

## Je pestovanie zemiakov v ekologickom systéme reálne ?

Ing. Marta Klimeková, Ing. Zuzana Lehocová, Ing. Štefan Žák, CSc., SCPV Nitra, ÚPT Piešťany

Zemiaky sa do Európy dostali z Ameriky v polovici 16. storočia, pričom saspočiatku v Európe využívali len ako liek. Skutočný hospodársky význam získali u nás až asi v 18. storočí. V súčasnosti zemiaky majú významné postavenie vo výžive obyvateľstva ako sýtiaca, ale aj nutričná potravina a zároveň sú najlacnejším zdrojom vitamínu C na našom trhu. Pre priamy konzum sa finalizuje 90 % produkcie zemiakov, zvyšok produkcie sa spracováva. Spotreba skorých konzumných zemiakov na jedného obyvateľa je na úrovni 11-12 kg. Je predpoklad, že celková ročná spotreba zemiakov na jedného obyvateľa sa výrazne nezmení a dosiahne asi 65 kg. V ostatnom desaťročí konzumenti zmenili nároky na kvalitu. Kým predtým posudzovali zemiaky len na základe vizuálnych vlastností (konzumné a kýmne), teraz už požadujú zemiaky podľa spôsobu dopestovania a využitia.

Konzumné zemiaky sa podľa ich vlastností členia na štyri varné typy (varný typ A, B, C a D).

Aj na Slovensku začala časť populácie v ostatnom období vyžadovať zemiaky z ekologického poľnohospodárstva, tzv. biozemiaky. Tieto sa stávajú čoraz populárnejšími. Ľudia ich začínajú uprednostňovať pred konvenčne dopestovanými pre nasledovné dôvody: majú lepšiu chuť, konzumenti sú presvedčení o tom, že sa v nich nenachádzajú rezíduá pesticídov, čím si chránia svoje zdravie a zdravie členov svojej rodiny a začínajú čoraz častejšie zohľadňovať i otázky súvisiace s ochranou životného prostredia. Konzumenti sú ochotní zaplatiť za ne vyššiu cenu, čo je jeden z dôvodov, aby farmári ekologicky pestovali (hlavne skoré zemiaky), pretože predstavujú komoditu, ktorá sa dá na trhu dobre speňažiť a priniesť im požadovaný ekonomický zisk.

Pestovanie zemiakov v ekologickom poľnohospodárstve má v porovnaní s konvenčným pestovaním niekoľko zvláštností.

Pri ich zaradovaní do osevného postupu zohľadňujeme prioritne nasledovné:

- Striedame plodiny s rôznymi biologickými vlastnosťami, pestovateľskými nárokmi a požiadavkami na agrotechniku.
- Zvážime vhodnosť pestovania zemiakov s ohľadom na agroklimatické podmienky stanovišťa.
- Pri ich hnojení uprednostňujeme komposty.
- Pre ekonomické zabezpečenie farmy prihliadame na vyváženosť trhových a kýmnych plodín v osevnom postupe.

➤ Sezónne práce (okopávanie), na ktoré sú ekologicky pestované zemiaky náročné, treba zladit' s možnosťami zabezpečenia pracovnej sily počas sezóny.

Dosiahnuté výsledky z praxe i z pokusov dokazujú, že významnými faktormi rozhodujúcimi o výške a kvalite zemiakov sú: výber vhodnej odrody, vhodného stanovišťa, agrotechnické zásahy počas vegetácie. Pri ekologickom pestovaní zemiakov sa dáva prednosť skorším odrodám a odrodám odolnejším voči chorobám. Agronomicky neopodstatnené je pestovanie odrôd, ktoré nespĺňajú senzorické vlastnosti a dobrú skladovateľnosť. Podľa nariadenia komisie (ES) č. 1452/2003 zo 14. augusta 2003 sa v ekologickom systéme vyžaduje, aby bol použitý rastlinný rozmnožovací materiál, ktorý bol pri jednoročných plodinách a krmovinách minimálne jedno vegetačné obdobie pestovaný v podmienkach ekologického poľnohospodárstva. Slovensko patrí medzi 4 európske krajiny (so Slovinskom, Rakúskom, Škótskom), v ktorých sa nevyskytujú baktériové karanténne choroby. Tento kredit je potrebné zachovať a využiť štandard semenárskej kontroly. Okrem toho, Slovensko v rámci strednej Európy disponuje jedinečnou lokalitou - sadivovou oblasťou (okresy DK, RK, LM, PP, KK, SL, LE, SN), ktorá je vhodná pre pestovanie vysoko hodnotného sadiva. Tieto atribúty treba využiť pri pestovaní zemiakov ekologicky.

Za základ pestovania zemiakov sa považuje dobre prekyprená pôda. Preto sa po zbere predplodiny vykoná podmietka a následne do 3-4 týždňov zaorie maštalný hnoj. Pri pestovaní zemiakov po viacročných krmovinách orieme pôdu pluhom s predplúžkom. Jesenná orba má okrem iného úlohu regulovať burinné spoločenstvá. Jesenná, ale aj jarná príprava pôdy je veľmi špecifický súbor opatrení, ktorý závisí od konkrétnych podmienok stanovišťa a aktuálneho priebehu počasia. Jarná príprava pôdy závisí hlavne od pôdnej zrelosti, tzv. pôdneho garé. Predvýsadbovú prípravu pôdy zameriavame najmä na vytvorenie drobnohrudkovej štruktúry pôdy do hĺbky 0,15-0,20 m. Zásah smykom a bránami urobíme v jednej operácii. Kyprenie pôdy robíme kultivátorom. Pri jarnej príprave pôdy platí, že pripravujeme len tú pôdu, do ktorej vysadíme zemiaky ešte v tom dni.

Pri príprave sadiva v ekologickom systéme dbáme na jeho mechanickú a biologickú prípravu. Mechanická príprava sadiva spočíva vo vytriedení hlúz a v odstránení hlúz poškodených resp. napadnutých chorobami. Biologická príprava - predklíčenie sadiva sa ekologickým pestovateľom „odvďačí“ dvojnásobne skorším nasadením hlúz a vyššou úrodou. Výhody predklíčenia sadby farmár ocení v tom, že sa skráti obdobie medzi sadením a vzchádzaním a zaistí sa nárast hlúz konzumnej veľkosti. Pre ekologicky hospodáriaceho farmára sú

vhodné odrody s kratšou vegetačnou dobou, s rýchlym počiatočným rastom, odolné proti chorobám.

V súčasnosti sa používa pri výsadbe medziriadková vzdialenosť 0,75 m, čo zabezpečuje pre vylepšenie porastu a zníženie rizika napadnutia plesňou zemiakovou.

Najvhodnejšiu hustotu porastu zabezpečuje 45-50 tis. rastlín na hektár. Termín výsadby závisí od prehriatia pôdy, pričom jej optimálna teplota pri výsadbe je 6-8 °C.

Odber živín úrodou 10 t zemiakových hlúz a zodpovedajúcou fytomasou predstavuje 50 kg N, 10-15 kg P, 75-85 kg K, 15 kg Ca, pričom je potrebné zabezpečiť výživu zemiakov dostatočným množstvom organického hnojiva. V našich podmienkach je to najčastejšie maštalný hnoj resp. kompost.

Pozemok po výsadbe bránime až do vytvorenia klíčkov, čím zabezpečujeme likvidáciu burín, prekypanie pozemku a prevzdušnenie pôdy. Po vzídení zemiaky ošetrujeme plečkovaním v medziriadkoch. Prihíňanie vykonáme v čase, keď rastliny dosiahli výšku 0,25-0,3 m. Ďalšími opatreniami, ktoré uskutočňujeme v poraste zemiakov sú zásahy proti chorobám a škodcom.

Vychádzame z poznatku, že vážnym problémom pri pestovaní zemiakov je pleseň zemiaková (*Phytophthora infestans*). Vo viacerých krajinách EÚ sa riešia projekty, ktorých cieľom je hľadať účinné opatrenia proti tomuto ochoreniu. Východiská hľadajú nielen experti a výskumníci, ale do procesu sú priamo zapojení aj farmári. Účinnými prostriedkami na ochranu ekologicky pestovaných zemiakov sú prípravky na báze medi. Od 1.1.2006 je možné aj u nás použiť meď vo forme hydroxidu, oxichloridu, tribázického síranu a oxidu maximálne v dávke 6 kg medi na 1 ha a rok. Použitie takýchto prípravkov si však vyžaduje povolenie inšpekčnej organizácie.

Ďalším vážnym problémom, ktorý ohrozuje výšku úrod zemiakov, a to nielen ekologicky, ale aj konvenčne pestovaných, je pásavka zemiaková (*Leptinotarsa decemlineata*). Na reguláciu jej výskytu môžeme odporučiť NOVODOR FC, ktorý je v Zozname prípravkov na ochranu rastlín povolených v ekologickom poľnohospodárstve (Vestník MP SR, XXXVI, 2004).

Podľa prieskumu (FIWAP, 2004), vykonaného u 19 belgických farmárov ekologicky pestujúcich zemiaky, boli z ich sortimentu najrozšírenejšími odrodami: Agria, Nicola, Desiree. V osevnom postupe boli zemiaky najčastejšie zaradované po krmovinách (36 %), obilninách (28 %), a strukovino - obilných miešankách (19 %). Priemerné úrody boli pri odrode Agria 38 t/ha, Charlotte 21 t/ha, Nicola 24 t/ha a Desirée 25 t/ha. Ako principiálny problém pri pestovaní zemiakov ekologicky uvádzali farmári výskyt chorôb a škodcov. Ekologické zemiaky boli odbytované hlavne priamym

predajom z dvora, len malú časť zemiakov odbytovali prostredníctvom obchodných reťazcov.

Zemiaky sú plodinou, ktorú možno úspešne odbyť „priamo z dvora“, čo je vyvolané záujmom, keďže ekologicky pestované zemiaky sú konzumentmi vyhľadávané. V našich pokusoch sme zistili v takýchto zemiakoch vyšší obsah vitamínu C v hluzách a nižší obsah sušiny (lepšia skladovateľnosť).

Ekologické poľnohospodárstvo nie je návratom späť, ale posunom vpred. Aj tak konvenčné poľnohospodárstvo je schopné produkovať vysoké úrody pestovaných plodín, v týchto systémoch sú však vysoké náklady na chemické prostriedky a existujú tu možnosti znečistenia podzemných vôd.

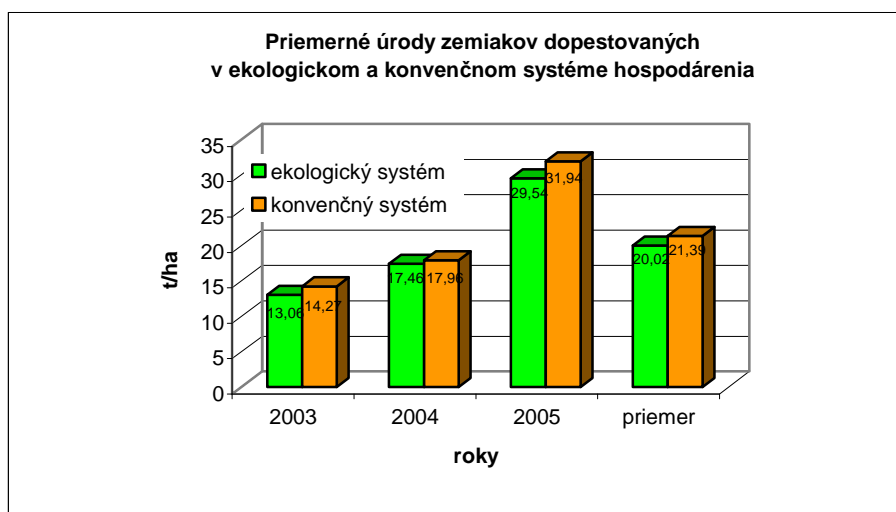
Ekologické poľnohospodárstvo sa javí ako funkčný systém, ktorý dokáže redukovať tieto externé vstupy a dokáže eliminovať ekologické ohrozenia. Podľa výsledkov pokusu, ktorý sa realizuje už 21. rok a výsledky z neho boli nedávno publikované vo vedeckom časopise Science, predstavuje ekologické poľnohospodárstvo systém, v ktorom je možné produkovať spoľahlivé úrody, šetriť zdroje energie, podporovať rozvoj biodiverzity a uchovávať úrodnosť pôdy. V pokuse boli síce úrody ekologicky pestovaných plodín v priemere o 20 % nižšie, ale potreba energie na jednotku plochy bola nižšia o 56 % nižšia. Ekologické varianty boli tiež vo vyššej miere (o 40 % viac) kolonizované hubami, ktoré pomáhajú rastlinám absorbovať živiny, obsahovali trikrát viac dážďoviek a dvakrát viac pavúkov pomáhajúcich regulovať pôvodcov chorôb a škodcov.

Pre porovnanie uvádzame aj výsledky nášho pokusu na účelovom hospodárstve VÚRV v Borovciach neďaleko Piešťan (lokalita s kontinentálnym charakterom podnebia s priemernou ročnou teplotou 9,2 °C/za vegetáciu 15,5 °C a priemernými ročnými zrážkami 593 mm/z toho za vegetáciu 358 mm), kde sme pestovali veľmi skorú konzumnú odrodu zemiakov (Colette) po predplodine pšenica letná forma ozimná v dvoch systémoch hospodárenia. Všetky agrotechnické zásahy v ekologickom systéme boli realizované v súlade so Zákonom 421/2004 Z.z. o Ekologickom poľnohospodárstve. V konvenčnom systéme hospodárenia sa aplikovali priemyselné hnojivá a pesticídy. Slama a pozberové zvyšky sa zaorávali do pôdy. V priemere rokov 2003–2005 sme dosiahli v pokuse úrodu 20,70 t.ha<sup>-1</sup>, pričom v ekologickom systéme to bolo 20,02 t.ha<sup>-1</sup> a v konvenčnom systéme 21,39 t.ha<sup>-1</sup>. Rozdiel úrod medzi systémami bol zanedbateľný a činil 6,3 %. Štatisticky nepreukazné rozdiely medzi systémami boli aj v znakoch priemerný počet hlúz v trse (v konvenčnom systéme 10,28 ks, v ekologickom systéme 10,11 ks) a priemerná hmotnosť hlúz v trse (v konvenčnom systéme 609,46 g oproti 613,85 g v systéme ekologickom).

Ekonomickú opodstatnenosť ekologického pestovania zemiakov dokumentujú i výsledky nášho pokusu, kedy za sledované roky

bol z hľadiska variabilných nákladov rentabilnejší ekologický systém (rentabilita variabilných nákladov bola 2,3 %) v porovnaní so systémom konvenčným (rentabilita variabilných nákladov bola 1,85 %).

**Zhrnutie:** I napriek problémom, ktoré sú pri ekologickom pestovaní zemiakov, konštatujeme, že je reálne ich pestovanie v ekologickom poľnohospodárstve. Hrozí tu ale niekoľko úskalí v porovnaní s konvenčným pestovaním (výskyt plesne, pásavka zemiaková, použité sadivo, regulácia burín). Problémy sú však riešiteľné. Predpokladáme, že dopyt po biozemiakoch na trhu bude aj na Slovensku rásť (tak, ako je tomu v iných európskych krajinách) a postupne budú rásť aj výmery tejto plodiny na ekologických farmách.



recenzoval: S . Kubinec