

Ispitivanje dinamike uroda ratarskih kultura u ovisnosti od sustava uzgoja

Dolijanović Ž.¹, Ralević N.¹, Kovačević D.¹, Rajić Z.¹ i Ljubanović-Ralević Ivana¹

Poljoprivredni fakultet Beograd-Zemun, Nemanjina 6, 11080 Zemun, SCG; e-mail: dolijan@agrifaculty.bg.ac.yu

Sažetak

Plodoredu kao sustavu korištenja obradivih površina uzgojem različitih usjeva (uglavnom jednogodišnjih) se u posljednje vrijeme pridaje sve veća pozornost, što potvrđuju brojna istraživanja. Razlozi za uvođenje plodoreda su biološke, agrotehničke i ekonomsko-organizacijske prirode. Različiti uvjeti u kojima se obavlja proizvodnja, usjevi koji se prate i primijenjene metode zahtijevaju iznova provedbu istraživanja. Korišteni dvofaktorijski pokus potvrdio je znakovitost utjecaja sustava uzgoja, odnosno plodoreda na urod kukuruza i ozime pšenice.

Ključne riječi: kukuruz, monokultura, ozima pšenica, plodored, urod

Uvod

Problemi degradacije okoliša, smanjenje neobnovljivih i obnovljivih resursa i smanjenje biodiverziteta kao posljedica ljudskih aktivnosti su globalne prirode i zahtijevaju, kada je riječ o poljodjelstvu, novi koncept ili pristup razvoju. U okviru tog koncepta jedna od važnijih mjera jest plodored, odnosno pravilna smjena usjeva u vremenu (poljosmjena) i prostoru (ophodnja ili rotacija), čime će se u velikoj mjeri održati postojeća plodnost tla, smanjiti zakorovljenost, brojnost štetnika i uzročnika biljnih bolesti. Kukuruz i ozima pšenica kao dvije dominantne kulture u sjetvenoj strukturi, uzgajaju se pretežno u monokulturi i dvopoljnom plodoredu. Izmjene postojećeg sustava proizvodnje teku sporo unatoč činjenici da rezultati istraživanja ukazuju na moguće povećanje uroda ovih kultura.

Materijal i metode rada

Pokusi sa plodoredima provedeni su na Pokusnom školskom gospodarstvu "Radmilovac", na tlu tipa izluženog černozema. Urodi kukuruza i ozime pšenice u monokulturi, dvo-, tro-, četvero- i šestopoljnom plodoredu promatrani su tijekom 11 godina sa pet repeticija. Uspostavljeni su slijedeći plodoredi: dvopoljni (ozima pšenica-kukuruz), tropoljni (ozima pšenica-kukuruz-soja), četvoropoljni (ozima pšenica-kukuruz-jari ječam + crvena djetelina-crvena djetelina) i šestopoljni (ozima pšenica-kukuruz-jari ječam + crvena djetelina-crvena djetelina-soja-suncokret). Pored navedenih plodoreda uspostavljena je i monokultura ozime pšenice, kukuruza i soje.

Kultivar ozime pšenice i hibrid kukuruza koji su poslužili kao objekt ispitivanja su Pobjeda, odnosno ZP SC 599. Veličina jednog plodorednog polja pravokutnog oblika iznosi 975 m² (širina 15 m i duljina 65 m). Obrada tla u svim godinama je izvršena na vrijeme, na dubini od 25 cm za okopavine i oko 20 cm za žita i trave. Za pšenicu je osnovna obrada (oranje) izvedena u jesen, a odmah nakon nje tanjuranje i rahljenje. Kod kukuruza oranje je obavljeno u jesen, a predsjetvena obrada tla (tanjuranje i rahljenje) na proljeće. Svake godine nakon ubiranja obračunat je urod zrna sveden na 14% vlage.

Repeticije su omogućile da se pored glavnih djelovanja, izračunaju interakcije čimbenika. Bez njih nije bilo moguće utvrditi znakovitost utjecaja sustava uzgoja, odnosno nisu dobivane vrijednosti za F-test. F-test sume kvadrata interakcija je izračunat, iako nije pouzdan u odnosu na odgovor na pitanje da li se interakcije mogu zanemariti. U tom slučaju bolje je oslanjati se na dvosmjernu tablicu suma ili srednjih vrednosti.

Korišteni matematički model je:

$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$, $i=1 \dots a$, $j=1 \dots b$, gdje μ predstavlja ukupnu srednju vrijednost, α_i i β_j glavna djelovanja, a ε_{ij} nezavisne slučajno odabrane promjenljive.

Rezultati i rasprava

Iz navedenog pokusa dobiveni rezultati prikazani su u tablicama 1 i 2. Urod usjeva dan je u tonama po hektaru kako bi u tablicama eliminirali eksponencijalne vrijednosti.

Tablica 1. Utjecaj sustava gajenja na urod kukuza

Izvori varijacije	df	SS	MS	F
Blokovi	2	0,873	0,436	0,345
Godina	10	157,842	15,784	50,556
Plodored	4	17,618	4,404	3,742
Godina x Plodored	40	29,362	0,734	0,515

Tablica 2. Utjecaj sustava uzgoja na urod ozime pšenice

Izvori varijacije	df	SS	MS	F
Blokovi	2	1,100	0,550	0,419
Godina	10	180,617	18,062	84,028
Plodored	4	16,712	4,178	3,393
Godina x Plodored	40	15,289	0,382	0,239

Analizom podataka o urodu zrna kukuruza danih u tablici 1. uočene su visoke statističke značajnosti u razlici uroda po godinama istraživanja, kao i kod različitih plodoreda. Najmanji urod zrna kukuruza za period ispitivanja dobiven je u monokulturi, a od ispitivanih plodoreda, kao najpovoljniji se pokazao šestopoljni plodored sa maksimalnim urodom od 10,738 t/ha postignut 1999. godine.

Na osnovu podataka u tablici 2. može se zapaziti veoma povoljan utjecaj plodoreda na urod zrna ozime pšenice. To nam potvrđuju statistički vrlo značajne razlike u urodu zrna ostvarenom u plodoredima u odnosu na uzgoj u monokulturi. Ako se međusobno usporede plodoredi, vidi se da je najveći urod zrna ozime pšenice ostvaren u tropoljnom plodoredu, i dobivena razlika je statistički vrlo značajna. Najmanji urod zrna u dvopoljnom plodoredu za ispitivani period je i očekivan, odnosno ta smjena ne odgovara pšenici jer je teško poštivati optimalne rokove sjetve zbog, obično, kasnije berbe kukuruza koji joj u toj smjeni prethodi (Kovačević i sar., 2005). Na statistički veoma značajne razlike u urodima zrna po pojedinim godinama presudan utjecaj su imale količine i raspored oborina tijekom vegetacijskog perioda ozime pšenice. Tako je najmanji urod ostvaren u sušnoj, 1991/92. godini (1,84 t/ha), a najveći u 1995/96. godini (6,83 t/ha).

Rezultate slične našim o povoljnom utjecaju plodoreda na urod ozime pšenice i kukuruza dobili su u našim uvjetima Molnar i sur., 1999., Kovačević, 2003., Kovačević i sur., 2005., Dolijanović i sur., 2005. i dr.

Literatura

Dolijanović, Ž., Kovačević, D., Oljača Snežana, Jovanović Ž. (2005): *Prinos zrna pšenice u zavisnosti od vrste plodoreda*, Naučno-stručno savjetovanje agronoma Republike Srpske »Poljoprivreda RS kao sastavni dio evropskih integracionih procesa«, Jahorina 28-31. mart, Zbornik sažetaka: 64-65.

Kovačević D. (2003): *Opšte ratarstvo*, udžbenik, Poljoprivredni fakultet, Zemun.

Kovačević, D., Oljača Snežana, Dolijanović, Ž., Jovanović, Ž., Milić Vesna (2005): *Utjecaj plodoreda na prinos važnijih ratarskih useva*, Međunarodna konferencija TEMPO HP 2005. Čačak, 06.-08. 10. 2005. Traktori i pogonske mašine Vol. 10, No 2. p. 1-250, 422-428.

Molnar I., i sar. (1999): *Plodoredi u ratarstvu*, monografija, Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. 1-455.

Stanković Jelena, Ralević, N., Ljubanović-Ralević Ivana (2002): *Statistika sa primenom u poljoprivredi*, Mladost biro, Beograd.

ABSTRACT

Research on dynamics of yields of crops depending on cultivation system

To the crop rotation, as a system of arable land usage by cultivation of different crops (annual mostly) set put great store lately, that is confirmed by a numerous researches. The natures of reasons for introduction of crop rotation are biological, agro technical and organizational-economic. A different production condition, crops that were observed and applied methods requires new researches. Used two-factorial experiment confirmed significant influence of cultivating system, as concerns crop rotation to yield of maize and winter wheat.

Key words: continuous cropping, crop rotation, maize, winter wheat, yield