

## **CULTIVAREA PORUMBULUI ÎN SISTEMUL DE AGRICULTURĂ CONSERVATIVĂ**

Agricultura conservativă reprezintă o direcție modernă și necesară pentru dezvoltarea durabilă a sectorului agricol, în special în condițiile actuale ale Republicii Moldova, marcate de secete frecvente, temperaturi ridicate și o distribuție neuniformă a precipitațiilor. Acest sistem se bazează pe trei principii fundamentale: minimizarea lucrărilor solului, menținerea unei acoperiri permanente a acestuia și diversificarea rotației culturilor.

Este important de menționat că semănatul direct (No-till), deși frecvent asociat cu agricultura conservativă, constituie doar un element al acestui sistem. Aplicarea izolată a semănatului direct, fără respectarea rotației culturilor și fără menținerea acoperirii solului, nu asigură efectele benefice așteptate și poate conduce, în timp, la dezechilibre în agroecosistem.

În contextul actual, caracterizat prin creșterea costurilor de producție și accentuarea fenomenelor climatice extreme, cultivarea porumbului în sistem conservativ oferă multiple avantaje. Prin reducerea lucrărilor mecanice, se diminuează consumul de combustibil (cu 50-60%) și uzura utilajelor, iar menținerea resturilor vegetale la suprafața solului contribuie la conservarea apei și la reducerea evaporării. Totodată, acest sistem favorizează îmbunătățirea structurii solului și creșterea conținutului de materie organică, ceea ce duce la o mai bună rezistență a culturilor la stresul hidric. Este însă esențial de subliniat că aceste efecte pozitive apar doar în condițiile în care lucrarea mecanică a solului este substituită prin procese biologice, realizate prin introducerea în asolament a culturilor capabile să amelioreze proprietățile agrofizice ale solului, cum ar fi leguminoasele perene, amestecurile de ierburi sau culturile de acoperire.

În lipsa acestui element, simpla reducere sau eliminare a lucrărilor solului nu garantează îmbunătățirea structurii solului. Din contra, alternarea predominantă a culturilor prășitoare (porumb, floarea-soarelui, soia), fără includerea culturilor amelioratoare, poate conduce în timp la degradarea structurii și la accentuarea fenomenelor de compactare. Prin urmare, în sistemul de agricultură conservativă, rolul rotației culturilor nu este doar unul agronomic, ci și unul funcțional, fiind responsabil de înlocuirea intervenției mecanice prin procese biologice de afânare și structurare a solului.

Implementarea tehnologiei de cultivare a porumbului în sistem conservativ începe cu alegerea corectă a hibrizilor. Se recomandă utilizarea hibrizilor adaptați condițiilor locale, cu toleranță ridicată la secetă și arșiță, capabili să asigure o răsărire uniformă în condiții de sol nelucrat și să valorifice eficient apa din straturile mai profunde ale solului. În condițiile Republicii Moldova, hibridii din grupele FAO 250–400 sunt, în general, cei mai potriviți, datorită plasticității lor ecologice și stabilității producției.

Un alt element esențial îl constituie stabilirea epocii optime de semănat. În sistemul conservativ, acest moment trebuie determinat în funcție de temperatura solului, care trebuie să atingă constant 8–10°C la adâncimea de semănat (5–7 cm). Spre deosebire de sistemul convențional, în No-till solul se încălzește mai lent primăvara, ceea ce poate impune o ușoară întârziere a semănatului. Semănatul în sol rece trebuie evitat, deoarece determină răsăriri neuniforme și crește vulnerabilitatea plantelor la boli și dăunători.

Fertilizarea porumbului în sistem conservativ trebuie realizată diferențiat, în funcție de fertilitatea solului, cultura premergătoare și nivelul producției planificate. Pentru un nivel de producție de 6–8 t/ha, se recomandă orientativ aplicarea a 100–130 kg/ha azot (N), 50–70 kg/ha fosfor ( $P_2O_5$ ) și 40–60 kg/ha potasiu ( $K_2O$ ), conform recomandărilor bazate pe literatura de specialitate. Dozele trebuie ajustate în funcție de rotație: după leguminoase se reduc cu 20–50 kg N/ha, iar în monocultură sau după floarea-soarelui se pot majora.

Un rol deosebit de important în sistemul No-till îl are fertilizarea starter, realizată la semănat, de regulă prin aplicarea a 100–150 kg/ha de îngrășămintă complexe (de tip 18:46:0 sau echivalent). Aceasta este esențială în condițiile în care mineralizarea este mai lentă, iar accesul plantelor tinere la fosfor este limitat, mai ales în primăverile reci. Azotul se aplică fracționat, aproximativ jumătate la semănat și restul în faza de 4–6 frunze, pentru a reduce pierderile și a crește eficiența utilizării acestuia.

Aplicarea fertilizării faziale la porumb în stadiul de 4–6 frunze reprezintă un moment tehnologic critic, însă în condiții de secetă aceasta trebuie realizată cu prudență și adaptată regimului hidric al solului. Fertilizarea cu azot în această fază se justifică doar atunci când există umiditate suficientă în sol sau sunt prognozate precipitații, care să permită dizolvarea și absorbția elementelor nutritive. În lipsa apei, eficiența îngrășămintelor scade semnificativ, iar riscul de pierderi crește, ceea ce poate conduce la cheltuieli nejustificate. Prin urmare, decizia de fertilizare trebuie corelată strict cu rezerva de apă din sol și condițiile meteorologice, fiind preferabilă amânarea sau ajustarea dozelor în perioadele de secetă pronunțată.

Protecția plantelor capătă o importanță deosebită în sistemul conservativ, în special în ceea ce privește controlul buruienilor. În lipsa lucrărilor mecanice, combaterea acestora se realizează preponderent chimic, prin aplicarea erbicidelor totale înainte de semănat, urmate de tratamente preemergente și postemergente adaptate spectrului de buruieni. De asemenea, rotația culturilor joacă un rol esențial în reducerea presiunii buruienilor, bolilor și dăunătorilor. În sistemul conservativ poate crește frecvența unor dăunători specifici, cum ar fi viermii sârmă, motiv pentru care utilizarea semințelor tratate și monitorizarea atentă a culturii sunt indispensabile.

Totodată, în contextul agriculturii conservative, utilizarea dronelor agricole pentru aplicarea produselor de protecție a plantelor reprezintă o soluție inovativă cu multiple avantaje.

Aplicarea tratamentelor prin drone permite excluderea trecerilor suplimentare ale utilajelor pe câmp, contribuind astfel la reducerea compactării solului, protejarea structurii acestuia și menținerea apei în sol. În același timp, se reduce consumul de apă și se optimizează eficiența aplicării, în special în condiții dificile de acces sau pe soluri sensibile la tasare.

De asemenea, utilizarea dronelor conduce la reducerea consumului de motorină, un aspect deosebit de important în contextul actual al creșterii costurilor energetice, și contribuie la diminuarea emisiilor de CO<sub>2</sub>, susținând astfel obiectivele de dezvoltare durabilă și agricultura cu impact redus asupra mediului.

Cultivarea porumbului în sistemul de agricultură conservativă reprezintă o soluție viabilă și necesară pentru agricultura Republicii Moldova. Aceasta permite reducerea costurilor de producție, conservarea resurselor de sol și apă și creșterea rezilienței culturilor la schimbările climatice. Totuși, succesul acestui sistem depinde de aplicarea corectă și completă a tuturor principiilor sale, nu doar de implementarea semănatului direct.