

HISTÓRIA VZNIKU A VÝSLEDKY POKUSOV DOK



Ing. Zuzana Lehocká, Ing. Marta Klimeková, SCPV - VÚRV Piešťany

Do začiatku 70. rokov, tak vedci ako aj farmári boli presvedčení, že poľnohospodárska produkcia bez externých produkčných vstupov (syntetických hnojív, pesticídov) nie je realizovateľná.

Ekologické poľnohospodárstvo ako alternatíva ku rozvinutému konvenčnému poľnohospodárstvu nebolo doceňované a odborníkmi akceptované.

V tomto čase skepticizmu, niektorí priekopníci zasvätili svoje aktivity podpore výskumu ekologického poľnohospodárstva.

V roku 1974 Švajčiarsky spolkový úrad pre poľnohospodárstvo (BLW) poveril spolkovú výskumnú stanicu pre poľnohospodársku chémiu a hygienu (FAC) prípravou poľného pokusu v spolupráci s Výskumným ústavom ekologického poľnohospodárstva (FIBL-Forschungsinstitut für biologischen Landbau) za účelom porovnania rôznych ekologických systémov hospodárenia. Keď FAC ukončil svoju činnosť, švajčiarska spolková výskumná stanica pre agroekológiu a poľnohospodárstvo FAL prevzala v spolupráci s FIBL zodpovednosť za tento pokus.

Ide o dlhodobý stacionárny pokus nazývaný tiež DOK, ktorý je unikátny svojou koncepciou, kde sa už 21 rokov porovnáva biologicko-dynamický (D), ekologický resp. organický (O) a konvenčný (K) systém pestovania rastlín (DOK pokus, ďalej iba DOK).

DOK pokus bol založený v roku 1978 v Therwil pri Bazileji, s cieľom sledovať úrodu a kvalitu produkcie. Neskôr bol výskum rozšírený i o sledovania biochemických a fyzikálnych procesov v pôde a na sledovanie dlhotrvajúceho vplyvu ekologického poľnohospodárstva na životné prostredie.

Pred založením pokusu bola pôda pokusného stanovišťa využívaná ako trvalé trávne porasty. V súčasnosti sú pôdy tohoto regiónu využívané intenzívne. Priemerná ročná teplota v tejto oblasti Švajčiarska je 9,5 °C, priemerný ročný úhrn zrážok predstavuje 792 mm. Agrotechnické zásahy v biodynamickom systéme a v ekologickom systéme boli uskutočňované podľa národných pravidiel platných pre biodynamické a ekologické systémy, konvenčný systém sa riadil podľa smerníc pre integrované pestovateľské systémy. Spôsob hnojenia a ochrany rastlín v jednotlivých systémoch a variantoch pokusu DOK uvádza tabuľka 1. Osevný postup bol rovnaký vo všetkých systémoch pestovania. Tento bol zostavený na základe potrieb praxe, po konzultácii s farmármi, výskumníkmi a vedcami. Pri výbere odrôd bol zvolený kompromis medzi konvenčným a ekologickým poľnohospodárstvom.

Priemerný vstup živín v jednotlivých systémoch udáva graf 1.

Principiálnou otázkou v ekologickom systéme hospodárenia je, či tento systém dokáže zabezpečiť adekvátnu úrodu pestovaných plodín.

Z výsledkov a následne zo záverov 21 ročného pokusu DOK vyplýva, že ekologicky pestované plodiny nedosahujú výšku úrod konvenčne dopestovaných plodín, ktoré sú hnojené priemyselnými hnojivami, ošetrované syntetickými chemickými prostriedkami.

Ak zoberieme do úvahy, že vstupy hnojív v ekologických systémoch boli nižšie takmer o 50 % priemerná redukcia úrod o 20% sa javí ako primeraná. Táto skutočnosť poukazuje na vysokú efektívnosť produkcie - spotreba energie na jednotku produkcie bola v ekologických systémoch o 20-56 % nižšia ako v systéme konvenčnom. Navyiac v ekologických systémoch nepoužívame priemyselné hnojivá a pesticídy, pri výrobe ktorých je nutné vynaložiť vysokú spotrebu energie a tiež vysokú spotrebu neobnoviteľných zdrojov. Úrody pestovaných plodín na ekologických parcelách však boli vyššie ako pôvodne predpokladané úrody.

Pri pšenici letnej f. ozimnej bola úroda z ekologických systémov iba o 10 % nižšia v porovnaní s konvenčným systémom. Pri zemiakoch dosiahla úroda na ekologických plochách 60 – 70 % úrod zemiakov dopestovaných konvenčne, čo je vysvetľované nedostatkom v zásobenosti rastlín draslíkom a silným napadnutím plesňou zemiakovou. Rozdiely v úrodách pri ďateline boli minimálne, nakoľko táto plodina môže prosperovať zo symbiotickej fixácie dusíka koreňmi.

Výsledky týkajúce sa biologickej aktivity pôd poukázali na skutočnosť, že pokusné plochy obhospodarované ekologicky vykazovali vyššiu aktivitu mikroorganizmov v porovnaní s biologickou aktivitou mikroorganizmov na parcelách, ktoré boli obhospodarované konvenčne. Konkrétne bola agregátová stabilita pôdy na ekologických parcelách o 10 – 60 % vyššia ako na variantoch konvenčných. Pôdne mikroorganizmy, dážd'ovky a užitočné článkonožce boli v dvojnásobne vyššom množstve zastúpené na ekologických variantoch, kde bola dokázaná i vyššia aktivita enzýmov dehydrogenázy, proteázy a fosfatázy a vyšší obsah mikrobiálnej biomasy. Mikrobiálna aktivita pôdy prispieva k dosiahnutiu vyšších úrod, k zachovávaní neobnoviteľných zdrojov a k udržiavaniu vyššej pôdnej úrodnosti a lepšej pôdnej štruktúry.

Obsah rozpustných živín (fosfor, draslík) boli nižšie v pôdach v ekologických systémoch, ale na druhej strane fosfor v týchto systémoch bol rýchlejšie transformovaný. Navyiac štúdie Inštitútu rastlinných vied Švajčiarskeho spolkového technologického inštitútu v Zürichu v spolupráci s Botanickým inštitútom Univerzity v Bazileji potvrdili, že množstvo symbiotických koreňových húb bolo vyššie o 40 % v ekologických systémoch. V týchto systémoch nebol pozorovaný iba vyšší stupeň mikrobiálnej pôdnej aktivity, ale tiež v nich bolo jednoznačne viac mikroorganizmov a bystrušiek. Ekologické poľnohospodárstvo pomáha udržiavať vysoký stupeň biodiverzity i napriek poľnohospodárskemu využívaniu krajiny. Túto skutočnosť potvrdzujú i výsledky DOK pokusu, kde na ekologicky obhospodarovaných parcelách bolo nájdených 9 – 11 druhov sprievodných rastlín a iba jeden druh na parcelách obhospodarovaných konvenčne. V systéme „D“ (bio-dynamickom) žilo 28 – 34 druhov bystrušiek, v systéme „O“ (ekologickom) 26 – 29 druhov a v systéme konvenčnom (maštalný hnoj + minerálne hnojivá) 22 – 26 druhov.

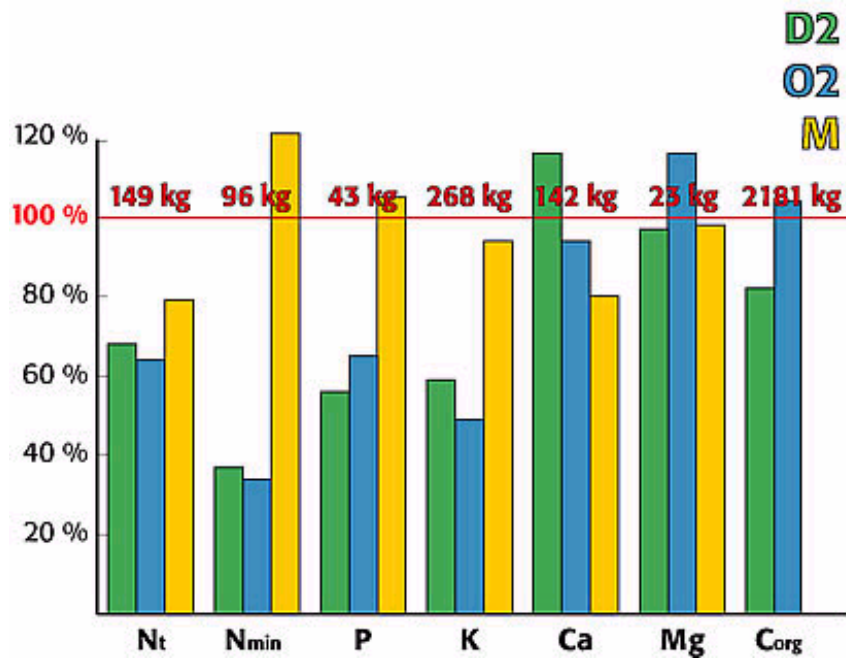
Aktívne, rôznorodé spoločenstvo mikroorganizmov vplýva na efektívne využitie organických zdrojov uhlíka v pôde. Osobitne zaujímavá je skutočnosť, že je možné stanoviť koreláciu medzi energetickou účinnosťou nadzemnej produkcie (energetický vstup na jednotku produkcie) a produktivitou pôdy (vyjadrená pôdnou respiráciou na jednotku mikrobiálnej biomasy). Intenzívne hnojenie a použitie pesticídov evidentne spôsobuje pôdnym mikroorganizmom stres a organická hmota je potom následne použitá na regeneráciu mikroorganizmov a nie na ich rast a rozvoj.

Záver:

Z 21 rokov trvajúcich porovnávacích DOK pokusov vyplýva, že ekologické poľnohospodárstvo už len nepoužívaním syntetických hnojív a pesticídov preukazne zvyšuje počet mikroorganizmov v pôde, zastúpenie mykorhízy, prítomnosť mezofauny, sprievodnej flóry a navyiac zvyšuje i druhovú diverzitu mikroorganizmov.

Autori:
Andreas Fliessbach, Paul Mäder (FiBL)
David Dubois, Lucie Gunst (FAL)

Graf 1: Priemerné vstupy živín v jednotlivých systémoch hospodárenia (kg/ha/rok), K₂=100 %



Letecký pohľad na DOK pokus

