



NAVODILO ZA IZVEDBO HITREGA NITRATNEGA RASTLINSKEGA TESTA

Pri določanju odmerka dušika za dognojevanje si v praksi pomagamo na različne načine. Najpogosteje uporabljamo tako imenovane izkustvene norme, ki temeljijo na dolgoletnih izkušnjah pridelovanja, vremenskih razmerah ter na pregledu stanja in sklopa posevka. V zadnjem času si vse pogosteje pomagamo tudi s hitrimi talnimi in rastlinskimi testi, saj morajo tovrstne analize obvezno izvajati kmetje, ki so vključeni v integriran način pridelovanja poljščin.

Namen hitrih testov je na terenu na relativno enostaven način oceniti oskrbljenost tal ali rastlin z dušikom ter na podlagi rezultatov analiz takoj svetovati gnojenje. Možnost takojšnjega svetovanja je zato ob enostavnosti izvedbe glavna prednost hitrih testov. Z njimi lahko natančno določimo optimalni čas za gnojenje, saj so laboratorijske meritve dušika v tleh ali rastlinah pogosto zamudne, kar pomeni, da v času čakanja na rezultat iz laboratorija optimalni čas za gnojenje lahko tudi zamudimo. Pomembna prednost hitrih testov je tudi bistveno nižja cena analize ter enostavnost pri rokovanju z vzorci. Pri hitrih testih celotno analizo opravimo na terenu, v primeru laboratorijske analize pa moramo vzorec tal ali rastlin takoj po odvzemu prepeljati do laboratorija v hladilni torbi, kar v praksi za kmete pogosto predstavlja veliko oviro.

Za prvo spomladansko dognojevanje žit priporočamo hitri talni test, za drugo in tretje dognojevanje pa hitri rastlinski test. V Sloveniji smo rastlinski test do sedaj preskusili v pšenici, v ostalih žitih pa še ne. Zato v nadaljevanju predstavljamo postopek izvedbe hitrega rastlinskega nitratnega testa za določitev odmerka dušika za drugo in tretje dognojevanje pšenice.

Princip metode

Namen hitrega rastlinskega nitratnega testa je v spodnjem delu bili pšenice oceniti koncentracijo nitrata (NO_3^-) v rastlinskem soku. Metoda temelji na spoznanju, da je koncentracija nitrata v rastlinskem soku v neposredni povezavi z oskrbljenostjo rastline z dušikom, poleg tega pa je to tudi odličen pokazatelj za napoved optimalnega gnojenja z dušikom.

Pripomočki za izvedbo rastlinskega testa

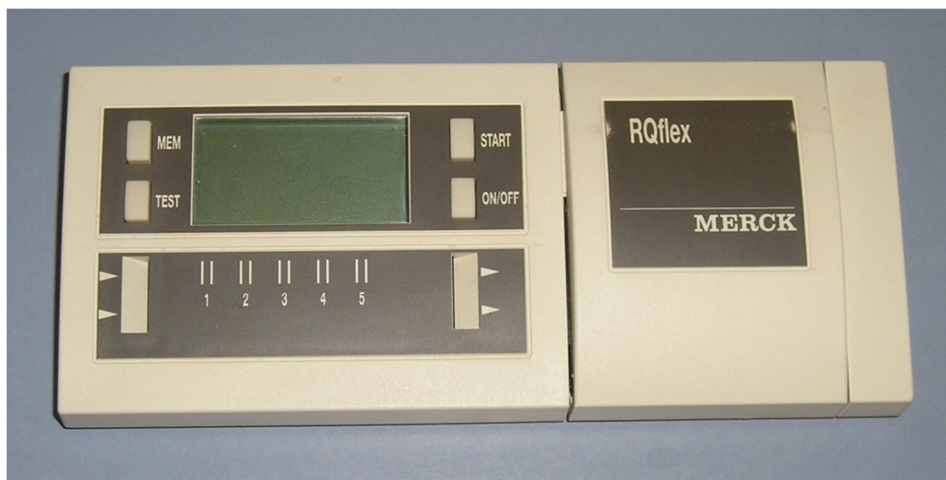
Za izvedbo rastlinskega testa potrebujemo stiskalnico za česen, škarje in testne lističe. Testni lističi so dveh vrst. Prvi testni lističi imajo na škatlici barvno skalo, s pomočjo katere ocenimo koncentracijo nitrata v rastlinskem soku (slika 1). V škatlici je 100 testnih lističev. Druga vrsta testnih lističev (slika 2) je namenjena za meritev nitratov s pomočjo aparata RQ-flex (slika 3). Teh lističev je v škatlici 50. Za široko prakso priporočamo uporabo testnih lističev z barvno skalo, saj je uporaba drugih lističev vezana na nakup RQ-flexa, ki pa je relativno drag (čez 100.000 SIT). Poleg tega je 100 testnih lističev z barvno skalo (okoli 5.000 SIT) bistveno cenejših od 50 testnih lističev za uporabo z RQ-flexom (okoli 6.000 SIT). RQ-flex zato v praksi ni mišljen kot pripomoček, ki bi ga imel vsak kmet. Njegov nakup priporočamo večjim kmetijskim podjetjem ali pa skupini kmetov, ki se dogovorijo za njegovo skupno uporabo.



Slika 1: Testni lističi z barvo skalo za odčitek koncentracije nitratov v rastlinskem soku



Slika 2: Testni lističi za meritev nitratov z RQ-flexom



Slika 3: Aparat za meritev nitratov (RQ-flex)

Postopek izvedbe hitrega rastlinskega nitratnega testa

Na njivi izpulimo približno 20 dobro razvitih rastlin pšenice ter jim odrežemo korenine. Na spodnjem delu rastlin odstranimo zunanje liste tako, da dobimo svetlo zelene, nežne bili rastlin. S škarjami pod prvim kolencem odrežemo od vsake rastline ena do dva odrezka po 0,5 cm. Odrezke stisnemo v stiskalnici za česen. Prve kapljice rastlinskega soka, ki pritečejo iz stiskalnice, zavržemo, naslednje pa kanemo na testni listič. Na testnem lističu se nato začne razvijati odtenek vijolične barve. Bolj kot je testni listič obarvan vijolično, več nitratov vsebuje rastlinski sok. Po eni minuti odčitamo koncentracijo nitrata. V primeru lističev z barvno skalo primerjamo razvito barvo na lističu z barvno skalo na škatlici. Na škatlici je 7 različnih odtenkov barv (slika 1), ki predstavljajo različne koncentracije nitrata v rastlinskem soku (0, 10, 25, 50, 100, 250 in 500 mg nitrata na liter rastlinskega soka). Ker se v praksi v večini primerov zgodi, da razvita barva na testnem lističu v celoti ne ustreza nobeni izmed barv na škatlici, je potrebno v tem primeru razvito barvo na testnem lističu uvrstiti v tisti razred, kateremu se razvita barva na lističu najbolj prilega. V primeru meritev z RQ-flexom nam razvite barve na testnem lističu ni potrebno primerjati z barvo skalo, temveč to stori aparat, ki rezultat izpiše na ekranu. Ker RQ-flex ne priporočamo za široko uporabo, postopek meritve posebej ne opisujemo.

**Dognojevanje na podlagi rezultatov meritev**

Drugo in tretje dognojevanje pšenice opravimo na podlagi navedene preglednice. Pri drugem dognojevanju je potrebno upoštevati tudi še sklop posevka, pri tretjem dognojevanju pa število produktivnih bili na kvadratni meter. Oba dejavnika ocenimo ob pregledu posevka.

Preglednica: Priporočeni odmerki dušika za drugo in tretje dognojevanje pšenice (v kg N/ha)

Barva	Neobarvano	Svetlo-vijoličasto	Vijoličasto	Temno-vijoličasto
Testni lističi (mg NO ₃ ⁻ /l) ¹⁾	0	10, 25, 50	100, 250	več od 250
RQ-flex (mgNO ₃ /l) ²⁾	0-5	6-75	76-250	več od 250
Drugo dognojevanje ob kolenčenju				
Sklop:				
- normalen	50	40	30	0
- gost	40	20	0	0
- redek	60	45	30	20
Tretje dognojevanje ob klasenju				
< 500 produktivnih bili/m ²	50	40	20	0
500-700 produktivnih bili/m ²	60	50	30	0
> 700 produktivnih bili/m ²	70	55	40	0

¹⁾ odčitek s testnih lističev z barvno skalo

²⁾ odčitek z RQ-flexom

V primeru, ko nam meritev pokaže visoko koncentracijo nitrata v rastlinskem soku in zaradi tega ni potrebno gnojenje, priporočamo ponovno meritev čez 1 teden ter nato ponovno presojo o morebiti potrebnem gnojenju.

Nekateri drugi praktični napotki

Za pravilno izvedbo hitrih rastlinskih nitratnih testov je potrebno dodati še nekaj opozoril. Testne lističe je potrebno hraniti v hladilniku, saj v nasprotnem primeru lahko pride do nezaželenih reakcij barvnih reagentov na testnem lističu, kar povzroči nepravilno meritev. Tudi med samo uporabo imejmo testne lističe čim manj izpostavljene visoki temperaturi in svetlobi, po uporabi pa jih čim prej shranimo nazaj v hladilnik. Upoštevati moramo tudi, da je rok za dostavo testnih lističev od našega naročila okoli 2 tedna, zato velja na nakup lističev misliti že vnaprej. Pozorni bodimo tudi na veljavni rok uporabe lističev. Rok uporabe testnih lističev je ponavadi okoli 1 leto. Dodatne informacije o izvedbi hitrih rastlinskih nitratnih testov lahko dobite na sedežu lokalnih kmetijskih svetovalnih služb, kjer razpolagajo tudi s podatkom, kje lahko kupite testne lističe.

Janez SUŠIN, univ. dipl. inž. agr.
Kmetijski inštitut Slovenije