

Pestovanie kukurice s využitím Glukohumátov™

Kukurica má v rámci pestovania obilnín významné postavenie. Častokrát sa stretáme s označením kráľovná polí, či plodina budúcnosti. V súvislosti s prebiehajúcimi klimatickými zmenami má toto označenie svoje opodstatnenie.

Pri súčasnom pohľade na vývoj pestovateľských plôch jej význam skutočne narastá, svedčí o tom aj nárast pestovateľskej rozlohy kukurice na zrno, ktorý v tomto roku predstavoval až 231,5 tis. ha, čo je oproti minulému roku nárast o 19,2 tis. ha, teda o 9 % a zároveň je to najvyššia rozloha za posledných 20 rokov. Pestovateľská plocha silážnej kukurice má však opačnú tendenciu. V posledných rokoch sa podiel zrnevej kukurice voči silážnej zvyšuje a v súčasnosti predstavuje pomer 70:30. Výška priemernej úrody kukurice na zrno za poslednú dekádu predstavuje 5,74 t.ha⁻¹.

Rok 2013 bol charakteristický neskorým nástupom jari, čím sa oneskorila sejba kukurice približne o dva týždne (Skoršie výsevy kukurice môžu byť v porovnaní s neskoršími vo výhode, keďže v čase kvitnutia sa vyhnú obdobiu sucha.). Vhodná teplota na klíčenie kukurice (12 °C) v osivovom lôžku bola dosiahnutá až v prvej polovici mája v závislosti od lokality pestovania. Tohtoročné leto bolo oproti predchádzajúcim rokom podpriemerne teplé. Teploty sa pohybovali najčastejšie v rozpätí 20-30 °C, okrem jednej dvojtýždňovej periódy na začiatku augusta, kedy teploty počas dňa vystupovali nad 30 °C a počas noci neklesali pod 25 °C. Tieto skutočnosti odďalili dozrievanie kukurice a následné zberové obdobie. Kukurica dosahuje vhodnú sušinu na silážovanie na prelome augusta - septembra, ale v tomto roku boli podniky ktoré začali silážovať v polovici septembra a nebolo výnimkou vidieť rezačku na poli na prelome septembra – októbra. Zrno kukurice si tak tiež držalo vlhkosť nezvyčajne dlhé obdobie. Zber kukurice na CCM prebiehal na mnohých podnikoch až v druhej

dekáde októbra a zber kukurice na zrno bol bezpodmienečne doplnený o sušenie zrna. Dosahovanie vysokých úrod je cieľom každého pestovateľa. Výsledok celosezónnej práce však ovplyvňuje mnoho premenných. Veľmi významným, často rozhodujúcim prvkom o výške úrod je počet rastlín na jednotke plochy, pretože kukurica nedostatočný počet rastlín nemôže vykompenzovať odnožovaním, ale len zvýšením počtu zŕn na šúľku pri stabilnej HTZ. Počet šúľkov na rastline je pomerne stabilný, nakoľko je daný genotypom. K ďalším úrodotočným prvkom patrí dĺžka šúľku, počet zŕn v riadku a počet radov v šúľku. Mnohé faktory podmieňujúce výšku úrod dokáže ovplyvniť pestovateľ výberom parcely, vhodného hybridu, agrotechnikou, použitými chemickými prípravkami a výživou. Optimálny výživový režim je možné dosiahnuť cez „starú pôdnu silu“, čím rozumieme zásobu živín v prijateľnej forme. Dôležitý je vzájomný pomer prvkov, ktorý podmieňuje uvoľňovanie a utilizáciu živín. Odber živín nie je počas vegetačného obdobia rovnomerný. Počiatkový rast kukurice je pomalý. V období od sejby do metania nemá kukurica veľké nároky na živiny. Napriek tomu má kritické obdobie príjmu živín na počiatku vegetácie, kedy nemá dostatočne vytvorený koreňový systém a má obmedzenú kapacitu pre ich príjem. Od začiatku kvitnutia príjem živín vzrastá. V období voskovej zrelosti dosiahne odber živín najvyššiu hodnotu. Pred objavením sa metliny prijme až 75 % všetkých živín. Od konca kvitnutia do začiatku zrnienia vrcholí príjem N, vzrastá príjem K a P. V období mliečnej zrelosti príjem N klesá, vrcholí príjem K, ale príjem P sa ešte zvyšuje. Kukurica patrí k teplomilným plodinám s dobrým využitím slnečnej energie. S tým je spojená odlišná cesta asimilácie CO₂ a efektívnejšie využitie prijatých živín pre tvorbu výnosu. Hojenie N má dominantné postavenie, pretože sa podieľa na formovaní úrody ako aj kvality zrna. Dusíkaté hnojenie najviac ovplyvňuje počet zŕn na šúľku a hmotnosť tisíc zŕn. Pri určovaní dávok N je vhodné určiť obsah N_{an} v pôde a následne prispôbiť dusíkaté hnojenie výške očakávanej úrody hybridu, zohľadniť vlhkosť a teplotné pomery. Pre efektívne využitie N z hnojív je dôležité

prihojiť porasty pred začiatkom intenzívneho príjmu. Obsah N_{an} v pôde by sa mal pred intenzívnym príjmom N kukuriciou, pre dosiahnutie maximálnej úrody, pohybovať v hĺbke 0,3 m 5 – 20 mg N.kg⁻¹. Podľa pôdnej zásoby dusíka, s ohľadom na prípadné predchádzajúce hnojenie organickými hnojivami, by sa dávka dusíka v minerálnych hnojivách mala pohybovať od 80 do 200 kg.ha⁻¹. Dávku N treba stanoviť v závislosti od predpokladaného výnosu. Dusíkaté hnojivá je vhodné aplikovať pri výške rastliny 20 – 40 cm mechanizáciou umožňujúcou aplikáciu tuhých a kvapalných hnojív do pôdy v medziriadku, nakoľko kukurica je citlivá na popálenie.

Hnojenie draslíkom zohráva takisto dôležitú rolu v tvorbe úrod. Vhodná je aplikácia draselných hnojív (prednostne chloridového typu) s pozberovými zvyškami pred orbou, kedy je možné dosiahnuť dobré rozmiestnenie K v pôdnom profile. Draslík má nezastupiteľné miesto v látkovej premene sacharidov pri fotosyntéze a regulácii vodného režimu rastlín.

Napriek tomu, že obsah fosoru je v porovnaní s dusíkom nízky má P medzi biogénnymi prvkami špecifické postavenie. Fosfor vytvára makroergické väzby a zlúčeniny, ktoré sú bohaté na metabolickú energiu. Sú zdrojom a donorm energie pre zabezpečenie všetkých syntetických procesov. Medzi ďalšie unikátne funkcie patrí účasť atómov P v štruktúre DNA a RNA. Prítomnosť fosforečnanov je nevyhnutná pre priebeh fotosyntézy, premenu jednoduchých cukrov na sacharidy. Mnohé výsledky dokazujú, že príjem fosforu sa uskutočňuje proti koncentračnému a elektrochemickému gradientu.

Prevažná časť minerálnych zlúčenín fosforu v pôde je vo formách vo vode nerozpustných, a teda fosfor v nich obsiahnutý je pre rastliny len ťažko prístupný. Vzhľadom na nízku rozpustnosť P – zlúčenín, vysokú absorpčnú účinnosť ílových minerálov je využiteľnosť pôdneho fosforu nízka. **V porovnaní s inými živinami je aj využitie fosforu z priemyselných hnojív mimoriadne nízke. Laboratórne výskumy uvádzajú hodnoty v rozmedzí 10 – 20 %. Dostupnosť fosforu výrazne závisí na prebiehajúcom type chemických reakcií P v pôde. Dominantné postavenie zohráva hodnota pH pôdy.** Uvedené skutočnosti podporujú význam používania Glukohumátov vo výžive kukurice ako i ďalších poľnohospodárskych plodín. Fosfor obsiahnutý v Glukohumátoch je špeciálne chránený voči jeho premenám na formy neprístupné, nakoľko je súčasťou samotnej molekuly **Glukohumátu™** s vysokou mierou prijateľnosti a nie iba jednoduchou anorganickou prímiesou. Príjem P je konštantný takmer počas celého vegetačného obdobia. **Vo vzťahu k fosforečnej výžive sa stretávame s dvomi kritickými obdobiami.** Prvé kritické obdobie je v skorých rastových fázach, kedy rastlina vyčer-

Tab.č.1. Hnojivá na báze Glukohumátov určené pre aplikáciu do kukurice

Aplikácia	Odporúčaný prípravok	Účinok
Pri sejbe – pod päťu	Microstart G10	Zlepšuje uniformitu vzhádzania Výborný štartérový účinok Predĺžené uvoľňovanie živín
Pri postemergentnej aplikácii herbicidu	Rizoflower L7 N - P 8 - 22	Redukuje stres po aplikácii herbicidu Znižuje riziko fytotoxicity Stimuluje intenzitu fotosyntézy
Pri ošetrení proti výjačke kukuričnej	Glucorapid N L2F N - 18 % Komplex P, K, B, Zn	Vysoká efektívnosť hnojenia N Zvyšuje absorpciu N Zvyšuje účinnosť hnojív a pesticídov Podporuje endogénne obranné mechanizmy rastlín a tvorbu fitoalexínov

pá zásoby P v semene a prechádza na autotrofnú výživu. Je to obdobie tvorby koreňového systému, zvlášť za chladnejšieho počasia, na pôdach s nízkym obsahom prijateľného P a pri nižších teplotách pôd 10 °C môže dôjsť k hyperchlorofylácii rastlín. Tento stav vzniká v dôsledku obmedzeného príjmu P.

Mnoho pokusov zrealizovaných počas 10 rokov potvrdzuje význam aplikácie Glukohumátov. Príjem živín je zabezpečený aj v suchom počasí, či pri nižších teplotách. U kukuríc hnojených **MICROSTARTom G 10** bolo zaznamenané zníženie hyperchlorofylácie listov. Aplikáciou **MICROSTARTu G10** umožníme príjem a využite fosforu na neutrálnych až zásaditých pôdach, kde dochádza k retrogradácii kyseliny fosforečnej, ako aj na kyslých pôdach, kde dochádza k „zvrhávaniu fosforu“.

Rozvoj koreňovej sústavy je limitujúcim faktorom pri prijímaní P z pôdy. **MICROSTART G10** podporuje tvorbu bohatej koreňovej sústavy, ktorá ma veľkú aktivitu a teda aj väčšiu schopnosť príjmu živín v provaní s menej rozvinutými koreňmi. Vzhľadom na podporu vývinu koreňového systému a zníženia stresu z menej priaznivých teplotných podmienok je aplikácia **MICROSTARTu G10** pod päťu ideálnym riešením, kedy sa fosfor a ostatné nutričné a stimulačné zložky, aplikuje do blízkosti osiva. Táto technika umožňuje lepšie využitie živín a následnú lepšiu zásobenosť rastlín, vyššie využitie P aj pri nižších teplotách, zníženie imobilizácie a retrogradácie P, väčší rozvoj koreňového systému. Vďaka tvorbe rozvinutejšej koreňovej sústavy a jej vyššej aktivite sú korene schopné prijať viac vody a živín. Optimálna výživa od začiatku vegetácie prispieva k tvorbe vyšších výnosov zrna a biomasy.

Microstart G10 obsahuje glukohumóznou zložku v kombinácii s NPK (5-13-5) a mikroelementmi (Mn, Zn) v chelátovej forme. **Jedná sa o komplexnú molekulu**, ktorá obsahuje vysoko aktívne humínové a fulvo kyseliny extrahované z leonarditu, stabilizované kyselinou glukónovou, ktorá má zároveň aj funkciu chelátora. Obsiahnutý fosfor je chránený, preto sú jeho straty fixáciou, či retrogradáciou znížené na minimum, čím sa dosahuje maximálna efektívnosť hnojenia a možnosť zníženia štandardnej dávky týchto zložiek.

MICROSTART G10 si netreba zamieňať s klasickými štartérovými hnojivami. Je to špeciálne vyvinuté hnojivo, ktoré okrem dodania potrebných živín v počiatkových fázach a podpory rozvoja bohatej koreňovej sústavy, pôsobí konštatne počas celého vegetačného obdobia. Podporuje využitie živín aj z menej prístupných foriem. Zvyšuje energetický metabolizmus rastlín, teda príjem a využitie živín ako aj zvyšuje odol-

nosť rastlín voči klimatickým stresom. Pozitívne ovplyvňuje hodnoty pH pôdy, zlepšuje kationovú výmennú kapacitu, množenie prospešných pôdných mikroorganizmov.

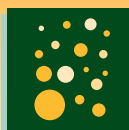
Problematika efektívnej výživy rastlín je vysoko aktuálna. Požiadavky ekonomickej efektívnosti výživy rastlín i zabezpečenie požiadaviek na kvalitu produkcie, rešpektujúc kritériá ochrany prirodzeného prostredia, vytvárajú potrebu riešenia racionalizácie hnojenia, s možnosťou čo najefektívnejšieho využitia živín z aplikovaných hnojív. Efektívne použitie hnojív spočíva v úprave miery a zvýšenia využiteľnosti používaných hnojív. **Glukohumáty™** sú novou medzinárodne uznanou technológiou pestovania plodín, ktorá umožňuje dosahovať dobré výnosy, s výbornými kvalitatívnymi parametrami bez negatívneho vplyvu na kvalitu pôdy, ale práve naopak, na jej stále zúrodňovanie.

Ing. Lýdia Koroncziová
lydia.koroncziova@vetagro.sk



MIKROGRANULÁTY

(G1 / G6 / G10)



- ✓ Zlepšujú chemické, biologické a fyzikálne vlastnosti pôd
- ✓ Svojím postupným uvoľňovaním zabezpečujú pravidelný prísun živín, čo znamená rovnomernejší vývoj porastu a väčšiu uniformitu plodov
- ✓ Narušajú silné chemické väzby a uvoľňujú tak živiny z pôdných koloidov, ktoré v bežných podmienkach rastliny nedokážu využiť
- ✓ Napomáhajú zabezpečovať rovnovážny stav v pôde a unaveným pôdam, ktoré nebenefitujú z rotácie plodín dodávajú novú energiu
- ✓ Sú nástrojom na dodržiavanie nitrátovej smernice
- ✓ Dokážu čiastočne eliminovať negatívne vplyvy suchého počasia
- ✓ Vďaka nízkemu dávkovaniu znižujú náklady na manipuláciu a logistiku

KVAPALNÉ / LISTOVÉ HNOJIVÁ

(L1 / L2F / L3F / L4F / L4FH / L7 / L9 / L10F / L15)



- ✓ Zabezpečujú okamžitý prísun živín; ideálne pre regeneračné, produkčné aj kvalitatívne prihnojenie
- ✓ Pozitívne ovplyvňujú množstvo a kvalitu produkcie
- ✓ Pomáhajú rastlinám prekonávať stres po chemickom ošetrení
- ✓ Indukujú prirodzenú rezistenciu rastlín voči atakom patogénnych organizmov
- ✓ Synergický účinok v kombinácii s inými hnojivami a fytofarmatikami
- ✓ **GLUCOHUMATES™ = produktívnejšia, kvalitnejšia, efektívnejšia a ekologickejšia rastlinná výroba**



PARTNER-vetagro, s.r.o., Cesta na Senec 2/A, 821 04 Bratislava 2, tel.:(02)555 71355, fax:(02)554 22334, www.vetagro.sk

Kontakty: Ing. Lýdia Koroncziová: 0917 886 753, Ing. Martin Jurčo: 0905 602 341, Ing. Juraj Vykopal: 0905 859 475, Ing. Karol Škrada: 0905 283 376, Ing. Marek Gura: 0918 780 025, Ing. Juraj Goga: 0918 888 586

