

Osnovna gnojidba ozime pšenice

Prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović

O gnojidbi ozimih usjeva, posebno ozime pšenice, napisao sam više tekstova, npr.: [Principi gnojidbe ozimih žita](#), [Osnove gnojidbe ozime pšenice dušikom](#), [Kako postići visok prinos i dobru kvalitetu pšenice?](#), [Zablude i mitovi o gnojidbi](#), [Kako optimizirati N-prihranu ozimih usjeva?](#) i dr., kao i u knjigama [Ishrana bilja](#) i [Tlo, gnojidba i prinosi](#). Stoga čitatelje, posebice uzgajivače pšenice, upućujem da još jednom pažljivo pročitaju, nauče i uvažavaju osnovna pravila gnojidbe, jer to je u njihovom interesu. Napominjem, u spomenutim tekstovima je okvirno prikazana problematika gnojidbe ozimih žita, kao i drugih usjeva, jer na rezultat, prinos i kakvoću zrna pšenice, utječe veliki broj unutarnjih i vanjskih čimbenika, od sorte i njenih agroekoloških zahtijeva pa sve do, u pravilu, vrlo promjenjivih zemljišnih i vremenskih uvjeta. Stoga je uputno prije obrade tla, gnojidbe i sjetve ozimih žita uzeti uzorke tla i obaviti njihovu kemijsku analizu temeljem koje (uz sve ostale neophodne informacije o tlu, predkulturi, žetvenim ostacima, agrotehnici i dr.) se kreira dovoljno pouzdana [gnojibena preporuka](#). Ako poljoprivredni proizvođač ima [gnojibenu preporuku firme Labosan d.o.o.](#) koja je kreirana za prethodnu godinu i neku drugu kulturu, ona već sadrži i potrebu N, P i K za gnojidbu pšenice i drugih važnijih usjeva i to za period od 3-5 godina, koliko je uobičajeni ciklus analize tla u [kontroli plodnosti](#).

Približavaju se optimalni rokovi sjetve ozime pšenice pa podsjećam da je potrebno na vrijeme obaviti obradu tla i osnovnu gnojidbu. Budući da se pšenica u RH još uvijek sije na 15 - 20 % ratarskih površina, potrebno je prethodno obaviti berbu kukuruza, ima još dosta neizvađene šećerne repe pa čak i nepožnjene soje. Kako sjetva pšenice najčešće kasni zbog „skidanja“ predusjeva i nepovoljnih vremenskih uvjeta, bilo zbog žetve predkulture ili zbog pripreme tla za sjetvu, smatram da su suvremeni optimalni rokovi sjetve pšenice zbog klimatskih promjena i globalnog zatopljenja ipak nešto širi u odnosu na blisku prošlost. Optimalni rok sjetve ozime pšenice sada je između sredine listopada i sredine studenog, a i pšenice posijane do kraja studenog ostvare vrhunske prinose pa ima dovoljno vremena da se priprema tla i gnojidba izvedu na vrijeme, sukladno s suvremenim agrotehničkim zahtjevima.

Tablica 1. [Temeljna načela gnojidbe](#)

Kategorija	Komponenta
Izvor hraniva	Osigurava uravnoteženu opskrbu neophodnim (<i>esencijalnim</i>) elementima ishrane uvažavajući hraniva dostupna iz prirodnih rezervi, kao i svojstva gnojiva (mineralnih i organskih) obzirom na raspoloživost i količinu hraniva.
Adekvatna doza	Procjena biorasploživosti hraniva iz tla kao i potrebe biljaka (temeljem kemijske analize tla i/ili biljaka).
Pravo vrijeme primjene	Podešavanje dinamike usvajanja i biorasploživosti hraniva s vremenom primjene gnojiva uz uvažavanje mogućih gubitaka iz tla (u podzemne vode i/ili atmosferu).
Mjesto primjene	Uvažavanje prostorne heterogenost parcele i specifičnih potreba usjeva obzirom na dubinu korijenovog sustava i moguće gubitke (precizna i diferencirana gnojidba, gnojidba u trake i dr.).
Cijena gnojidbe	Optimizacija gnojidbe s obzirom na cijenu gnojiva po jedinici aktivne tvari, njegovu efikasnost i učinak na prinos i kakvoću proizvoda, kao i popravak proizvodnih svojstava tla.

Osnovna gnojidba ozimim usjevima mora osigurati uravnoteženu opskrbu neophodnim elementima ishrane, prvenstveno dušikom, uvažavajući temeljna načela gnojidbe (Tablica 1.). [Točne količine, pa i vrijeme primjene P i K gnojiva, nisu osobito važni, pa tako niti prinosi pšenice neće značajno reagirati na PK prihranu, bez obzira da li tlo sadrži malo ili dovoljno fosfora i kalija](#). Naravno, kad je utvrđen manjak, odnosno potreba za P i K gnojidbom, treba ih primijeniti isključivo pod osnovnu obradu tako da se ta dva elementa, zbog njihove neznatne pokretljivosti u tlu, dobro izmiješaju u zoni razvitka najveće mase korijene. [Primjena P i K u prihrani ozimih žita \(česta je štetna praksa primjene NPK 15:15:15\)](#) koja u kasnijim fenofazama, osobito s pojavom nedostatke vode u proljeće, utječe na pad prinosa, a usjev često i polegne zbog slabog i plitkog ukorjenjivanja.

Utvrdjivanje potrebne N-doze za očekivani prinos ozime pšenice različit je za svaku parcelu, premda je primjena, pa i niske količine N, poželjna i neizostavno potrebna u osnovnoj gnojidbi kako bi se stimulirao rani porast pšenice, bolje prezimljavanje i dobar sklop. Najsigurnije je utvrditi potrebu za dušikom i drugim elementima ishrane temeljem kemijske analize tla i gnojidbene preporuke koja uvažava sve aspekte poljoprivredne proizvodnje (biološko-ekološki, sociološko-ekonomski i tehničko-tehnološki), uključujući profitabilnost. Također, [svi oblici N-gnojiva, podjednako mineralnih i organskih, podložni su gubicima dušika iz tla](#), a iznos gubitka ovisi o *edafskim i klimatskim uvjetima, vrsti gnojiva, vremenu i načinu primjene* i dr. Urea, anhidrirani amonijak i UAN se, ovisno o uvjetima u tlu (temperatura i vlaga), brzo se razlažu do amonijskog (NH_3^+) oblika dušika, koji se kao kation brzo veže na adsorptivni kompleks tla (glina + humus) i neko vrijeme ne podliježe gubicima, ovisno od temperature tla, vlažnosti, pH, odnosno mikrobiološke aktivnosti. [Upravo, zbog manjih gubitaka za osnovnu gnojidbu strnih žita treba izabrati amidna i amonijska gnojiva, jer se najveći gubici dušika iz tla događaju zimi i tijekom proljeća u formi nitrata](#), osobito kada je količina oborina velika, a tlo lakše teksture i. Na nagnutim tlima, u vlažnim i hladnim dijelovima godine vrlo je intenzivno tzv. *sapiranje (surface runoff)*, dok na kiselim tlima u vlažnim i toplijim okolnostima značajne gubitke dušika izaziva *denitrifikacija* (redukcija N-NH_4 do molekularnog dušika N_2 ili dušikovih oksida NO_x), a na alkalnim tlima gubitke N generira *volatizacija* (gubitak plinovitog amonijaka).

[Ostatak dušika primjenjuje se N-prihranama](#), uobičajeno u dva do tri navrata, [najbolje temeljem rezultata \$N_{\min}\$ metode jer je statusa raspoloživog N tla vrlo promjenjiv \(po vremenu i profilu\) i složen](#). Uzimanje uzoraka tla za N_{\min} metodu, prije prve i druge N-prihrane, često je problematično zbog loših vremenskih uvjeta tijekom veljače i ožujka pa je mudro kad nije obavljena N_{\min} metoda uvažiti sve *pokazatelje/indikatore* koji upućuju na status raspoloživosti dušika:

- **Rezidualni N** (neiskorišteni N predkulturom),
- **Primjena org. gnojiva** u prethodnih 3-4 god.,
- Prethodni **uzgoj mahunarki i siderata** (npr. soja, lucerna, grašak, djetelina i dr.),
- **Potencijal N-mineralizacije** organske tvari (za ozime usjeve je pak malo značajan),
- **Humus** (struktura, N-mineralizacija, toplota i dr.),
- **Mehanički sastav tla** (tekstura) i dr., npr.:
 - navodnjavanje,
 - dubina soluma,
 - razina podzemne vode i dr.

Dakle, kad iz bilo kojeg razloga nije moguće obaviti uzorkovanje tla i njegovo testiranje prije sjetve i neposredno prije prve dvije N-prihrane

(N_{\min} -metoda), dobro je prije osnovne N-gnojidbe razmotriti utjecaj indikatora raspoloživosti dušika (Tablica 2.). Primjerice, na tlima s više rezidualnog dušika, srednje teksture i dovoljno humusa, [moguće je u jesen primijeniti više dušika. Također, dušik primijenjen u vrijeme sjetve općenito je djelotvorniji u odnosu na prihranu dušikom, posebice omaške \(po površini\)](#). Također, brojne su prednosti veće primjene dušika prije sjetve ozimih usjeva, npr., povoljnija cijena N-gnojiva i mogućnost korištenja jeftinijih oblika N, smanjeni su troškovi primjene, posebno na vlažnim tlima tijekom zime i ranog proljeća i to bez pada prinosa na tlima visoke plodnosti. Mogući nedostaci primjene dušika pred sjetvu ozimih usjeva svakako su rizik od oštećenja klijanaca i mladih biljaka (*solni stres*) i rizik od značajnijih N gubitaka. [Treba naglasiti da je pri niskim jesenskim temperaturama gubitak N iz uree minimalan, prosječno 10 - 19 %](#), ali [ako nakon sjetve padne kiša gubitak je znato manji](#).

Tablica 2. Preporuka udjela dušika (% od ukupne potrebe) u osnovnoj gnojidbi ozime pšenice ovisno o indikatorima raspoloživosti N.

N- NO_3 ppm	Humus %		
	< 1,0	1,0 – 2,0	>2,0
0 – 30 cm	Osnovna N-gnojidba (%)*		
	70	60	50
0 - 5	70	60	50
5 - 10	60	50	40
10 - 15	50	40	30
> 15	40	30	20

*na „lakim tlima“ N udjel u osnovnoj u gnojidbu smanjiti za 20-ak %, a na „težim tlima“ primijeniti nešto više od preporuke.