patrí k ďalšej podmienke kvality odberu pôdnych vzoriek. Odber v **pravidelnej odberovej mriežke**, vytvorenej po zmapovaní hraníc pozemku a navigačný systém GPS používaný pri odbere, výrazne pomáha zabezpečiť uvedenú požiadavku. Lokalizovanie odberových miest systémom GPS zároveň umožňuje v budúcom cykle vrátiť sa presne na to isté miesto odberu vzoriek, alebo práve naopak, danému miestu sa vyhnúť.



Odber pôdnych vzoriek v pravidelnej mriežke podľa požiadaviek ASP

Z hľadiska vyššej výkonnosti je možné hranice pozemku ako aj vytvorenie odberových bodov pripraviť dopredu v mimosezónnom období, ešte pred začatím odberov. Znižuje sa tým zaťaženie agrónomov alebo iného povereného pracovníka, keďže odpadá potreba fyzicky ukázať predmetné parcely v čase odberu vzoriek.

Pôdne vzorky je potrebné odovzdať presušené, zabalené, riadne označené, tak ako si to vyžaduje metodika spoločne s potrebnou **dokumentáciou pre ÚKSUP** („Záznam o vzorke a výsledkoch agrochemického skúšania pôd“) vrátane mapovej prílohy (vyznačené odberové miesta na podklade ortofotomáp).

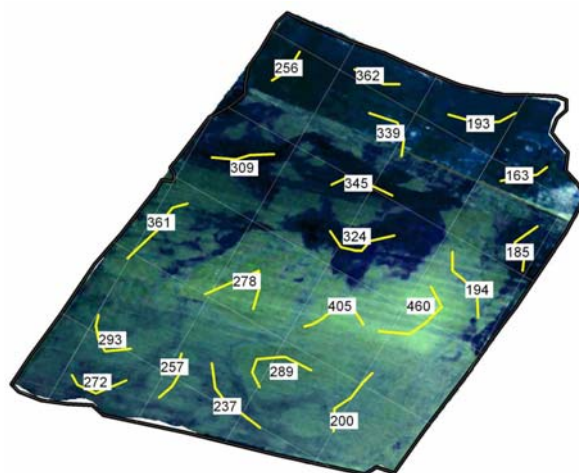
Vykonaním vyššie uvedených krokov, je zabezpečené splnenie povinnosti vyplývajúcej z vyhlášky 338/2005 Z.z. Spoločnosť ISAT s.r.o. poskytuje **kompletný výkon agrochemického skúšania pôd** podľa uvedenej vyhlášky. Pre túto činnosť spoločnosť získala poverenie na výkon odberu pôdnych vzoriek pre agrochemické skúšanie pôd od Odboru pôdy a výživy rastlín ÚKSUP. Počas trojročného vykonávania tejto činnosti spoločnosť realizovala odber v **27 podnikoch** na výmere **42 500 hektárov**.

Z výsledkov chemickej analýzy pôdnych vzoriek (výsledky z ÚKSUP-u), je možné vyhotoviť **mapy zásoby** stanovených živín a pôdnej reakcie podľa produkčných blokov (LPIS) alebo honov, a to ako v tlačenej tak aj digitálnej forme. Výsledné mapy poskytujú názornejší obraz o výsledkoch ASP. Ďalším možným výstupom je poskytnutie praktického zhodnotenia výsledkov ASP a následné vyhotovenie **plánu hnojenia** priemyselnými hnojivami. Obsahuje výpočet potrebných dávok hnojenia vychádzajúci z potreby plodín so zohľadnením zásobenosti pôdy príslušnými živinami a hnojenia organickými hnojivami. Obsahuje vyčíslenie nákladov na hnojenie pre podnik ako celok ako aj individuálne pre každú parcelu. Uvedené možnosti predstavujú doplnok k výstupom ASP. Je však možné vytvoriť plán hnojenia a prehľadné mapy aj veľkoplošného formátu aj z iných agrochemických rozborov pôdy, vykonaných mimo cyklu ASP.

Aby bolo možné využiť skrytú rezervu spomínanú v úvode článku, čiže do určitej miery optimálne vyhnojiť pozemky na základe obsahu živín v pôde, je potrebné trochu **zmeniť prístup k vykonaniu ASP**. Mnohé pozemky nemajú na celej výmere rovnakú kvalitu pôdy. Na každom mieste sa vytvárala pôda pod vplyvom rôznorodých špecifických podmienok. Zlučovanie resp. delenie parciel do dnešnej podoby sa samozrejme riadilo vlastníkmi náležitostiami s nepatrným akceptovaním prirodzených hraníc kvality pôdy. Niekde je táto variabilita pozemkov nepatrná, inde sú rozdiely v pôde veľmi výrazné. Prejavuje sa to nerovnomerným vysychaním pozemkov na jar, vzhádzaním, rastom, dozrievaním a úrodou, čo mnohokrát komplikuje agrotechniku. Vedie to k nerovnomernému odčerpávaniu živín v pôde, takže sa stáva, že niekde v rámci jednej parcely je viac živín a niekde menej. Práve tento poznatok predstavuje skrytú rezervu - **variabilitu obsahu živín v pôde**.

Aby bolo možné využiť variabilitu pôdy pre efektívnejšie hnojenie je potrebné ju zohľadniť už pri odbere pôdnych vzoriek a to vykonaním **precízneho odberu pôdnych vzoriek**. Princíp spočíva vo vykonaní odberu pôdnych vzoriek v presne vymedzených častiach pozemkov s rovnakou kvalitou a úrodnosťou pôdy. Vymedzenie jednotlivých zón pozemkov je možné vykonať buď na základe bežne dostupných podkladových materiálov (mapa BPEJ, výškopisná mapa a ortofotomapy), alebo najvhodnejšie na základe satelitných snímok. Trajektórie pohybu odberového vozidla sú volené tak aby prechádzali **iba v rovnakej zóne pozemku**. Pohyb odberného vozidla je dopredu pripravený a vložený do satelitného navigačného systému (GPS).

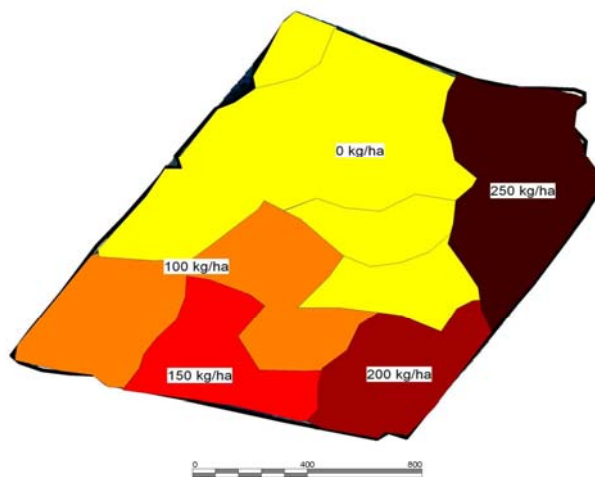
Uvedený obrázok znázorňuje výsledok analýzy variability pozemku. Žlté trajektórie predstavujú naplánovaný pohyb odberného vozidla pri vzorkovaní. Farebné rozdiely, ktoré sú výsledkom spracovania satelitného snímku, presne vymedzujú zóny pozemku s rovnakou kvalitou a úrodnosťou pôdy. Uvedené hodnoty pri každej pôdnej vzorke predstavujú obsah prístupného draslíka v mg/kg. Je viditeľná podobnosť obsahu živiny v zónach s prirodzene rovnakou kvalitou a úrodnosťou pôdy (rovnaká farba zóny pozemku) a naopak výrazná rozdielnosť obsahu živiny medzi zónami. **Pri odbere pôdy z pravidelnej štvorcovej mriežky by došlo k homogenizácii vzoriek. Výsledkom by bolo potlačenie variability obsahu živín.**



Precízny odber pôdnych vzoriek vykonaný v presne vymedzených častiach pozemkov s prirodzene rovnakou kvalitou a úrodnosťou pôdy

Odber pôdnych vzoriek so záznamom geografickej polohy každej vzorky prostredníctvom GPS umožňuje získať obraz o variabilite obsahu živín v pôde. Ak je obsah živín na celej parcele vyrovnaný je samozrejme zmysluplné hnojenie jednotnou dávkou. Ale v prípade variability obsahu živín, tak ako je to v prípade uvedeného pozemku, by sa hnojením rovnakou dávkou vyhnuli určité časti pozemkov, ktoré by sa hnojiť nemuseli. A v tom spočíva spomínaná skrytá rezerva.

Na základe výpočtu potrebnej dávky hnojiva pre každú zónu pozemku by bolo v tomto konkrétnom prípade potrebné vyhnojenie iba takmer polovičnej plochy výmery. Pritom nejde iba o náklady na hnojivo. Ak sa k tomu pripočíta zníženie času a spotreby nafty pri hnojení iba polovice parcely, sú potom úspory na hnojenie ešte vyššie. **Variabilné hnojenie** umožňuje pri súčasnom optimálnom vyhnojení pozemkov zníženie nákladov na hnojivo, skrátenie času a zmenšenie výmery hnojenia.



Mapa variabilného hnojenia založeného na odbere pôdnych vzoriek s GPS mapovaním

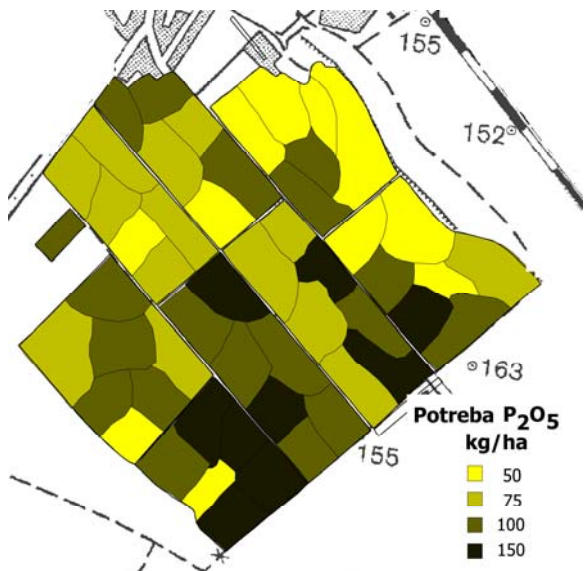
Zavedenie variabilného hnojenia nie je vždy spojené s nákupom novej techniky. Variabilné hnojenie je možné vykonávať manuálnym prestavovaním množstva hnojiva priamo v traktore, alebo automatizovanou reguláciou palubným počítačom. Na tento účel sú potrebné rozmetadlá s elektronickou reguláciou dávky hnojiva. Pri starších rozmetadlách sa regulácia dávky dosahuje zmenou pojazdovej rýchlosti. Mnohokrát majú pozemky omnoho jednoduchšie zóny obsahu živín, ktoré sú vymedzené zjavnými prirodzenými hranicami. Vtedy nie je potrebná žiadna dodatočná technika na variabilné hnojenie.

Spoločnosť ISAT s.r.o. ponúka služby v oblasti zavádzania variabilného hnojenia:

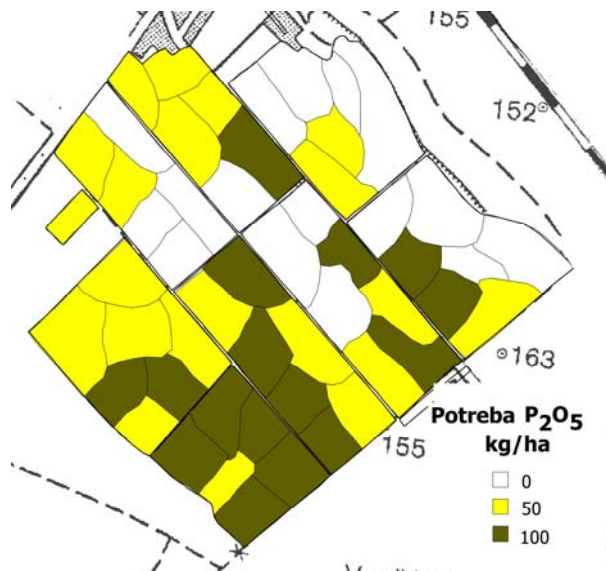
- **mapovanie variability obsahu živín v pôde,**
- **spracovanie máp hnojenia,**
- **vloženie máp do palubného počítača traktora,**
- **technicko-technologické poradenstvo pre realizáciu variabilného hnojenia.**



A na záver tu existuje **ešte jedna možnosť** ako racionálne využiť výsledky ASP. Program pre výpočet plánu hnojenia umožňuje proporcionálne znížiť aplikačné dávky po zadaní množstva financií, ktoré podnik môže vyčleniť na hnojenie fosforom a draslíkom. Výsledkom je prerozdelenie potreby hnojenia tak, že zóny pozemkov s relatívne vyššou zásobou sa z hnojenia vynechávajú na úkor zón s nízkou zásobou. Inými slovami, šetrenie na hnojivách sa nerealizuje znížením priemernej dávky paušálne, ale proporcionálne na základe výsledkov ASP. A k tomu je opäť potrebné pripočítať zníženie času a spotreby nafty pri hnojení menšej výmery pozemkov.



Plán hnojenia podľa skutočnej potreby vychádzajúcej z odporúčaní agrochemického skúšania pôd (normatívna potreba)



Proporcionálne znížený plán hnojenia podľa finančných možností podniku

Optimálne vyhnojené pozemky sú jedným z faktorov, ktoré pozitívne ovplyvňujú úrodnosť pozemkov. Odber pôdnych vzoriek vykonaný v presne vymedzených častiach pozemkov s rovnakou kvalitou a úrodnosťou pôdy odкрýva skryté možnosti zvýšenia efektívnosti hnojenia. ASP sa musí robiť, tak prečo z toho nevytážiť maximum?

Ing. Pavol Halaj, PhD.,
ISAT s.r.o. Nitra, Chrenovská 14, 949 01 Nitra,
Tel.: +421 903 / 571 004, e-mail: agrogps@isat.sk