



Kukurica siata (*Zea mays* L.) klas

KUKURICA SIATA (*Zea mays* L.)

Hospodársky význam a využitie kukurice

Kukurica je prastará kultúrna plodina pôvodom z Ameriky. Z celkovej svetovej produkcie kukurice zhruba 70 % sa využíva na kŕmenie, 20 % na konzum, 5 % na priemyselné spracovanie a 5 % na osivo.

Kukurica poskytuje energeticky vysoko koncentrované glycidové krmivo, ktoré je vhodné na kŕmenie všetkých druhov domácich zvierat, najmä výkrmových. Prevažná časť zrna sa využíva ako jadrové krmivo, je hlavným komponentom do kŕmnych zmesí pre ošípané a hydinu.

Na potravinárske účely sa najčastejšie používa kukuričná múka a krupica. Značné množstvo sa spracúva na kukuričný škrob, olej, alkohol, pivo a iné produkty.

Veľmi cenný vo výžive ľudí je olej získaný z klíčkov kukurice, ktorý obsahuje viac ako 50 % kyseliny linolovej. Kukuričné zrno vo fyziologickej zrelosti obsahuje 71 % škrobu, 3,0 % cukru, 12 % bielkovín a 1,7 % celulózy. To umožňuje vyrábať z neho výrobky ako: glukózový a fruktózový sirup, modifikované škroby, sorbit, klíčkový olej atď.

Kukurica sa spracúva najmä v škrobárenskom, tukovom, liehovarskom, chemickom a mlynárenskom priemysle a používa sa aj na výrobu liečiv - antibiotík. Veľmi cenným výrobkom je kukuričný škrob, ktorý sa dáva do pudíngových krémov.

Botanická zaradenie kukurice

Kukurica siata patrí do čeľade *Poaceae* a do rodu *Zea*. Je jednoročná, jednodomá rastlina, ktorá v pazuchách listov vytvára mnohoradové súkvetie šúľok.

Kukurica má veľa **convariet**, ktoré sa od seba líšia najmä tvarom zrn, ale aj veľkosťou šúľkov a výškou rastliny. Z pestovateľského hľadiska pre nás majú význam **convariety**: *conv. amyloacea* - kukurica škrobová, *conv. dentiformis* - kukurica zubovitá, *conv. mikrosperma* - kukurica pukancová, *conv. saccharata* - kukurica cukrová, *conv. vulgaris* - kukurica sklovitá.

Morfologická charakteristika kukurice

Koreňová sústava kukurice pozostáva z primárneho kľúčneho koreňa, bočných kľúčnych koreňov, sekundárnych podzemných koreňov a nadzemných (vzdušných) koreňov. Jednotlivé korene prenikajú podľa stanovištných podmienok do hĺbky 1,5 - 3,0 m a viac. Hlavná hmota koreňov sa nachádza asi v hĺbke 0,4 m.

Steblo je vzpriamené, holé najčastejšie 1,5 až 2,5 m vysoké a 20 až 70 mm hrubé, valcovitého tvaru. Počet nadzemných článkov a kolienok sa pohybuje cca od 8 do 20. Články stebľa sú vyplnené dreňou, ktorá zvyšuje ich pevnosť.

List. Z každého nadzemného uzla vyrastá list s paralelnými žilami. Úplne vyvinutý list má listovú čepeľ, ktorá vychádza z listovej pošvy, je plytko zvlnená, má vystupujúcu hlavnú žilu. Listová pošva je pomerne hrubá a pevná.

Metína je samčím súkvetím kukurice a jej vytvorením sa končí vývin stebľa. **Šúľok** je samičie súkvetie. Pozostáva zo zhrubnutej hlavnej osi, na ktorej sú párovite usporiadané dvojkveté klásky. Pravidelne iba jeden kvietok je plodný. Plevy sú len slabo vyvinuté, lodikuly chýbajú. Čnelky vyvinutých kvetov sú veľmi dlhé, vychádzajú z listeňov. **Zrná** na vretene sú usporiadané v párných radoch, ktorých býva väčšinou 8 až 18. Šúľok je obalený **listeňmi** (sú to modifikované listové pošvy).

Zrno kukurice má rovnakú stavbu ako zrno iných obilnín, len je väčšie a podiel jednotlivých častí je rozdielny. Podiel endospermu je asi 85 %, zárodka 10 % a oplodia s osemením 5 %.

Nároky kukurice na pestovateľské prostredie

Nároky kukurice na pôdu: kukuricu možno pestovať takmer na všetkých pôdach, ktoré majú správny vodný a vzdušný režim, sú dosť hlboké, neutrálnej až slabokyslej reakcie (pH 6,5 - 7,0), dobre zásobené humusom a živinami, činné, nezaburinené.

Nedarí sa jej na plytkých a stredne ílovitých pôdach s vysokou hladinou podzemnej vody. V suchších podmienkach sú pre ňu vhodnejšie hlboké, humózne, hlinité pôdy so schopnosťou udržania pôdnej vlhky.

Nároky kukurice na teplotu: kukurica je teplomilná rastlina. Minimálna teplota pre klíčenie je 8 – 10 °C. Môže sa pestovať v oblastiach s priemernou ročnou teplotou 9 – 10 °C a sumou teplôt 1700 - 3120 °C. Priemerná teplota má byť pri pestovaní kukurice na zrno v mesiacoch máj - september 15 °C, pri silážnej kukurici 13 °C.

Nároky kukurice na vodu: v porovnaní s obilninami mierneho pásma kukurica potrebuje na vytvorenie jednotky sušiny menej vlhky. Jej transpiračný koeficient sa pohybuje od 179 do 350. Zvýšené nároky na vlahu sú medzi vzchádzavosťou a fázou 5.listu. Najväčšie nároky na vlahu má v období 10 dní pred a 25 dní po vymetaní. V období metania sa silne zvyšuje potreba vody za mesiac 100 - 120 mm (pri dostatku vody sa dosiahne plné opelenie a ozrnenie šúľkov). V žltej zrelosti potrebuje 40 – 60 mm. Kritickým obdobím na vodu (65 dní) je medzi rastovou fázou metania až začiatku voskovej zrelosti t. j. v mesiacoch júl - august.

Zaradenie kukurice v osevnom postupe :

V suchších oblastiach ako vhodná predplodina je intenzívne hnojená plodina, ktorá neodčerpáva nadmerné množstvo vlhky. Pri opakovanom pestovaní kukurice na zrno v suchých podmienkach z hľadiska kvality pozberových zvyškov má význam striedanie kukurice na zrno a na siláž, nakoľko organická hmota kukurice na zrno býva horšie rozložiteľná a striedaním sa zabráni hromadeniu ťažko rozložiteľnej hmoty.

Vhodnými predplodinami, nezávisle od poveternostných podmienok sú: obilniny, strukoviny a ďalšie intenzívne hnojené plodiny.

Základná a predsejbová príprava pôdy

Príprava pôdy závisí od predplodiny a pri kukurici sa uplatňuje dvoj resp. trojorbový systém.

Po obilninách robíme podmietku do hĺbky 0,08-0,12 m, ktorú ošetríme bránami alebo ľahkými valcami. Po vyklíčení burín rozhodíme priemyselné hnojivá a maštalný hnoj v dávke 35-40 t.ha⁻¹ a zapracujeme do pôdy so stredne hlbokou orbou, do hĺbky 0,18 – 0,22 m. Stredne hlbokú orbu máme urobiť do konca septembra a po nej má nasledovať hlboká orba, do hĺbky 0,24-0,35 m. Táto má byť urobená do konca októbra, najneskôr do 15. novembra. Po orbe je vhodné povrch pôdy nahrubo urovnať.

Príprava lôžka pre osivo:

Lôžko pre osivo sa má vytvoriť čo najmenším množstvom pracovných operácií, aby bolo možné uložiť kukuričné zrno do dostatočnej hĺbky na pevné a dostatočne vlhké podložie.

Pri ďalšom obrábaní pôdy sa použijú len agregáty s vhodnou kombináciou náradia a pôda sa skyprí do hĺbky sejby. Okrem konvenčnej prípravy pôdy sa pri kukurici môžu využiť aj redukované a pôdoochranné technológie prípravy pôdy.

Výživa a hnojenie kukurice

Výživa a hnojenie kukurice vychádza z priemernej spotreby živín na jednu tonu zrna a príslušného množstva kukuričnej slamy v rozpätí: 25-30 kg N, 4,5-7 kg P, 23-29 kg K, 4,5-7,5 kg Ca a 3,5-6,0 kg Mg.

Parametre sejby kukurice

Pri výbere osiva je potrebné uprednostniť hybrid vhodný pre dané prírodné podmienky. Osivo má mať vysokú klíčivosť (95 v I. triede a 88% v II. triede) a priaznivé výsledky chladového testu (min 94%), čistota má byť 99 resp. 98%. Osivo musí byť namorené, kalibrované (triedené do veľkostných skupín s maximálnym rozpätím každej skupiny 2,5 mm).

Termín sejby. Limitujúcim faktorom pre určenie vhodného termínu sejby je minimálna teplota pôdy, ktorá má dosiahnuť 8-10 °C (10-12 °C).

Hĺbka sejby závisí od veľkosti zrna a druhu pôdy a riadi sa aj termínom sejby, kde sa berie do úvahy vlhkosť a teplota pôdy. Pre drobnozrnné osivo je odporúčaná hĺbka sejby 50 mm a pre veľkozrnné 60-80 mm (horná hranica platí pre ľahšie pôdy, dolná pre ťažšie pôdy).

Hustota porastu. Pri veľmi skorých a skorých hybridoch sa pohybuje v rozpätí od 80-90 000, stredne skorých až stredne neskorých hybridoch od 70 do 80 000 a pri neskorých hybridoch od 60 do 70 000 jedincov na ha.

Šírka riadkov, závisí od účelu pestovania. Pri pestovaní kukurice na zrno, DZK (delený zber kukurice) a LKZ (Liesch Kolben Schrot = zber a šrotovanie neodlistených šúľkov) medziriadková vzdialenosť je 0,70 resp. 0,76 m, pri kukurici na siláž 0,50 - 0,60 m.

Výsevok kukurice na zrno sa pohybuje okolo 20 kg na ha. Osivo je dnes balené po výsevných jednotkách, v nadväznosti na skorosť hybridu resp. FAO skupiny.

Ošetrovanie kukurice po sejbe a počas vegetácie:

Valcovanie je aktuálne v suchších podmienkach a prispieva k rovnomernejšiemu a rýchlejšiemu vzhádzaniu kukurice. Vo vlhších oblastiach kukuricu po sejbe valcujeme len na ľahkých pôdach, na ťažších pôdach sa zvyšuje riziko vytvorenia prísušku.

Bránením po sejbe, resp. 3-5 dní po valcovaní (ale najneskôr 5-7 dní po sejbe), ničia sa vzhádzajúce buriny (až 75%) a plytko do pôdy sa zapracujú herbicídy aplikované od sejby do vzídenia. V období vzhádzania kukurice sa porast nesmie brániť. Buriny pri bránení by mali byť vo fáze klíčnych listov a kukurica by mala mať štyri listy. Bránime kolmo na smer riadkov ľahkými alebo prúťovými bránami.

Plečkovanie (medziriadková kultivácia) robíme ho v prípade vyššieho výskytu burín, alebo keď sa neaplikovali herbicídy resp. boli málo účinné. Prvé plečkovanie musí byť plytké, maximálne na hĺbku sejby. V prípade druhého plečkovania je nutné ponechať širšie ochranné pásy okolo riadkov.

Zber a pozberová úprava kukurice

Zber kukurice na zrno sa uskutočňuje prevažne upravenými obilnými kombajnami. Kukuricu zberáme vo fyziologickej zrelosti, keď sú už steblá suché. Porast má byť nezaburinený, vlhkosť zrna do 30%.

Pozberová úprava kukurice na zrno

Kukuričné zrno má pri zbere pomerne vysoký obsah vody (okolo 30%) a cukrov, čím sú vytvorené priaznivé podmienky pre mikrobiálnu fermentáciu. Dochádza k rýchlemu zahrievaniu a zhoršovaniu kvalitatívnych parametrov. Preto čím skôr po zbere musíme zrno dosušiť na skladovaciu vlhkosť 14%, prípadne použiť iné spôsoby konzervácie.



Metlina na vrchole rastliny - samčí kvet kukurice siatej (*Zea mays* L.)



Šúľok – klas, samičí kvet kukurice siatej (*Zea mays* L.)



Kukurica siata (*Zea mays* L.) - vzdušné korene na báze stonky