

KUKURŪZAS APPUTEKSNĒŠANĀS PROCESS

Kukurūza ir vienmājas augs, kas nozīmē, ka katram augam ir gan sievišķie, gan vīrišķie orgāni. Tomēr tie atrodas atšķirīgās auga daļās. Tas nodrošina vīrišķo daļu plašu izplatīšanos pa visu lauku. Lielākā daļa kukurūzas tiek apputeksnētas ar svešapputi. Mazāk kā 3-5 % graudu tiek apputeksnēti no mājauga.

Vīrišķais zieds sastāv no centrālā stiebra un tā sānu atzariem. Uz katra zieda veidojas aptuveni 1000 ziedkopas*, kam katrai ir 2 mazi salikta čemura ziediņi. Katram ziediņam ir 3 putekšņīcas, kas ražo tūkstošiem ziedputekšņu. Vienam vīrišķajam ziedam ir ap 2 miljoniem putekšņu, kas nozīmē ne mazāk kā 2000 putekšņu uz katru sievišķo pavedienu.



Pušķis pie vālītes austiņveida aizmetņa ir sievišķais zieds. Potenciālās vālītes var sākties katrā posmā līdz 12., 14. mezglam, bet parasti attīstās tikai augšējā. Sievišķie ziedi izvietoti pāra rindās gar vālītes aizmetņa virsmu. Ziedi satur sēklaizmetņus, kas pēc veiksmīgas apputeksnēšanas kļūst par graudiem. Primārajā vālītē var veidoties līdz pat 750-1000 sēklaizmetņiem, un parasti nobriest 400-700. Rindu skaits tiek noteikts īsi pirms vālītes veidošanas, bet vālītes garums nav līdz galam izveidojies līdz pat pušķa izeidei.

Pavedieni veidojas un pagarinās no katra vālītes sēklaizmetņa. Normālos apstākļos šis process ilgst apmēram 10 dienas, tomēr, tā kā pavedieni neparādās vienlaicīgi, to dzīvotspēja var būt 14 dienas. Pavediens kalpo kā drīksna, pa kuru vīrišķajām šūnām sasniegt sēklaizmetnīšus. Pavedieni sākumā aug no vālītes pamata, bet tad pamazām arvien vairāk uz augšu. Labos apstākļos pavedieni izaug un ir gatavi apputeksnēšanai 3-5 dienu laikā. Ar to parasti pietiek, lai apputeksnētu visus pavedienus pirms putekšņi beidzas.

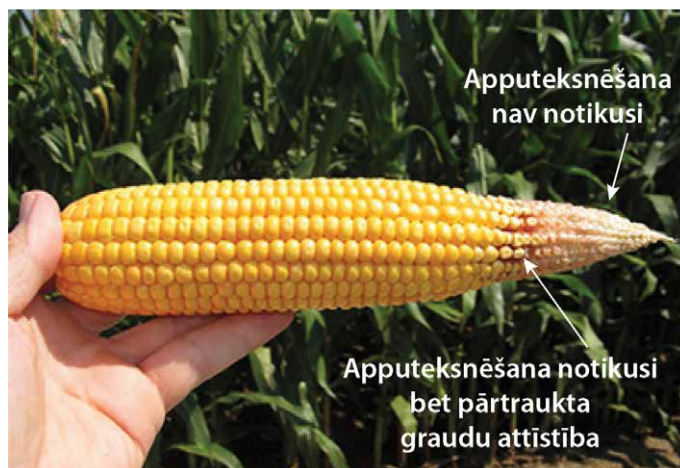
Apputeksnēšanās process sākas, kad ziedputekšņi no vīrišķā zieda tiek līdz pavedieniem jeb drīksnām. Ziedputekšņu izplatīšanās sākas īsi pēc tam, kad vīrišķais zieds pilnībā ir izaudzis. Ziedputekšņu izplatīšanās notiek 5-8 dienas, ar maksimumu trešajā dienā. Ziedēšana un puteksnēšanās parasti notiek rīta pusē starp plkst. 9 un 11, kad rasa ir nožuvusi no ziediem. Lietus vai pārlietu liels mitrums to var aizkavēt. Otrs putekšņošanas vilnis notiek vēlū pēcpusdienā. Pirmā putekšņot sāk centrālā vīrišķā zieda virsotne, turpinot sānu atzariem, pēdējie putekšņo zemākie atzari. Putekšņi aizceļo vidēji 6-15 metrus tālu. Putekšņus, kas nosēžas uz pavediena, noķer sīkas bārktiņas, ko sauc par trihomām**. Ziedputekšņi nekavējoties sāk attīstīties, veidojot putekšņu caurulīti, kas aug gar pavedienu un 12 līdz 28 stundu laikā rezultējas ar apputeksnēšanos.

Normāli apputeksnēšanās ir nepārtraukts process, kas pakāpeniski norit visas vālītes garumā, kamēr vien ir pavedieni. Zaļš biezu un garu pavedienu pušķis norāda, ka apputeksnēšanās nav notikusi. Dažu dienu laikā pēc sekmīgas apputeksnēšanās pavedieni atdalās no apputeksnētā sēklaizmetņa.

Lielākajai daļai hibrīdu vīrišķie un sievišķie ziedi attīstās vienlaikus, tomēr pastāv saistība ar vides apstākļiem. Karstuma un mitruma radīts stress priekšlaicīgi izkaltē pavedienus. Sauss, karsts laiks ietekmē putekšņu dzīvotspēju un saīsina apputeksnēšanas laiku. Ja ir karstas divas dienas pēc kārtas, tas tik ļoti neietekmēs apputeksnēšanos, jo putekšņi normāli izplatās nedēļu (līdz divām, ja nevienmērīgs lauks). Daudz sliktāk ir, ja ir ļoti karsts laiks agrajā rīta stundās, kad jānotiek putekšņošanai.

Atšķirīga lauka ziedēšana var samazināt putekšņu skaitu, kas būs pieejams pavedieniem. Stiprs karstums vai mitrums var novēlot pavedienu veidošanos un paātrināt putekšņošanas, samazinot kopējo ražu. Vāja apputeksnēšanās rada tukšus neapputeksnētus sēklaizmetņus vālītes galotnē.

Turklāt ne vienmēr sekmīga apputeksnēšanās nozīmē arī novācamus graudus. Dažas nedēļas pēc apputeksnēšanās jebkuri laika apstākļi, kas ietekmē fotosintēzi – mākoņains laiks, mitruma vai karstuma stress, var ierosināt "abortu". Tas parasti notiek ar graudiem, kas atrodas vālītes galotnē.



Problēmas ar graudu veidošanos vienmēr tiek saistītas ar sievišķo un vīrišķo ziedu attīstības laiku nesakritību – pavedieni attīstās pārāk vēlu jau pēc putekšņošanas. Tomēr modernie hibrīdi ļoti reti parāda šo problēmu, ja nu vienīgi ļoti liela sausuma stresā.

Appureksnēšanas un graudu veidošanās laikā slāpekļa un fosfora uzņemšana ir ļoti strauja, optimāla mēslošana ir nepieciešama graudu veidošanai un lai samazinātu barības vielu uzņemšanu no stiebra.

Vienmēr izvēlieties kukurūzas hibrīdu, kam piemīt ģeogrāfiskajai vietai atbilstoša karstuma un sausuma izturība. Samaziniet risku, izvēloties atšķirīgus FAO.

Izmantotie avoti:

Anderson, S.R., Lauer, M.J., Schoper, J.B., and Shibles, R.M. 2004. Pollination timing effects on kernel set and silk receptivity in four maize hybrids. Crop Sci. 44:464-473;

Emberlin, J., Adams-Groom, B., and Tidmarsh, J. 1999. A report on the dispersal of maize pollen. Soil Association;

Nielsen, R.L. 2010. Silk Development and Emergence in Corn. Corny News Network, Purdue University.

<http://www.agry.purdue.edu/>; Nielsen, R.L. 2010. Tassel emergence and pollen shed. Corny News Network, Purdue University.

* *angļu valodā - 1000 spikelets*

** *angļu valodā - trichomes*