**Exkurze na pokusné stanici v Lukavci**

Téma: Dlouhodobé stacionární výživářské pokusy – řešení otázek výživy rostlin, hnojení a udržení půdní úrodnosti.

Exkurze byla pořádaná za podpory Celostátní sítě pro venkov SZIF (odbor Brno) v rámci cyklu Udržitelné zemědělství a sdílení zkušeností.

Představení aktivit Spolku pro inovace a udržitelné zemědělství.

Na úvod semináře Martina Poláková manažerka SIUZ představila spolek progresivních zemědělců, kteří inovují zaběhlé zemědělské postupy. S využitím moderních technologií a za účasti vědeckých pracovníků vytváření nové metodiky pro udržitelné systémy hospodaření. Přenos informací provádějí formou Demofarem, polních dnů a nyní se také certifikují, aby mohli poskytovat poradenské služby v oblasti rostlinné výroby, ekologického zemědělství a ochrany půdy.

**Soukromá zkušební stanice Lukavec**

Pan Václav Veleta dlouhodobý vedoucí soukromé pokusné stanice V Lukavci u Pacova přiblížila historii samotné stanice, která byla založena v roce 1956 VÚRV v Praze Ruzyni a jsou zde již 65 let vedeny unikátní dlouhodobé výživářské pokusy, založené doc. Baierem a také mezinárodní dlouhodobé pokusy IOSDV (prof. Boguslawski, Německo). Rodina Veletova hospodaří na 53 ha zemědělské půdy a má zásluhu na zachování, vedení a udržení odborné kvality zmíněných pokusů. Když nebyla jistá dlouhodobá perspektiva stanice, rozhodl se pan Václav Veleta pro privatizaci a od roku 1992 je Lukavec soukromou stanicí. Věnují se zde dalším vyživářským, odrůdovým i chemickým pokusům pro výzkumné instituce, univerzity a firmy. Tradičně se zde organizují odborné akce pro zemědělskou veřejnost.

Jak jsme se mohli přesvědčit během následné exkurze na polních pokusech, z jednotlivých parcel lze vyčíst řadu informací. Dlouhodobé výživářské pokusy poskytují cenné informace o změnách biologických, chemických a fyzikálních vlastností půdy, a to po více než padesátileté absenci hnojení, případně hnojení jen statkovými či minerálními hnojivy ve standardním vícehonném osevním postupu se zastoupením jetelovin, okopanin, luskovin a obilnin. Plní úkol přenosu vědeckého poznání s doporučením pro praxi. Umožňují poznávat zákonitosti a změny půdní úrodnosti, výnosů a získání velkého souboru informací o působení hnojařských zásahů na půdu a rostliny. Pokusy jsou od prvopočátku doplněny o agrochemické rozbory rostlin i půdy. Založení těchto pokusů mělo rozhodně nadčasový charakter a ani po více než 60 letech neztratily na své aktuálnosti. Vzhledem k mezinárodnímu charakteru roste i význam těchto pokusů v souvislosti s realizací agroenviromentálních programů EU. Klobouk dolů před Veletovými, je to spousta ruční práce při hnojení jednotlivých parcel.

**Vliv organického a minerálního hnojení na výnos a kvalitu produkce a půdní vlastnosti – představení dlouhodobého polního pokusu IOSDV**

Martin Káš VÚRV Praha Ruzyně se věnoval představení a významu mezinárodního dlouhodobého výživařského pokusu IOSDV, který v ČR je založen v Lukavci (BVO) - kambizemě a Ivanovicich na Hané (ŘVO) – černozemě. Jedná se o hodnocení v rámci tříhonného osevního postupu s okopaninou a dvěma obilninami s variantou bez organického hnojení, variantou hnojenou hnojem a variantou hnojenou slámou při různém stupni N výživy, celkem je hodnoceno 162 parcel. Podrobné informace a schéma pokusů naleznete v přiložené prezentaci.

V rámci své prezentace Martin Káš srovnával výsledky obou stanovišť a odlišné reakce kambizemě a černozemě na hnojařské zásahy. Z grafů je možné vyčíst souvislost rostoucích výnosů s ohledem na zásobu a formu dodaných živin do půdy. Na obou testovaných lokalitách se projevuje příznivý efekt kombinaci hnojení organickými hnojivy s optimalizovanou dávkou minerálu v porovnání na variantu bez hnojení nebo hnojenou jen minerálně. Při interpretaci výsledků upozornil přednášející na důležitost půdních rozborů. Při hnojení dusíkem by měl agronom vycházet z aktuálních výsledků Nmin. Třetí graf znázorňuje přebytek Nmin u variant pravidelně hnojených vysokými dávkami N v Ivanovicích, kde není jen riziko ztrát živin, ale zasolení půdy negativně působí na výnos. Na lehkých půdách v Lukavci nedochází ke kumulaci N v půdě, ale je zde riziko ztrát a vyplavení dusíku do podorničí.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, diagram

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, Paralelní

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, diagram, Vykreslený graf, snímek obrazovky

Popis byl vytvořen automaticky

Kromě dusíku se sledují i význam ostatních prvků a jejich obsah v půdě. Při hnojení je opět důležité vycházet z půdních rozborů, kde rozhodující úlohu při stanovení dostupnosti živin z půdy má zvolené extrakční činidlo. Bylo vysvětleno že nevýhodou AZP je, že se obsah P stanovuje metodou Mehlich 3, použité extrakční činidlo má pH 2,5 neodpovídá vlastnostem půdy, proto dostane z půdy P na který si rostliny nesáhnou a hodnoty jsou tak 4 až 5x vyšší než u kationtové výměnné kaapacity, kde se využívá činidlo octan amonný, které lépe odpovídá půdnímu prostředí.

Z grafů opět můžeme vyčíst rozdíl v dostupnosti P pro rostliny u jednotlivých variant hnojení, na obou lokalitách je dominantní význam hnoje.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, diagram

Popis byl vytvořen automaticky

Na vlastnosti a strukturu půdy má také význam optimální poměr kationtů K:Mg:Ca. Tento poměr se vztahuje k draslíku a ideálně by měl dosahovat hodnot 1:3:10. V přiložené prezentaci je názorně demonstrován výpočet ze získaných laboratorních výnosů.

Úkolem každého zemědělce je udržovat případně zvyšovat obsah organické hmoty v půdě. Další část prezentace se věnovala významu C v půdě. Z výsledků jednoznačně vyplývá význam pravidelné dotace organických hnojiv do půdy. Důležitým parametrem je sledování optimálního poměru C/N, pro schopnost ukládání uhlíku do půdy musí tento poměr odpovídat 1/10.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, Vykreslený graf

Popis byl vytvořen automaticky

**Vliv hnojení na změny agrotechnických vlastností půd**

Jindřich Černý z Katedry agroenviromentální chemie a výživy rostlin (KAVR) ČZU představil ve své prezentaci dlouhodobé pokusy KAVR, vedené již od roku 1996. Hodnotí vliv stanoviště a hnojení u třínohého osevního postupu – brambory, pšenice, ječmen, na lokalitách pěti lokalitách. Do pokusu jsou zařazeny varianty hnojené hnojem, čistírenskými kaly, minerálními hnojivy a slámou.

Z grafu můžeme vyčíst přirozenou půdní úrodnost na lokalitě Suchdol. Jednoznačná je souvislost výnosu na dostupnosti a dotaci živin do půdu. V prezentaci se přednášející věnoval vysvětlení a srovnání výnosů u jednotlivých variant hnojení a důležitosti bilance živin pro optimalizaci hnojení a udržování půdní úrodnosti, výživného stavu rostlin a zajištění dosažitelných výnosů. Z výsledků pokusů byla vytvořena certifikovaná metodika Bilance dusíku v zemědělství, vydaná v roce 2012

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, číslo, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, Paralelní

Popis byl vytvořen automaticky

,

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky

Kromě sledování vlivu jednotlivých druhů hnojiv na příjem živin rostlinou a vlivu na výnos se sledoval také vliv jednotlivých hnojiv na fyzikální vlastnosti půdy a obsah organické hmoty. V tomto parametru dominují čistírenské kaly, při jejich aplikaci se prokazatelně zvyšuje obsah organické hmoty a současně se zlepšuje struktura a drobtovitost půdy

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, diagram

Popis byl vytvořen automaticky

Aplikací hnojiv se ovlivňuje i půdní reakce a hodnota pH. Zásadní rozdíly u jednotlivých druhů hnojiv byly patrné v Lukavci na lehkých půdách, naopak černozemě vykazují vysokou pufrační schopnost a vyrovnávání pH bez ohledu na použitém hnojivu. Aplikace minerálních hnojiv negativně ovlivňuje pH půdy, proto je důležité pravidelně zařazovat meziplodiny do osevních postupů, jejich efekt recyklace živin se příznivě odrazí i na hodnotě půdní reakce a dostupnosti živin pro následnou plodinu.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, grafický design

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, grafický design, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

Po ukončení prezentací následovala diskuze k tématu výživy rostlin. Zemědělci se zajímali o správný postup pro hnojení dusíkem především v přísudkových oblastech.

Po obědě se všichni zúčastnění přesunuli na pole, kde pokračovala velice zajímavá komentovaná ukázka všech pokusů, které byly prezentovány v rámci přednášek. Možnost porovnat si jednotlivé varianty hnojení přímo v porostech je nenahraditelná a rozhodně všem doporučujeme návštěvu těchto pokusů.

Obr 1. Dlouhodobý výživářský pokus (65let) v osevním postupu se zastoupením jetelovin, luskovin, okopanin a obilnin. Naprosto unikátní výsledky a možnost hodnocení vlivu vstupů jednotlivých hnojiv i deficience jednotlivých prvků na stav porostu, půdy a produktivitu plodiny.

Obsah obrázku venku, mrak, obloha, pole

Popis byl vytvořen automaticky

Obr 2. Pan Václav Veleta mezi parcelami pšenice hnojené různou dávkou N spolu s PK.

Obsah obrázku venku, zemědělství, obloha, sklizeň

Popis byl vytvořen automaticky

Obr. 3: Varianta pšenice na parcele bez hnojení, přesto zde něco roste díky předplodinové hodnotě jeteloviny v osevním postupu.

Obsah obrázku venku, obloha, oblečení, osoba

Popis byl vytvořen automaticky

Obr. 4 Varianta pšenice ozimé hnojené na plnou dávku živin.

Obsah obrázku venku, obloha, zemědělství, sklizeň

Popis byl vytvořen automaticky

Obr 5. Jarní ječmen velmi dobře vykresluje jednotlivé varianty hnojení 65 let trvajícího pokusu.

Obsah obrázku venku, obloha, mrak, oblečení

Popis byl vytvořen automaticky

Obr 6. Komentovaná prohlídka mezinárodního výživářského pokusu.

Obsah obrázku venku, mrak, obloha, pole

Popis byl vytvořen automaticky

Obr. 6: Výživářské pokusy KAVR ČZU s aplikací kalů. Z hlediska dotace živin a vlivu na strukturu a obsah organické hmoty jsou v tomto pokusu čistírenské kaly hodnoceny velmi dobře. U variant, kde je kal aplikován ve vyšší dávce je možné u jarního ječmene pozorovat fytotoxicitu způsobenou vyšším obsahem boru.

Obsah obrázku venku, pole, osoba, Louka

Popis byl vytvořen automaticky