

# Komparativna analiza tržišta strnih žitarica od 2015.-2020. godine

---

Lekić, Marta

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:610706>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-02**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marta Lekić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Komparativna analiza tržišta strnih žitarica od 2015. - 2020.  
godine**

Završni rad

Osijek, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marta Lekić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Komparativna analiza tržišta strnih žitarica od 2015. - 2020.  
godine**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. dr.sc. Sanja Jelić Milković, predsjednik
2. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, mentor
3. prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, član

Osijek, 2023.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivrede, smjer Agroekonomika

Marta Lekić

### **Komparativna analiza tržišta strnih žitarica od 2015. - 2020. godine**

**Sažetak:** Ovaj završni rad prikazuje komparativnu analizu tržišta pet najznačajnijih strnih žitarica u razdoblju od 2015. do 2020. godine. Primjenom komparativne analize strnih žitarica prikazani su najznačajniji tržišni pokazatelji kao što su požnjevena površina, količina proizvodnje, prinos, najveći proizvođači, otkupne cijene, vanjskotrgovinska razmjena, ukupna i ljudska potrošnja te samodostatnost. Osim tržišta Republike Hrvatske, u radu se spominje i svjetsko tržište strnih žitarica.

**Gljučne riječi:** pšenica, raž, zob, ječam, pšenoraž, tržište, proizvodnja, cijene, uvoz, izvoz, potrošnja, samodostatnost

31 stranica, 12 tablica, 6 grafikona, 21 literaturnih navoda

Rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

BSc Thesis

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Undergraduate university study Agriculture, Agroecconomics

### **Comparative analysis of small grain cereal market from 2015 – 2020**

**Summary:** This final paper presents a comparative market analysis of the five most important small grains in the period from 2015 to 2020. By applying a comparative analysis of small grains, the most significant market indicators such as harvested area, production quantity, yield, largest producers, purchase prices, foreign trade exchange, total and human consumption and self-sufficiency are shown. In addition to the market of the Republic of Croatia, the paper also mentions the world market of small grains.

**Keywords:** wheat, rye, oats, barley, triticale, market, production, prices, imports, exports, consumption, self – sufficiency

31 pages, 12 tables, 6 graphs, 21 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
2. MATERIJAL I METODE.....	3
3. REZULTATI I RASPRAVA.....	4
3.1. Proizvodnja strnih žitarica u Republici Hrvatskoj.....	4
3.1.1. Požnjevena površina strnih žitarica .....	4
3.1.2. Količina proizvodnje strnih žitarica .....	5
3.1.3. Prinos strnih žitarica .....	7
3.1.4. Najveći proizvođači strnih žitarica u Republici Hrvatskoj.....	9
3.2. Proizvodnja strnih žitarica u svijetu .....	10
3.2.1. Prosječna požnjevena površina strnih žitarica.....	10
3.2.2. Prosječna količina proizvodnje strnih žitarica.....	11
3.2.3. Prosječni prinos strnih žitarica .....	12
3.2.4. Najveći proizvođači strnih žitarica u svijetu .....	13
3.3. Potrošnja strnih žitarica u Republici Hrvatskoj.....	17
3.3.1. Ukupna domaća potrošnja (t) strnih žitarica u RH.....	17
3.3.2. Ljudska potrošnja po glavi stanovnika (kg) strnih žitarica.....	18
3.4. Cijene strnih žitarica u Republici Hrvatskoj.....	20
3.5. Vanjskotrgovinska razmjena strnih žitarica u Republici Hrvatskoj .....	22
3.5.1. Uvoz strnih žitarica.....	22
3.5.2. Izvoz strnih žitarica .....	24
3.6. Samodostatnost Republike Hrvatske u proizvodnji strnih žitarica.....	27
4. ZAKLJUČAK.....	29
5. POPIS LITERATURE.....	30

## 1. UVOD

Prema definiciji strne ili prave žitarice su biljke dugoga dana za čiji je razvoj potrebna umjerena klimatska zona. U strne žitarice se ubrajaju pšenica, ječam, zob, raž i pšenoraž. Strne žitarice u odnosu na prosolike žitarice za svoj razvoj trebaju manje topline i svjetlosti, više vode te za razliku od prosolikih žitarica imaju brži rast i razvoj u početnim fazama razvoja. Što se tiče ozimosti, kod strnih žitarica postoje ozime i jare forme, ali u Republici Hrvatskoj veći je naglasak na proizvodnju ozimih formi. Strne žitarice imaju višestruke uloge: koriste se u ljudskoj ishrani, u ishrani životinja te u industrijskoj preradi (Kovačević i Rastija, 2014: 8).

Svaka strna žitarica vuče porijeklo iz različitih dijelova svijeta. Tako pšenica (*Triticum aestivum* L.) potječe iz Azije i južne Europe dok ječam (*Hordeum vulgare* L.) dolazi iz Egipta. Za razliku od ječma i pšenice koji svoje porijeklo imaju na jednom mjestu, zob (*Avena sativa* L.) svoje korijene vuče sa tri područja: Srednje i Zapadne Europe, Istočne i Jugoistočne Azije te Afrike. Četvrta strna žitarica je raž (*Secale cereale* L.) čiji je uzgoj počeo iza pšenice i ječma (Pospišil, 2010: 55). Porijeklo kulturne raži nije do danas točno utvrđeno. Kao i zob, raž ima korijene sa više mjesta u svijetu, a u povijesnim izvorima spominje se da raž potječe iz Jugoistočne Europe, Sirije, Armenije, Turkestana i Kirgizije. I zadnja strna žitarica je pšenoraž (*Triticale* sp.), križanac raži i pšenice čije je postojanje prvi puta spomenuto u Škotskoj davne 1857. godine.

Gospodarska važnost strnih žitarica od iznimnog je značaja. Pšenica je od iznimnog značaja zbog toga jer je najvažnija krušarica i zbog toga jer je najvažniji izvor ugljikohidrata. Za ječam je važno naglasiti da je ječam najkvalitetnija sirovina za proizvodnju piva te da se ječam u velikoj mjeri primjenjuje u hranidbi stoke. Raž je u prošlosti uz pšenicu bila jedna od važnijih krušarica dok je danas njezina količina proizvodnje smanjena što ne umanjuje njezinu gospodarsku važnost kao krušne žitarice čije se zrno danas koristi u industriji škroba, alkohola i octa. Zob je jedina strna žitarica čija je uloga prvenstveno u hranidbi konja. Osim hranidbe konja koristi se i u hranidbi ostale stoke te se koristi i za ljudsku prehranu u obliku kaša i pahuljica. Što se tiče gospodarske važnosti pšenoraži, ona se najviše koristi za hranidbu stoke te u proizvodnji škroba, alkohola i slada.

Udio svake pojedine strne žitarice u Republici Hrvatskoj je različit. Pšenica je tako zastupljena sa udjelom od 28,7 %, potom slijedi ječam sa 7,0 %, zatim zob s 2,4 %, pšenoraž

broji nešto malo manje od zobi, a riječ je o udjelu od svega 2,0 % i na kraju tu je raž sa udjelom od 0,1 % (Ministarstvo poljoprivrede, 2016.). Republika Hrvatska je samodostatna pšenicom, ječmom, zobi dok sa raži i pšenoraži nije. Što se tiče udjela u svjetskoj proizvodnji, od strnih žitarica pšenica je na prvom mjestu s udjelom od 28%, ječam je zauzeo drugo mjesto s udjelom od 7 % koji je isti kao i u udjel u Republici Hrvatskoj, zatim slijede zob i raž s istim udjelom od 1%.

Cilj ovoga rada je komparirati tržišna kretanja pet najznačajnijih strnih žitarica u Republici Hrvatskoj tijekom šestogodišnjeg razdoblja od 2015. do 2020. godine. Pri komparativnoj analizi tržišta strnih žitarica, prikazat će se najznačajniji tržišni pokazatelji kao što su požnjevena površina, količina proizvodnje, prinos, najveći proizvođači, otkupne cijene strnih žitarica u Republici Hrvatskoj, vanjskotrgovinska razmjena, ukupna i ljudska potrošnja strnih žitarica po glavi stanovnika te prikaz u kolikoj mjeri je Republika Hrvatska samodostatna u proizvodnji strnih žitarica. Komparativna analiza tržišta strnih žitarica veže se za tržište Republike Hrvatske Osim tržišta Republike Hrvatske, u radu se spominje i svjetsko tržište pet najznačajnijih strnih žitarica.

## **2. MATERIJAL I METODE**

Za izradu ovoga završnog rada temelj su bile različite baze podataka koje vode tržišna kretanja o proizvodnji, poželjenoj površini, cijenama, uvozu i izvozu. Baze podataka koje su korištene su DZS (Državni zavod za statistiku), FAOSTAT (Food and Agriculture Organization) te TISUP (Tržišni informacijski sustav u poljoprivredi). Osim navedenih baza podataka korištena je znanstvena i stručna literatura drugih autora.

Metode koje su korištene u radu su standardne metode koje se koriste u istraživanjima tržišta u koje ubrajamo metode analize, sinteze, dedukcije, kompilacije i komparacije. Od svih spomenutih metoda, u ovom radu je najveći naglasak stavljen na metodu komparacije tj. metodu čiji je cilj uspoređivanje istih ili srodnih pojava ili utvrđivanje njihovih sličnosti u ponašanju i intenzitetu i razlika između njih. Metoda komparacije u ovom radu komparira tržišna kretanja pet najznačajnijih strnih žitarica u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2015. do 2020. godine.



### **3. REZULTATI I RASPRAVA**

#### **3.1. Proizvodnja strnih žitarica u Republici Hrvatskoj**

##### **3.1.1. Požnjevena površina strnih žitarica**

U promatranom šestogodišnjem razdoblju (Tablica 1.) uočena je oscilacija požnjevenih površina kod pšenice, ječma, raži i pšenoraži dok je kod zobi prisutna tendencija opadanja zasijanih površina. Prema požnjevenim površinama u navedenom razdoblju pšenica je na prvom mjestu sa prosječnim zasijanim površinama od 143,359 ha. Ječam je druga žitarica po zastupljenosti, s površinama koje se kreću u prosjeku oko 54,186 ha tj. 89,173 ha manje od pšenice. Treća kultura u promatranom razdoblju po zasijanim površinama je zob čija je prosječna površina 21,161 ha. Na četvrtom mjestu po zasijanim površinama je pšenoraž, hibrid pšenice i raži, čija je prosječna površina 16,199 ha odnosno manja za 4 ha od zobi. Zadnja kultura po površinama je raž, strna žitarica koja u prosjeku ima najmanje zasijanih površina od svih strnih žitarica u Republici Hrvatskoj. Razlog zbog kojeg raž ima najmanje zasijanih površina je u tome što raž u Republici Hrvatskoj ima sporedno značenje i uzgaja se kao što možemo vidjeti prema podacima FAOSTAT -a na vrlo skromnim površinama (Kovačević i Rastija, 2014: 120).

Prema podacima FAOSTATA -a (Tablica 1.) najviše pšenice je bilo zasijano 2016. godine kada je bilo zasijano rekordnih 171,400 ha. Za ječam je rekordna godina bila 2020. godina u kojoj je zasijano čak 66,330 ha, što je 13 ha više u odnosu na 2019. godinu. Razlika između ovih dviju godina po zasijanim površinama je prvenstveno zbog toga jer je 2020. godina bila izrazito topla i sušna što je u velikoj mjeri odgovalo potrebama ječma (Kovačević i Rastija, 2014: 108). Najveći broj hektara pod raži je bio 2019. godine i iznosio je ukupno 1,580 ha što je velikih 170 ha manje od pšenice i 65 ha manje od ječma. Uspoređujući rekordne godine površina pod ječmom, pšenicom i raži može se zaključiti u kolikoj mjeri prevladavaju površine pod pšenicom i ječmom u odnosu na raž. Kod zobi i pšenoraži je rekordna godina pod zasijanim površinama bila 2016. u kojoj je zobi zasijano na 26,572 ha, a pšenoraži 19,746 ha što je razlika od 6,826 ha.

Osim rekordnih godina zasijanih površina tu su i godine koje su imale tendenciju pada. Kod pšenice i raži najveća tendencija pada je bila 2017. godine, a kod ječma u 2015. godini. Razlozi izrazito niske rekordne vrijednosti zasijanih površina pod pšenicom u odnosu na ostale promatrane godine su niske otkupne cijene te neizvjesnost formiranja cijena (Iljkić i

sur, 2019). U 2018. godini pod zobi je bilo zasijano najmanje hektara točnije svega 15,890 ha. Za razliku od zobi, pšenoraž je imala najmanje zasijanih površina u 2020. godini dok su ostale godine površine pod pšenoraži bile izrazito visoke. Đurić i sur. (2021.) ističu kako se površine pod pšenoraži posljednjih godina povećavaju dok se površine pod raži smanjuju, a razlog leži u tome što većina smatra da je pšenoraž žitarica budućnosti, zato što ima veći genetski potencijal za veće urode od ostalih strnih žitarica kao što su npr. pšenica, raž ili ječam.

Tablica 1. Prikaz požnjevene površine (ha) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	140,986	171,400	118,380	138,400	143,150	147,840	<b>143,359</b>
<b>Ječam</b>	43,700	56,483	53,950	50,990	53,660	66,330	<b>54,186</b>
<b>Raž</b>	1,093	1,285	774,00	1,290	1,580	1,060	<b>1,180</b>
<b>Zob</b>	23,462	26,572	23,139	15,890	18,500	19,400	<b>21,161</b>
<b>Pšenoraž</b>	13,972	19,746	17,291	17,030	17,460	11,700	<b>16,199</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.1.2. Količina proizvodnje strnih žitarica

Prema podacima FAOSTAT-a (Tablica 2.) pšenica je najvažnija strna žitarica u pogledu količine proizvodnje. Prosječna količina proizvodnje pšenice u razdoblju od 2015. do 2020. iznosi 808, 024 t što je dovoljno za potrebe Republike Hrvatske. Druga strna žitarica po količini proizvodnje je ječam kod kojeg je u šestogodišnjem promatranom razdoblju proizvedeno prosječno 258,555 t, tj. 549,469 t manje nego pšenica. Zob i pšenoraž su po količini proizvodnje gotovo jednaki s time da je zobi proizvedeno prosječno 1 t više nego pšenoraži. Strna žitarica koja ima najmanju količinu proizvodnje je raž sa svega 4,355 t u prosjeku u promatranom razdoblju. U prošlosti, točnije u razdoblju Kraljevine Hrvatske i Slavonije, raž je uz pšenicu bila jedna od važnijih krušarica te je u tom razdoblju zauzimala drugo mjesto u pogledu količine proizvodnje (Bojanić – Glavica i Žugaj, 2001.). Uzimajući u obzir podatke šestogodišnjeg razdoblja može se zaključiti da se raž u odnosu na prošla

razdoblja proizvodi u daleko manjim količinama nego što je to bilo prije. Zrakić Sušac i sur. (2020.) su utvrdili kako se je raž u povijesnom razdoblju proizvodila u količini od oko 70 tisuća tona.

Najveća proizvodnja pšenice je zabilježena 2016. godine kada je iznosila rekordnih 969,050 t, a kod ječma je najveća proizvodnja zabilježena 2020. godine u kojoj je proizvedeno ukupno 325,520 t. U 2019. godina proizvedeno je najviše raži tj. ukupno 6,990 t raži. Zob i pšenoraž su u istoj godini imali zabilježenu najveću proizvodnju pri čemu je proizvodnja pšenoraži bila za 1 t veća od proizvodnje zobi.

Pšenica je u promatranom razdoblju najmanje bila zastupljena po količini proizvodnje u 2017. godini tj. u godini u kojoj joj je i zasijana površina bila najmanja. Isti slučaj je i sa ječmom, i kod njega se poklapaju zasijane površine i količine odnosno 2015. godina je godina sa najnižom proizvodnjom ječma koja je tada iznosila svega 193, 451 t. Razlog nižoj proizvodnji ječma su vremenski uvjeti u 2015. godini koji nisu odgovarali proizvodnji ječma. Kod pšenoraži i zobi se također preklapaju godine sa najmanje zasijanih površina i s najmanjom proizvedenom količinom. Najniža proizvedena količina zobi u promatranom razdoblju iznosi oko 45 t, dok kod pšenoraži najniža proizvedena količina je 50 t, što je 5 t više nego kod raži. Zaključno se može zaključiti da količine proizvodnje strnih žitarica variraju kroz godine pri čemu se ističu godine sa rekordnim rastom te godine sa rekordnim padom.

Tablica 2. Prikaz količine proizvodnje (t) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	758,638	969,050	687,595	753,060	803,270	867,530	<b>808,024</b>
<b>Ječam</b>	193,451	263,165	260,426	230,170	278,600	325,520	<b>258,555</b>
<b>Raž</b>	3,356	4,646	2,566	4,150	6,990	4,420	<b>4,355</b>
<b>Zob</b>	71,743	80,414	68,333	45,350	58,250	66,100	<b>65,032</b>
<b>Pšenoraž</b>	54,595	81,393	68,648	62,730	66,890	50,250	<b>64,084</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.1.3. Prinos strnih žitarica

Osim požnjevene površine i količine proizvodnje vrlo važna sastavnica proizvodnje strnih žitarica je i prinos. Prema Popadić (2019.) prinosi strnih žitarica u velikoj mjeri ovise od otpornosti prema niskim temperaturama kojima su biljke izložene tijekom zime. Otpornost strnih žitarica prema niskim temperaturama ide sljedećim redom: raž kao najopornija prema niskim temperaturama, slijedi ju pšenica, zatim pšenoraž, ječam i zob kao ona koja je najmanje otporna prema niskim temperaturama. Kako bi se ostvarili visoki prinosi strnih žitarica potrebno je provesti prihranu na početku faze vlatanja zbog toga jer se prihranom jako utječe na formiranje glavne komponente prinosa, a riječ je o broju produktivnih vlati odnosno klasova u žetvi (Svečnjak, 2017).

U razdoblju od 2015. do 2020. godine najveći prosječni prinos od svih strnih žitarica bilježi ona strna žitarica koja je na prvom mjestu po požnjevenoj površini i količini proizvodnje, a riječ je o pšenici čiji prosječni prinos u šestogodišnjem promatranom razdoblju iznosi 5,7 t/ha. Prosječni prinos ječma je za 1 t/ha manji od pšenice što ga svrstava na drugo mjesto po prinosu. Za razliku od pšenice i ječma koje su po prinosu, količini proizvodnje i požnjevenoj površini na istim mjestima kod pšenoraži je drugačija situacija. Po prosječnoj požnjevenoj površini i količini proizvodnje pšenoraž je četvrta tj. pretposljednja strna žitarica, ali po prosječnom prinosu je na trećem mjestu sa prinosom od 3,9 t/ha. Prinos pšenoraži pokazuje veći prinos u odnosu na ostale parametre proizvodnje zbog toga što suvremene sorte pšenoraži pokazuju veće urode i dobru adaptaciju na različita tla i ekološke čimbenike u odnosu na pšenicu (Đurić i sur, 2021). Kao i kod pšenoraži, i kod raži je slučaj da joj je prinos veći nego požnjevene površine i količina proizvodnje. Po prosječnom prinosu koji iznosi 3,6 t/ha je na četvrtom mjestu, dok je po požnjevenoj površini i količini proizvodnje na posljednjem mjestu. Zadnja strna žitarica po prosječnom prinosu je zob sa prinosom od svega 3,1 t/ha. Ako se uspoređuje pšenica sa najvećim prosječnim prinosom i zob sa najmanjim prosječnim prinosom dobije se razlika od 2,6 t/ha.

Osim prosječnih prinosa strnih žitarica tablica 3. prikazuje prinose po pojedinim godinama tj. riječ je o razdoblju od 2015. do 2020. godine. Najbolji zabilježeni prinos pšenica je imala u 2017. i 2019. godini kada je prinos iznosio 5,9 t/ha dok je ječam najveći prinos imao samo u 2020. godini koji je iznosio 1 t manje od pšenice. Prema Pospišil (2010.) najbolji prinosi pšenice postižu se na plodnim, dubokim i umjereno vlažnim tlima slabo kisele do neutralne reakcije. Za razliku od pšenice, ječam postiže najbolje prinose uz pravilo korištenu

agrotehniku (Pospišil, 2010: 38). Raž u promatranim godinama ima najveći zabilježeni prinos u 2019. godini. Zob kao i pšenica daje najveće prinose u 2020. godini kada prinos iznosi 3,4 t/ha. Prema Jukiću i sur. (2021.) zob daje vrlo visoko prinose pravilnim odabirom sorte te ranijim rokovima sjetve. I za pšenoraž je 2020. godina po prinosu bila najuspješnija te je u toj rekordnoj godini prinos bio 4,3 t/ha.

Od 2015. do 2020. godine pšenica je zabilježila najmanji prinos u dvjema godinama (2015. i 2018.) kada je prinos bio svega 5,4 t/ha. Ječam je u 2015. godini imao najmanji prinos. Razlog nižeg prinosa ječma u 2015. godini leži u tome što se žetva prekasno obavila što je posljedično tome dovelo i do manje kvalitete zrna. Raž je kao i prethodne dvije strne žitarice imala najmanji prinos u 2015. godini kada je iznosio 3,1 t/ha što je u odnosu na prosječni prinos raži razlika od 0,5 t/ha. Zob i pšenoraž najmanje prinose su zabilježile u 2018. godini za razliku od pšenice, ječma i raži kojima je 2015. godina donijela najmanje prinose. Uspoređujući sve godine od 2015. do 2020. kod pšenice, ječma, raži i pšenoraži postoje variranja prinosa odnosno u jednoj godini dolazi do rasta, a u drugoj godini do pada prinosa, jedino kod zobi postoji blaga stagnacija u prinosima tijekom promatranih godina.

Tablica 3. Prikaz prinosa (t/ha) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	5,4	5,7	5,9	5,4	5,6	5,9	<b>5,7</b>
<b>Ječam</b>	4,4	4,7	4,8	4,5	5,2	4,9	<b>4,8</b>
<b>Raž</b>	3,1	3,6	3,3	3,2	4,4	4,2	<b>3,6</b>
<b>Zob</b>	3,1	3,0	3,0	2,8	3,1	3,4	<b>3,1</b>
<b>Pšenoraž</b>	3,9	4,1	4,0	3,6	3,7	4,3	<b>3,9</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.1.4. Najveći proizvođači strnih žitarica u Republici Hrvatskoj

Svaka strna žitarica u Republici Hrvatskoj ima svoje najveće proizvođače koji na velikim površinama se bave proizvodnjom ovih vrsta žitarica. Za svaku pojedinu strnu žitaricu prikazat će se tri najveća proizvođača.

Kod pšenice na prvom mjestu je Belje plus d.o.o. s 4.033 ha pod pšenicom, nakon njega slijedi PP Orahovica d.o.o. s 2.442 ha dok je na trećem mjestu Novi Agrar d.o.o. s 2.169 ha (Agroklub, 2020.). Za razliku od pšenice, kod ječma postoji podjela na ozimi i jari pa posljedično tome postoje proizvođači koji se bave uzgojem ozimog te proizvođači koji se bave uzgojem jarog ječma. Kao i kod pšenice, najveći proizvođač ozimog ječma je Belje plus d.o.o. s 2.000 ha, iza njega slijedi PIK Vinkovci Plus d.o.o. s proizvodnjom od 600 ha te je na trećem mjestu Kutjevo d.o.o. s zasijanih 392.70 ha ozimog ječma (Agroklub, 2020). Jedina sličnost sa pšenicom je kod najvećeg proizvođača. Što se tiče jarog ječma, tu je situacija s proizvođačima nešto drugačija, pa je tako na prvo mjestu Agro – Tovarnik d.o.o. s 276 ha, a na drugom je Arator d.o.o. s područja Lovasa sa 125 ha. Na trećem mjestu sa 110 ha je Poljoprivredni obrt Trstenjak iz mjesta Branjin Vrh. Kod zobi također postoji podjela na ozimu i jaru, no za razliku od pšenice i ječma kod zobi se pojavljuju neki novi proizvođači kojih kod pšenice i ječma nema. Tako je na prvom mjestu kod proizvodnje ozime zobi Kutjevo d.d. sa 94.40 ha, na drugom PPK karlovačka mesna industrija d.d. sa 87.65 ha, a na trećem mjestu je Državna ergela Đakovo i Lipik sa proizvodnjom od 57.28 ha. Kod jare zobi je prvijenac sa proizvodnjom od 136.69 ha PPK Karlovačka mesna industrija d.d., slijedi ju Kutjevo d.d. sa 102.86 te Gerender Darko 46.98 ha. Iz prikazanih podataka može se zaključiti da proizvođači u Republici Hrvatskoj više preferiraju proizvodnju ozimog ječma te jare zobi. Najveći proizvođači raži i pšenoraži u Republici Hrvatskoj su nepoznati prvenstveno zbog toga jer se te kulture siju na manjim površinama i na različitim OPG – ima odnosno ne proizvode ih veće tvrtke kao što je npr. Belje d.o.o.

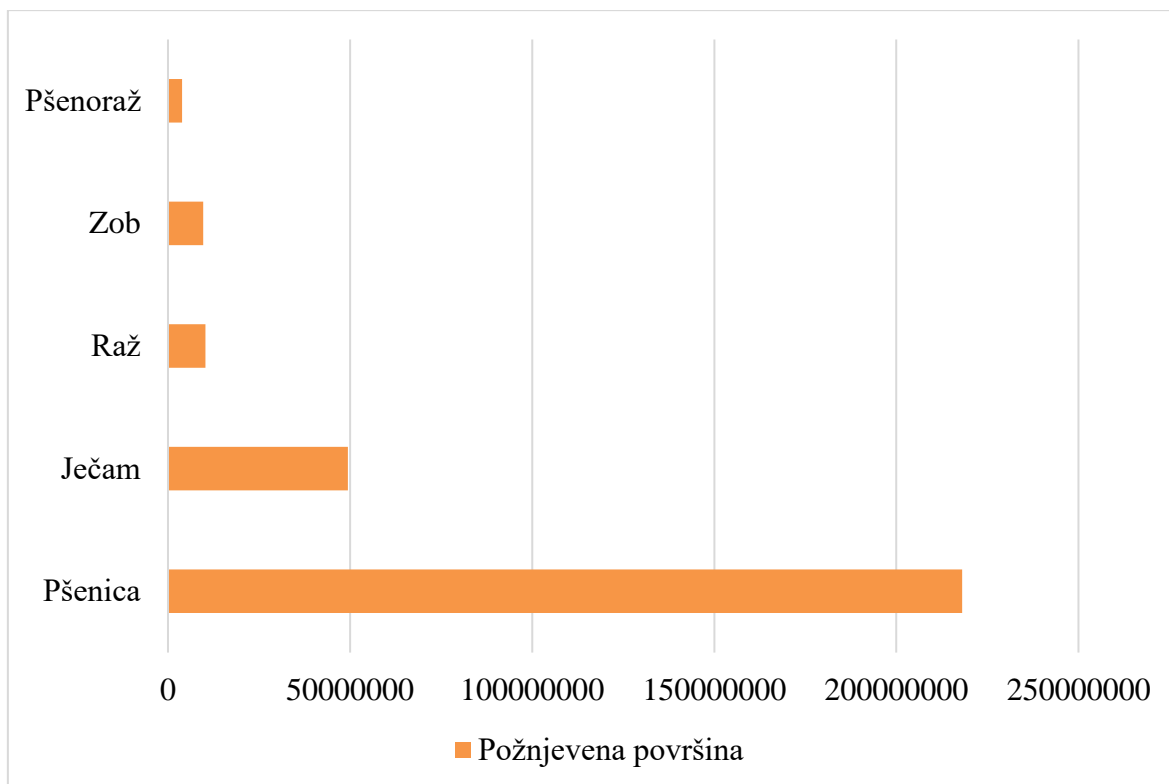
## 3.2. Proizvodnja strnih žitarica u svijetu

### 3.2.1. Prosječna požnjevena površina strnih žitarica

Osim prikaza proizvodnje pet najznačajnijih strnih žitarica u Republici Hrvatskoj, u ovom radu će biti prikazana proizvodnja istoimenih žitarica u svijetu također u promatranom razdoblju od 2015. do 2002. godine.

Grafikon 1. daje slikovit prikaz prosječne požnjevene površine strnih žitarica u svijetu. Prema navedenom grafikonu pšenica kao i u Republici Hrvatskoj je na prvom mjestu što se tiče požnjevene površine i njezina prosječna požnjevena površina u šestogodišnjem razdoblju iznosi 218 033 650 ha. Na drugom mjestu je ječam koji se u svijetu proizvodi na 49 432 476 ha što je 168 601 174 ha manje od pšenice. Dok je raž na posljednjem mjestu po broju zasijanih ha od svih strnih žitarica u Republici Hrvatskoj u svijetu je pak na trećem mjestu sa zasijanih 10 322 984 ha. Razlog manjem broju hektara zasijanih s raži u Republici Hrvatskoj leži u tome što je za proizvodnju raži potrebna oštra klima odnosno njezin veći uzgoj prevladava između 70° i 30° s.g.š. Poslije raži po broju požnjevene površine je zob sa 9 656 681 ha što je u usporedbi sa brojem ha kod raži razlika od ukupno 666 303 ha. Zasijane površine pod raži su se u svijetu smanjile u zadnja četiri desetljeća (Kovačević i Rastija, 2014: 128). Posljednja strna žitarica po broju požnjevene površine je pšenoraž sa 3 911 449 ha.

Važno je istaknuti kako se povećavaju požnjevene površine sa pšenoraži u svijetu. Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, prirode i kvalitete hrane iz Nizozemske (2022.), zasijane površine pod pšenoraži su u 2020. godini porasle za 55 %, a razlog ovom velikom povećanju je zbog toga jer ovaj križanac u sebi nosi najbolja svojstva pšenice i raži te je pogodan za uzgoj u područjima koja su nesigurna za uzgoj drugih žitarica (Pospišil, 2010: 64).



Grafikon 1. Prosječna požnjevena površina (ha) strnih žitarica u svijetu od 2015. – 2020.

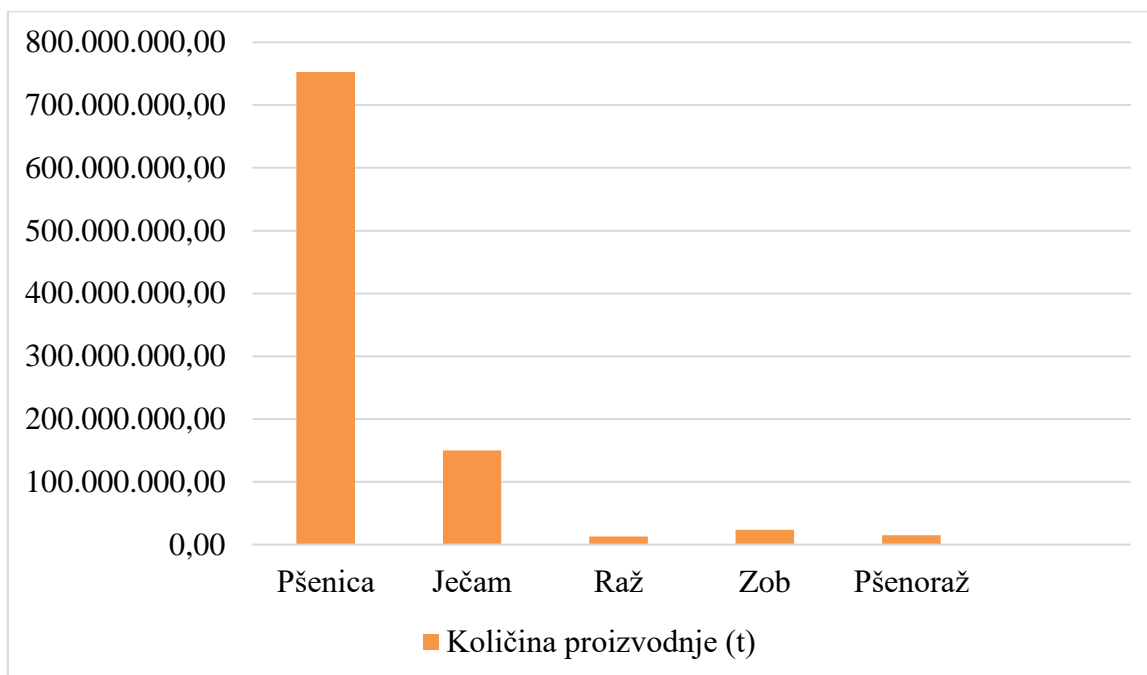
Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.2.2. Prosječna količina proizvodnje strnih žitarica

Kao i kod prosječne požnjevene površine strnih žitarica u svijetu tako se i kod količine proizvodnje uzima u obzir prosječna vrijednost od 2015. do 2020. godine. U svijetu je od svih strnih žitarica po količini proizvodnje pšenica na prvom mjestu sa prosječnom količinom proizvodnje od 752 638 632 t. Na drugom mjestu je ječam čija je prosječna količina proizvodnje manja od pšenice za 602 551 266 t. Poslije pšenice i ječma dolazi zob sa prosječnom količinom proizvodnje od 23 783 453 t, što je u odnosu sa pšenicom razlika od 728 855 179 t, a od ječma 126 303 913 t manje. Pretposljednja strna žitarica po prosječnoj količini proizvodnje u svijetu je križanac pšenice i raži tj. pšenoraž sa 14 695 703 t. Pšenoraž je po zasijanim površinama strnih žitarica u svijetu na posljednjem mjestu dok je po količini proizvodnje na pretposljednem mjestu. I zadnja strna žitarica promatrana u šestogodišnjem razdoblju je raž koja ima najmanju svjetsku prosječnu količinu proizvodnje koja iznosi svega 12 919 467 t što je svega 1 776 236 t manje od pšenoraži. Uspoređujući Grafikon 2. i Tablicu 2. može se zaključiti da je raspored strnih žitarica po prosječnoj količini proizvodnje jednak i u Republici Hrvatskoj i u svijetu, tj. pšenica je na prvom mjestu, zatim dolazi ječam, pa



zob, pšenoraž i na kraju raž s najmanjom prosječnom količinom proizvodnje. Sve navedene podatke o prosječnoj količini proizvodnje strnih žitarica u svijetu prikazani su Grafikonu 2.

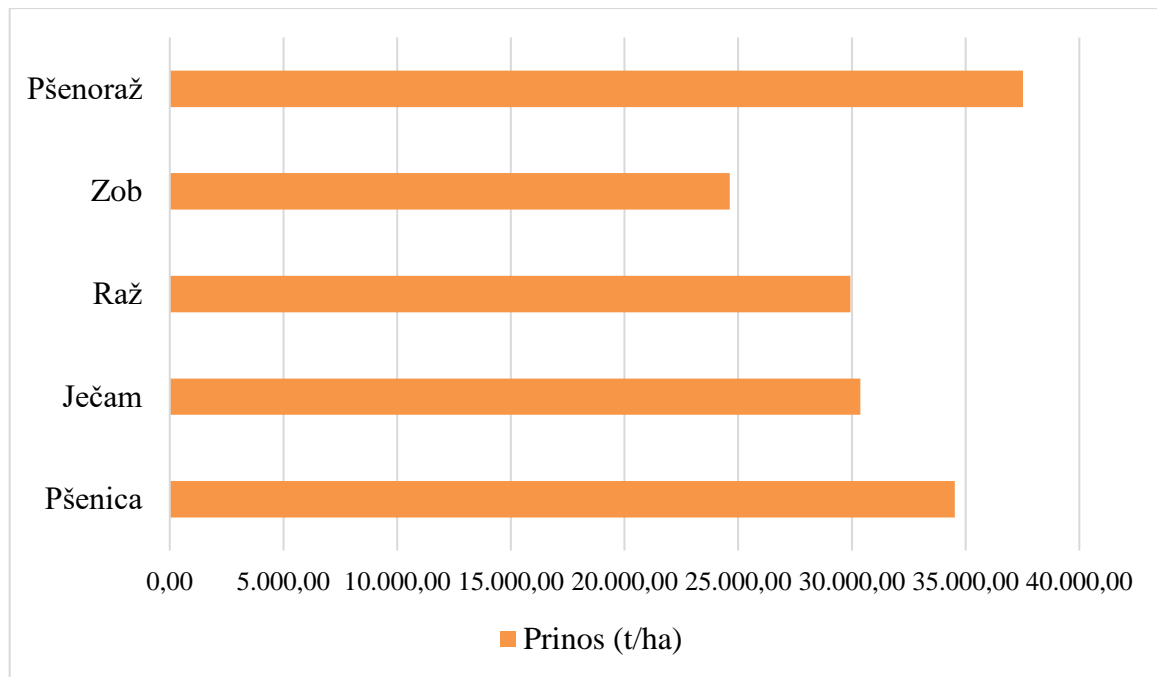


Grafikon 2. Prosječna količina proizvodnje (t) strnih žitarica u svijetu od 2015. – 2020.

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.2.3. Prosječni prinos strnih žitarica

Raspored prosječnih prinosa strnih žitarica u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2015. do 2020. godine značajno se razlikuju od rasporeda prosječnih prinosa u svijetu. Prosječni prinosi strnih žitarica u svijetu su prikazani u Grafikonu 3. Pšenoraž je u svijetu na prvom mjestu po prosječnom prinosu, dok je u Republici Hrvatskoj na trećem mjestu. Prosječni prinos pšenoraži u svijetu je veći od prosječnog prinosa pšenice. Prema autorima Kovačević i Rastija (2014: 125) novije sorte pšenoraži uglavnom su dosegnule po urodu zrna vodeće sorte pšenice, dok su nadmašile sorte raži, ječma i zobi. Poslije pšenoraži i pšenice po prinosu dolazi ječam sa prosječnim prinosom od 30 372 17 t/ha što je čak 7 t manje od pšenoraži i 4 t manje od pšenice. Kao i u Republici Hrvatskoj, tako i u svijetu po prosječnim prinosima raž i zob zauzimaju posljednja mjesta. Iako je jedna od važnijih krušarica u svijetu njezin prosječni prinos je 29 940 t/ha, a zobi 24 625 17 t/ha tj. razlika prosječnog prinosa ovih dviju strnih žitarica je 2 432 577 t/ha.



Grafikon 3. Prosječni prinos (t/ha) strnih žitarica u svijetu od 2015. – 2020.

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.2.4. Najveći proizvođači strnih žitarica u svijetu

Prema podacima iz Tablice 4. najveći proizvođači pšenice po požnjevenoj površini u svijetu su bili Indija, Rusija i Kina. Broj zasijanih površina u Indiji je iznosio velikih 35 631 142 ha, u Rusiji 27 265 909, a u Kini 24 191 057. U promatranom šestogodišnjem razdoblju jedini proizvođač koji ima veliki broj zasijanih ha pšenice, ječma, zobi i raži je Rusija. Osim Rusije, po broju zasijanih površina ječma ostali veliki proizvođači su Australija sa prosječno 4 436 907 ha i Turska sa 2 ha manje od Australije. Top 3 najveća proizvođača raži u svijetu su Rusija, Poljska i Njemačka u kojima je prosječni godišnji broj zasijanih hektara ukupno iznosi 2 495 227 ha. Autori Kovačević i Rastija (2014: 119) iznose podatke da dvije trećine svjetske proizvodnje raži otpada upravo na Rusiju, Poljsku i Njemačku. Najviše požnjevene površine zobi je u Rusiji, Kanadi i Australiji. U Rusiji je zasijano prosječno 2 641 183 ha dok je u Australiji svega 888 668 ha. Zob i ječam imaju slične proizvođače po broju zasijanih hektara. Pšenoraž je jedina stran žitarica koja ima različite proizvođače. Pšenoraž se tako najviše proizvodi u Poljskoj, Bjelorusiji i Njemačkoj. U Poljskoj je najveći broj zasijanih površina pod pšenoraži čak 1 372 530 dok se u Bjelorusiji i Njemačkoj zajedno proizvodi svega oko 848 631 ha. Poljska čini jednu trećinu svjetske proizvodnje pšenoraži i više od 40 % europske proizvodnje (Ministarstvo poljoprivrede, prirode i kvalitete hrane u

Nizozemskoj, 2022.). Za razliku od pšenice, ječma, zobi i raži kod kojih je Rusija jedna od većih proizvođača, pšenoraž je strna žitarica kojoj Rusija nije jedna od većih proizvođača po požnjevenoj površini.

Tablica 4. Prosječni prikaz najvećih proizvođača strnih žitarica po požnjevenoj površini (t) u svijetu u razdoblju 2015. – 2020.

Vrsta strnih žitarica	Najveći proizvođači	Prosječna požnjevena površina (ha)
<b>Pšenica</b>	Indija	35 631 142
	Rusija	27 265 909
	Kina	24 191 057
<b>Ječam</b>	Rusija	8 148 559
	Australija	4 436 907
	Turska	2 741 207
<b>Raž</b>	Rusija	1 071 646
	Poljska	836 998
	Njemačka	586 583
<b>Zob</b>	Rusija	2 641 183
	Kanada	1 085 100
	Australija	888 668
<b>Pšenoraž</b>	Poljska	1 372 530
	Bjelorusija	474 648
	Njemačka	373 983

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

Najveći proizvođači strnih žitarica po prosječnoj količini proizvodnje su prikazani u Tablici 5. Navedeni proizvođači strnih žitarica po prosječnoj količini proizvodnje u promatranom šestogodišnjem razdoblju razlikuju se najvećih proizvođača po požnjevenoj površini. Na primjer kod pšenice je po prosječnoj količini proizvodnje Kina na prvom mjestu sa 133 245 230 t dok je Indija po požnjevenoj površini na prvom mjestu. Kod ječma je za razliku od pšenice isti najveći proizvođač, a radi se o Rusiji koja je na prvom mjestu i po prosječnoj požnjevenoj površini i po prosječnoj količini proizvodnje. Dok su kod pšenice tri najveća proizvođača i po požnjevenoj površini i po količini isti, kod ječma dva najveća proizvođača po prosječnoj količini proizvodnje (Francuska, Njemačka) se razlikuju od dva proizvođača prosječne požnjevene površine (Australija, Turska). Tri najveća proizvođača raži po količini

proizvodnje su isti kao i kod požnjevene površine, a radi se o Njemačkoj, Poljskoj i Rusiji pri čemu od nabrojanih država Njemačka visoko drži prvo mjesto sa 3 058 567 t količine (Tablica 5.). Zob je jedina strna žitarica kod koje se poklapa raspored visine količine proizvodnje i požnjevene površine. Najveći proizvođač raži po količini proizvodnje je isti kao i kod ječma, a radi se o Rusiji koja proizvodi 4 672 270 t. Poljska sa 5 058 199 t, Njemačka sa 2 246 550 t te Bjelorusija 1 507 658 t se svrstavaju kao najveći proizvođači pšenoraži po količini proizvodnje u svijetu.

Tablica 5. Prosječni prikaz najvećih proizvođača strnih žitarica po količini proizvodnje (ha) u svijetu u razdoblju 2015. – 2020.

Vrsta strnih žitarica	Najveći proizvođači	Prosječna količina proizvodnje (t)
<b>Pšenica</b>	Kina	133 245 230
	Indija	98 109 413
	Rusija	75 603 198
<b>Ječam</b>	Rusija	19 093 710
	Francuska	11 751 012
	Njemačka	10 859 683
<b>Raž</b>	Njemačka	3 058 567
	Poljska	2 393 085
	Rusija	2 150 896
<b>Zob</b>	Rusija	4 672 270
	Kanada	3 771 383
	Australija	1 378 097
<b>Pšenoraž</b>	Poljska	5 058 199
	Njemačka	2 246 550
	Bjelorusija	1 507 658

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

Prosječni prikaz najvećih proizvođača strnih žitarica po prinosu (t/ha) u svijetu u razdoblju od 2015. do 2020. prikazan je u Tablici 6. Prema autorima Kovačević i Rastija (2014:54) najviši prinosi pšenice se ostvaruju u europskim zemljama što i potvrđuje tablica 6. Posljedično tome, najveći proizvođači pšenice gledajući prosječni prinos su Irska, Novi Zeland i Nizozemska sa prosječnim ukupnim prinosom od 9,1 t/ha. Kao i kod pšenice, najveći proizvođači po prinosu u svijetu su također u većini slučajeva europske zemlje, a

radi se o Belgiji i Irskoj. Najveći proizvođač ječma po prinosu u svijetu je Zambija sa prinosom od 7,2 t/ha. Raž, zob i pšenoraž imaju najveća tri proizvođača po prosječnom prinosu u svijetu isto iz Europe. Švedska i Danska su najveći proizvođači raži po prinosu, kod zobi su to Irska, Ujedinjeno Kraljevstvo i Belgija, a kod pšenoraži je također Belgija, a uz nju su još Njemačka i Švicarska. Najveći prosječni prinos kod raži je prisutan u Uzbekistanu (8,8 t) , kod zobi u Irskoj (7,8 t), a kod pšenoraži (6,6) u Belgiji.

Tablica 6. Prosječni prikaz najvećih proizvođača strnih žitarica po prinosu (t/ha) u svijetu u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrsta strnih žitarica</b>	<b>Najveći proizvođači</b>	<b>Prosječni prinos (t/ha)</b>
<b>Pšenica</b>	Irska	9,3
	Novi Zeland	9,2
	Nizozemska	8,8
<b>Ječam</b>	Belgija	7,9
	Irska	7,7
	Zambija	7,2
<b>Raž</b>	Uzbekistan	8,8
	Švedska	6,0
	Danska	6,0
<b>Zob</b>	Irska	7,8
	Ujedinjeno Kraljevstvo	5,5
	Belgija	5,3
<b>Pšenoraž</b>	Belgija	6,6
	Njemačka	5,9
	Švicarska	5,7

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### **3.3. Potrošnja strnih žitarica u Republici Hrvatskoj**

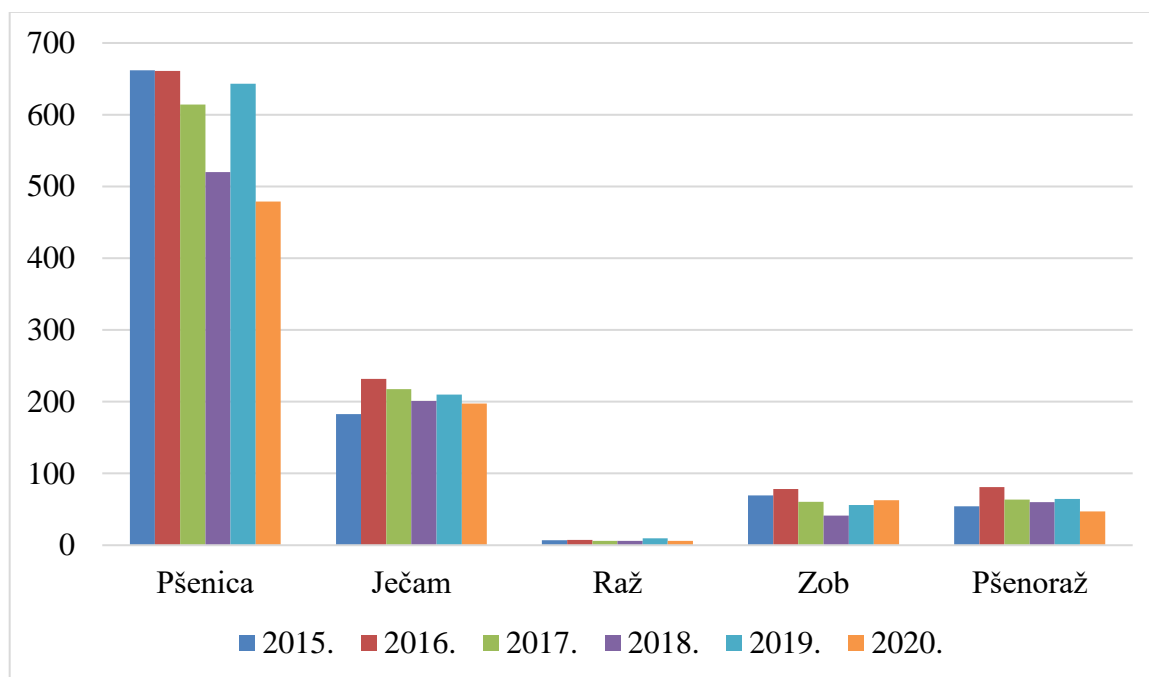
Kako bi se što jasnije prikazala potrošnja strnih žitarica u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2015. do 2020 analizirat će se grafički podaci od ukupne domaće potrošnje (t) koja obuhvaća sve oblike potrošnje strnih žitarica kao što je ljudska potrošnja, industrijsko potrošnja, sjemenska te potrošnja za hranidbu stoke te grafički podaci od ljudske potrošnje strnih žitarica po glavi stanovnika (kg) tj. koliko svaki čovjek u Republici Hrvatskoj konzumira strne žitarice u nekom obliku.

#### **3.3.1. Ukupna domaća potrošnja (t) strnih žitarica u RH**

Podaci koji će se prikazati u daljnjem tekstu o ukupnoj domaćoj potrošnji strnih žitarica biti će korišteni iz Grafikona 4. Pšenica se najviše koristi u mlinarstvu te prerađivačko – prehrambenoj i farmaceutskoj industriji (Kovačević i Rastija, 2014: 54). Prema Španić (2016:13) osim u navedenim industrijama, pšenica se koristi i u ishrani životinja gdje se koristi njezino pšenično zrno i slama, a u uvjetima prije nicanja za ispašu može se koristiti i zeleno krmivo. Najveća ukupna domaća potrošnja pšenice u promatranom šestogodišnjem razdoblju zabilježena je u 2015. godini kada je iznosila 661, 87 t, a najmanja ukupna domaća potrošnja je zabilježena u 2020. godini kada je iznosila 479, 12 t. Ječam se jednako koristi i u pivskoj industriji i u stočarstvu. Dok je kod pšenice najveća ukupna potrošnja zabilježena u 2015. godini, kod ječma je najveća potrošnja zabilježena u 2016. godini, a najmanja u 2015. godini kada je iznosila 182, 91 t.

Strna žitarica koja slijedi poslije pšenice i ječma po ukupnoj domaćoj potrošnji je pšenoraž. Pšenoraž se koristi u velikoj mjeri za hranidbu životinja zbog toga jer zrno pšenoraži ima visoku prehrambenu vrijednost za stoku te navedeno zrno ima veću probavljivost nego zrno pšenice i ječma (International Triticale Association, 2004.). Kao i kod ječma, u 2016. godini je zabilježena najveća ukupna domaća potrošnja pšenoraži u Republici Hrvatskoj dok je najmanja zabilježena u godini kada je i pšenica imala najmanju ukupnu domaću potrošnju, a radi se o 2020 godini. Pretposljednja strna žitarica je zob, čija je ukupna domaća potrošnja manja za 6 t od potrošnje pšenoraži. Zob se najviše koristi kao stočna hrana, a poseban značaj ima u hranidbi konja i stočnog podmlatka ( Kovačević i Rastija, 2014: 128). Najveća zabilježena ukupna domaća potrošnja zobi je bila 2016. godine kada je iznosila 78,52 t, a najmanja je bila u 2018. godini. Posljednja strna žitarica po ukupnoj domaćoj potrošnji je raž koja se najviše koristi za proizvodnju viskija (ScienceDirect, 2014.) i koristi se kao

prirodni poboljšivač kruha od pšeničnog brašna (Kovačević i Rastija, 2014:119). Raž ima jako malo ukupnu domaću potrošnju od svih navedenih strnih žitarica. Njezina je ukupna domaća potrošnja bila najveća u 2019. godini kada je iznosila 9,43 t, a najmanja je bila u 2020. godini. Iz navedenih podataka o ukupnoj domaćoj potrošnji strnih žitarica možemo zaključiti da je u 2020. godini bila najmanje ukupna domaća potrošnja strnih žitarica.



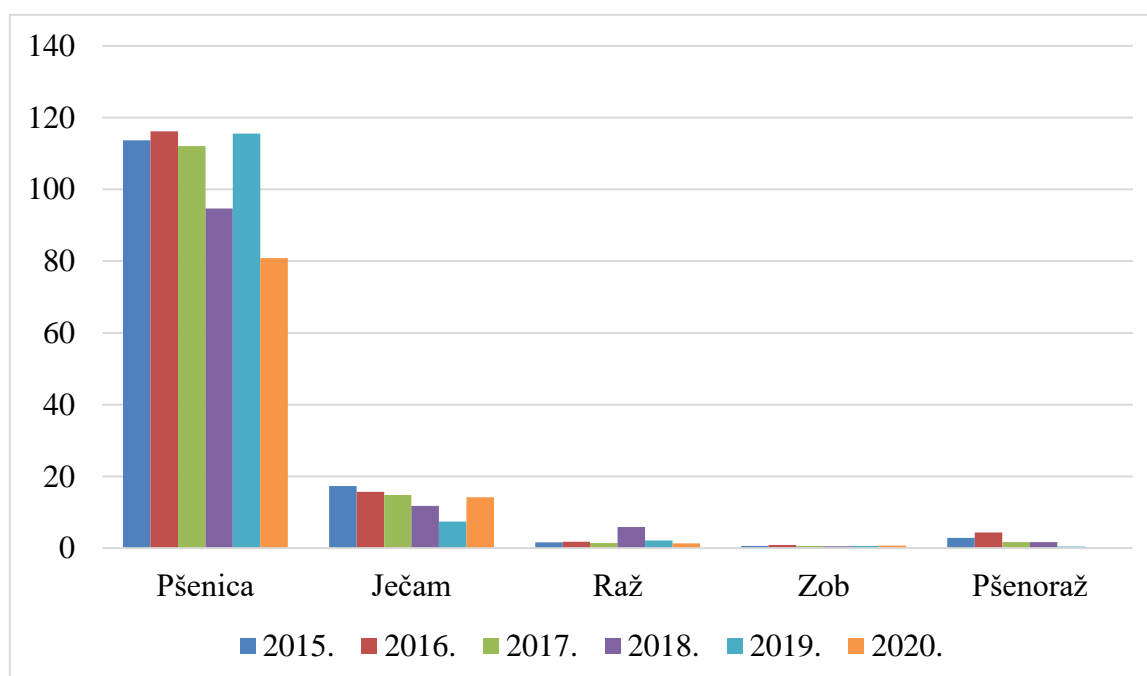
Grafikon 4. Ukupna domaća potrošnja (t) strnih žitarica u razdoblju od 2015. – 2020.

Izvor: Autor prema podacima DZS

### 3.3.2. Ljudska potrošnja po glavi stanovnika (kg) strnih žitarica

Osim ukupne domaće potrošnje strnih žitarica u tonama u ovom radu će se prikazati preko Grafikona 5. podaci i o ljudskoj potrošnji po glavi stanovnika (kg) strnih žitarica tj. u kojoj količini se strne žitarice koriste u prehrani ljudi. Pšenica je u ljudskoj ishrani nezamjenjiva kao glavna krušarica te je izvor jednog od osnovnih prehrambenih proizvoda u prehrani ljudi – kruha i sličnih proizvoda (Kovačević i Rastija, 2014: 54). U velikoj mjeri se koristi u ljudskoj ishrani zbog toga jer je glavni izvor škroba i energije te je veliki izvor dijetalnih vlakana (Nation Library of Medicine, 2015.). Kod pšenice u promatranom razdoblju od 2015. do 2020. godine postoje značajne oscilacije ljudske potrošnje po glavi stanovnika tj. u jednoj godini dolazi do pada dok već u drugoj godini dolazi do značajnog rasta. Ječam kao sljedeća strna žitarica po ljudskoj potrošnji po glavi stanovnika se najviše upotrebljava u ljudskoj ishrani kroz konzumaciju piva i drugih pića na bazi ječmenog slada. Iako se i

ječmeno brašno koristi u ljudskoj ishrani od davnina, njegova je vrijednost uglavnom zanemarena (MDPI, 2022.). Kod pšenice su bile oscilacije tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja, dok kod ječma nije takva situacija. Od 2015. do 2020. godine ljudska potrošnja ječma je imala trend opadanja od 2015. do 2019. godine te je imala visoki rast u 2020. godini kada joj je ljudska potrošnja po glavi stanovnika iznosila 14,16 kg. Kao i kod ukupne domaće potrošnje, tako i za ljudsku potrošnju je pšenoraž na trećem mjestu. Za pšenoraž možemo reći da se svrstava u hranjivu žitaricu koja ima više razine vitamina i minerala od svojih roditelja, pšenice i raži (Staughton, 2021.). U 2016. godini je zabilježena najveća ljudska potrošnja pšenoraži, a najmanja je zabilježena u 2020. godini kada je bila svega 0,14 kg. Usporedbe radi, ječam je u 2020. godini imao najveću ljudsku potrošnju, a pšenoraž je te godine imala najmanju zabilježenu potrošnju. Raž je kod ukupne domaće potrošnje bila na zadnjem mjestu dok je kod ljudske potrošnje na pretposljednem mjestu što nam govori da se u Republici Hrvatskoj više konzumira raž od zobi jer je zob na posljednjem mjestu od strnih žitarica u Republici Hrvatskoj u promatranom razdoblju od 2015. do 2020. godine. Iako se zob sve više u Republici Hrvatskoj konzumira u obliku zobene kaše ipak kod nas prevladava konzumacija raži putem raženog kruha u većoj mjeri. Analizirajući podatke iz Grafikona 5. možemo zaključiti da se kod pšenice, pšenoraži, raži i zobi prisutne značajne oscilacije u ljudskoj potrošnji dok je kod ječma prisutan trend opadanja.



Grafikon 5. Ljudska potrošnja po glavi stanovnika (kg) strnih žitarica u razdoblju od 2015. – 2020.

Izvor: Autor prema podacima DZS



### 3.4. Cijene strnih žitarica u Republici Hrvatskoj

Cijene strnih žitarica u Republici Hrvatskoj su prikazane u dvije tablice. U Tablici 7. prikazane su cijene u američkim dolarima za tonu svake pojedine strne žitarice u razdoblju od 2015. do 2020. godine, a u Tablici 8. su prikazane hrvatske otkupne cijene strnih žitarica u istom razdoblju.

Cijene u američkim dolarima izračunate su prema proizvodnji strnih žitarica odnosno prema metodologiji te se razlikuju u odnosu na hrvatske otkupne cijene. Prema Tablici 7. prosječna cijena pšenice u šestogodišnjem razdoblju je bila 159, 97 USD/t, a ječma 162, 28 USD/t što je 2, 31 USD/t više od prosječne cijene pšenice. Raž ima prosječnu cijenu manju za 1 USD/t od ječma. Zob i pšenoraž što se tiče prosječnih cijena u šestogodišnjem razdoblju imaju podjednake cijene.

Promatrajući svaku pojedinu strnu žitaricu mogu se primijetiti značajne oscilacije odnosno variranja tijekom godina. Sve strne žitarice su imale najveću cijenu u 2018. godini što znači da je ta godina bila iznimno sušna što je rezultiralo povećanjem cijena. Pšenica, ječam, raž i pšenoraž su u 2016. godini imali zabilježenu najmanju cijenu jedino je zob imala najmanju zabilježenu cijenu u 2017. godini. Razlog zašto je 2016. godina bila godina niskih cijena strnih žitarica je taj da su u navedenoj godini bili visoki prinosi strnih žitarica u svim dijelovima Republike Hrvatske što je rezultiralo smanjenjem cijena.

Tablica 7. Cijene strnih žitarica (USD/tona) u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	169,10	135,00	156,50	172,60	167,80	158,80	<b>159,97</b>
<b>Ječam</b>	174,60	145,50	151,50	176,00	164,60	161,50	<b>162,28</b>
<b>Raž</b>	169,60	131,50	167,20	177,60	169,30	155,40	<b>161,77</b>
<b>Zob</b>	155,40	137,90	131,10	144,40	142,50	139,40	<b>141,78</b>
<b>Pšenoraž</b>	153,00	135,30	144,70	154,50	144,60	137,00	<b>144,85</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

Analizirajući Tablicu 8. možemo vidjeti otkupne cijene strnih žitarica u razdoblju od 2015. do 2020. godine. Prema Iljkić i sur. (2019.) otkupne cijene strnih žitarica prate trendove cijena na jedinstvenom tržištu uz stabilan razvoj nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju.

Pšenica od svih strnih žitarica ima najveću prosječnu otkupnu cijenu koja iznosi 0,16 €/kg. Iza pšenice najveću otkupnu cijenu ima ječam sa prosječnom vrijednosti od 0,13 €/kg. Zob i pšenoraž imaju iste prosječne otkupne cijene koje iznose 0,12 €/kg. Kod pšenice, ječma i zobi postoji stagnacija u otkupnim cijenama u promatranom razdoblju jedino kod pšenoraži osciliraju otkupne cijene kroz godine.

Pšenica je u 2017. godini imala zabilježenu najveću otkupnu cijenu koja je bila iznosila 0,17 €/kg. U 2020. godini ječam, zob i pšenoraž su imali najveću otkupne cijenu u vrijednosti od 0,14 €/kg. Razlog zašto su u 2020. godini ječma, zob i pšenoraž imali visoke vrijednosti otkupnih cijena je u tome što je u navedenoj godini bila prisutna pandemija Covida – 19.

Osim godina kada su vrijednosti otkupnih cijena u Republici Hrvatskoj bile vrlo visoke, postoje i godine kada su vrijednosti otkupnih cijena bile jako niske. Tako je za pšenicu 2016. godina bila godina niskih otkupnih cijena i u toj godini je vrijednost pšenice iznosila 0,14 €/kg. Ječam i pšenoraž su u 2017. godini imali niske otkupne cijene što je posljedica velikog prinosa te godine. Zob je za razliku od svi strnih žitarica imala tri uzastopne godine niske otkupne cijene koje se bile iznosile svega 0,11 €/kg.

Tablica 8. Otkupne cijene (€/kg) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

Vrste strnih žitarica/godina	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Prosjek
<b>Pšenica</b>	0,16	0,14	0,15	0,15	0,17	0,16	<b>0,16</b>
<b>Ječam</b>	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,14	<b>0,13</b>
<b>Zob</b>	0,13	0,11	0,11	0,11	0,12	0,14	<b>0,12</b>
<b>Pšenoraž</b>	0,12	0,12	0,11	0,13	0,12	0,14	<b>0,12</b>

Izvor: Autor prema podacima TISUP-a

### **3.5. Vanjskotrgovinska razmjena strnih žitarica u Republici Hrvatskoj**

Vanjskotrgovinska politika u Republici Hrvatskoj je određena prema članstvu u Svjetskoj trgovinskoj organizaciji i Europskoj uniji. Vanjskotrgovinska razmjena strnih žitarica ovisi najviše o domaćoj proizvodnji i potražnji, razvijenosti prehrambeno prerađivačke industrije te u konačnici o promjenama na svjetskom tržištu.

#### **3.5.1. Uvoz strnih žitarica**

Iako je Republika Hrvatska samodostatna u proizvodnji pšenice, ječma i zobi opet u velikim količinama uvozimo navedene žitarice. Majdak (2021.) ističe da je potrebno uložiti u preradu, skladišta i silose kako bi što više zadržali strne žitarice u kojima smo samodostatni. Pšenicom smo prema podacima FAOSTAT – a samodostatni, a uvozimo ju najviše od svih strnih žitarica. Pšenicu koju uvozimo je treće klasna po kvaliteti i uvozimo ju u obliku raznih prerađevina. Isti slučaj je sa ječmom i zobi. Zob također uvozimo u obliku finalnih i prerađenih proizvoda kao što su zobene pahuljice i kaše koje služe za konzumaciju ljudi u velikoj količini. Zrakić Sušac i sur. (2020.) ističu da će Republika Hrvatska u narednim godinama promijeniti status zobi iz neto izvoznice u neto uvoznicu

Tablica 9. daje detaljan prikaz količine uvoza pet najznačajnijih strnih žitaricama u tonama u razdoblju od 2015. do 2020. godine. Prosječna količina uvoza pšenice je 11350287 t, a ječma 2560501 t. Na trećem mjestu po prosječnoj količini uvoza je raž, a slijede ju zob i pšenoraž.

Gledajući razdoblje od 2015. do 2020. godine prisutna su značajna variranja količine uvoza kod svih strnih žitarica no i tim variranjima kroz godine ističu se godine s najvećom količinom uvoza, i one s najmanjom. Najmanje pšenice je uvezeno 2016. godine, a najviše u 2018. godini kada je uvezeno rekordnih 16325420 t pšenice. U 2019. godini je zabilježen najmanji uvoz ječma dok je najveći uvoz zabilježen u 2015. godini. Najveća količina raži koja je uvezena kroz promatrano razdoblje bila je iste godine kao i kod ječma tj. u 2019. godini. Zbog pandemije Covida – 19 raži je 2020. godine najmanje uvezeno. Rekordna godina kod raži je 2015. kada je uvezeno 130511 t, a kod pšenoraži je to 2018. godina u kojoj je pšenoraži uvezeno čak 38544 t. Zobi je najmanje uvezeno u pandemijskoj 2020. godini. Za pšenoraž je godina pada u promatranom periodu bila 2015. Na kraju ove analize možemo zaključiti da od svih strnih žitarica najviše uvozimo pšenicu, ječmam i raž.

Tablica 9. Količina uvoza (t) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	713041	640289	1194600	1632542	1227251	1402446	<b>1135028</b>
	9	9	3	0	0	9	<b>7</b>
<b>Ječam</b>	388448	358499	1357690	2902268	997558	2636014	<b>2560501</b>
	3	5					
<b>Raž</b>	34990	74218	96605	37555	100254	26538	<b>6169333</b>
<b>Zob</b>	130511	11426	8298	1616	5561	1501	<b>158913</b>
<b>Pšenoraž</b>	3848	12506	5186	38544	21965	11742	<b>93791</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

Osim količine uvoza strnih žitarica bitno je naglasiti i vrijednost uvoza izraženu u tisućama američkih dolara koja je prikazana u Tablici 10.

Pšenica ima najveću vrijednost uvoza od svih strnih žitarica, a zob najmanju. Kod pšenice vrijednosti uvoza variraju u 2015., 2016. i 2017. godini dok tijekom 2018., 2019. i 2020. imaju stagnaciju. Kod ječma tijekom svih šest promatranih godina variraju vrijednosti uvoza s time da je najveća vrijednost zabilježena u 2015. godini kada je iznosila 8522 tisuća američkih dolara. S raži je isti slučaj kao i sa ječmom tj. osciliraju vrijednosti kroz godine. Zob je jedina strna žitarica kod koje postoji trend opadanja vrijednosti uvoza. Razlika između najveće zabilježene vrijednosti u 2015. godini i najmanje zabilježene vrijednosti u 2018. godini kod raži je 239 tisuća američkih dolara. Pšenoraž je imala trend opadanja u 2016. i 2017. godini da bi od 2018. do 2020. godine imala značajan porast vrijednosti uvoza.

Tablica 10. Vrijednost uvoza (000 \$) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	14159	11493	22310	33640	27909	29501	<b>23169</b>
<b>Ječam</b>	8522	6812	3004	8113	2835	5751	<b>5839</b>
<b>Raž</b>	131	77	328	195	337	168	<b>206</b>
<b>Zob</b>	253	27	31	14	42	23	<b>65</b>
<b>Pšenoraž</b>	108	32	26	74	75	89	<b>67</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT- a

### 3.5.2. Izvoz strnih žitarica

Pristupanjem Republici Hrvatske jedinstvenom tržištu Europske unije imalo je pozitivan učinak na povećanje neto izvoza strnih žitarica (Iljkić i sur, 2019.). Prosječni volumen neto izvoza strnih žitarica za pet godina članstva u EU se u velikoj mjeri utrostručio u odnosu na period prije ulaska Republici Hrvatske u Europsku uniju (Iljkić i sur, 2019.). Uspoređujući izvoz i uvoz strnih žitarica, Republika Hrvatska više uvozi nego što izvozi. Razlog zašto je to tako je u tome što mi izvozimo strne žitarice u neprerađenom obliku, a uvozimo ih u prerađenom obliku koji je višestruko skuplji i manje kvalitetan.

U tablici 11. prikazana je količina izvoza kroz godine te prosječna količina izvoza. U analiziranom periodu od 2015. do 2020. godine utvrđeno je da se od svih pet strnih žitarica izvozi najviše pšenica. Prosječna količina izvoza pšenice je 23169 t. Iduća strna žitarica koja se izvozi je ječam. Njegova prosječna količina izvoza u šestogodišnjem razdoblju iznosi 5839 t što je u odnosu na pšenicu razlika od visokih 17330 t. Raž je po prosječnoj količini izvoza treća strna žitarica koja prosječno izvozi 206 t. Zob ima prosječnu količinu izvoza 65 t, dok pšenoraž ima samo dvije tone više od zobi.

Kod pšenice je zabilježen maksimalan izvoz u 2018. godini kada je iznosio visokih 33640 t. Ječam je u 2015. godini imao najvišu količinu izvoza, a raž u 2019. godini. Zob i pšenoraž su 2015. godine imale zabilježenu najveću količinu izvoza. Gledajući sve godine tijekom šestogodišnjeg razdoblja možemo zaključiti da kod pšenice, ječma, zobi i raži postoje

oscilacije tijekom godina, dok kod pšenoraži to nije slučaj. Kod pšenoraži postoje godine u kojima je prisutan trend rasta. Usporedimo li uvoz strnih žitarica sa izvozom možemo zaključiti da se u Republici Hrvatskoj iste strne žitarice i izvoze i uvoze, a riječ je o pšenici, ječmu i raži.

Tablica 11. Količina izvoza (t) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	14159	11493	22310	33640	27909	29501	<b>23169</b>
<b>Ječam</b>	8522	6812	3004	8113	2835	5751	<b>5839</b>
<b>Raž</b>	131	77	328	195	337	168	<b>206</b>
<b>Zob</b>	253	27	31	14	42	23	<b>65</b>
<b>Pšenoraž</b>	108	32	26	74	75	89	<b>67</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

Vrijednost izvoza strnih žitarica u razdoblju 2015. do 2020. prikazana je u Tablici 12. Prema Ijkiću i sur. (2019.) postoji problem jeftine vrijednosti izvoza, a skupe vrijednosti uvoza što se događa na domaćem sektoru svih strnih žitarica. Posljedica toga je povećanje proizvodnje (poboljšana tehnologija proizvodnje) na domaćem tržištu uz stagnaciju (ljudska potrošnja) ili smanjenje (stočna hrana) potražnje.

Ako uspoređujemo vrijednost uvoza sa izvozom kod pšenice, ječma, zobi i pšenoraži je vidljivo da je vrijednost izvoza puno veća od vrijednosti uvoza. Jedino kod raži je vrijednost uvoza veća od vrijednosti izvoza.

Prosječna vrijednost izvoza pšenice tijekom šestogodišnjeg razdoblja je 79344 tisuća američkih dolara što je u odnosu na uvoz razlika od 23169 tisuća američkih dolara. Ječam ima prosječnu vrijednost izvoza 69515 tisuća američkih dolara manje od pšenice. Raž, koja jedina ima manji izvoz nego uvoz ima prosječnu vrijednost izvoza u iznosu od 146 tisuća američkih dolara. Zob ima prosječnu vrijednost izvoza od 941 tisuće američkih dolara dok pšenoraž ima prosječnu vrijednost 316 tisuća američkih dolara manje nego zob.

Kod pšenice, ječma i zobi postoje oscilacije tijekom šestogodišnjeg razdoblja tj. u jednoj godini je pad vrijednosti izvoza dok u drugoj trend rasta. Kod raži i pšenoraži u šestogodišnjem razdoblju je zabilježen trend rasta. Najveće vrijednosti izvoza za pšenicu i ječam su bile u 2020. godini, za zob i pšenoraž u 2017. godini. Najmanje vrijednosti izvoza zabilježene su kod pšenice, pšenoraži i raži u 2015. godini, a kod ječma i zobi u 2016 godini.

Tablica 12. Vrijednost izvoza (000 \$) strnih žitarica u razdoblju 2015. – 2020.

<b>Vrste strnih žitarica/godina</b>	<b>2015.</b>	<b>2016.</b>	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>Prosjek</b>
<b>Pšenica</b>	47492	72582	67987	105823	67845	114334	<b>79344</b>
<b>Ječam</b>	3930	1361	12768	9130	7783	24007	<b>9829</b>
<b>Raž</b>	0	1	162	218	135	358	<b>146</b>
<b>Zob</b>	978	402	1670	978	643	975	<b>941</b>
<b>Pšenoraž</b>	187	231	1050	723	746	814	<b>625</b>

Izvor: Autor prema podacima FAOSTAT-a

### 3.6. Samodostatnost Republike Hrvatske u proizvodnji strnih žitarica

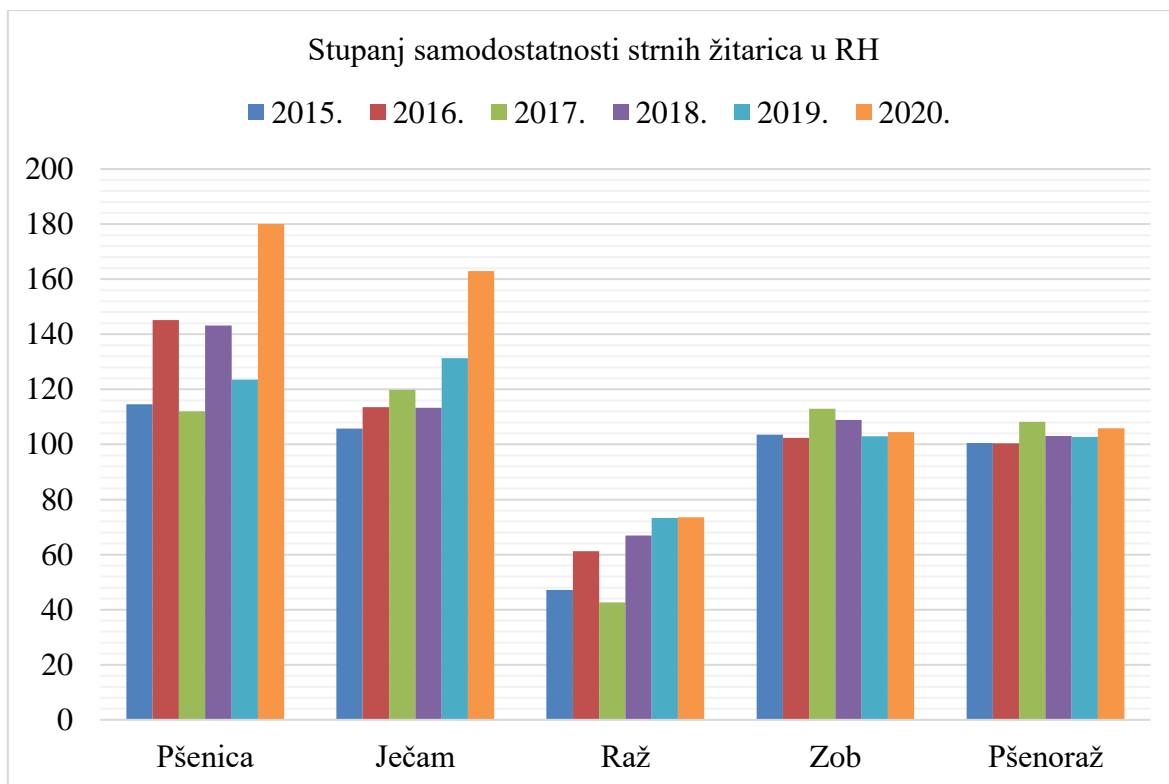
Stupanj samodostatnosti Republike Hrvatske u proizvodnji strnih žitarica u razdoblju od 2015. do 2020. je prikazan Grafikonom 6. Najveći stupanj samodostatnosti kod pšenice je zabilježen u 2020. godini kada je bio visokih 180 %. Najmanja samodostatnost pšenice je bila u 2015. godini. Gledajući razdoblje od 2015. do 2020. samodostatnost pšenice znatno oscilira kroz navedeno razdoblje.

Što se samodostatnosti ječma kroz šestogodišnje razdoblje isto je kao i kod pšenice, ima velikih oscilacija. I kod ječma je najveći stupanj samodostatnosti bio u 2020. godini i iznosio je 30 % manje nego kod pšenice. Najmanji stupanj samodostatnosti kod ječma je bio iste godine kao i kod pšenice i iznosio je 105, 76 %. I kod zobi ima variranja samodostatnosti kroz promatrano razdoblje. Najveći porast samodostatnosti zobi zabilježen je 2017. godine, a najmanji u 2019. godini. Prema Zrakić Sušac i sur. (2020.) Republika Hrvatska je samodostatna pšenicom, ječmom i zobi, osim u godinama s izrazito nepovoljnim klimatskim prilikama. Zaključke ovih autora potvrđuju i malo prijašnji analizirani podaci ovih triju strnih žitarica.

Kod pšenoraži ne postoje oscilacije kroz godine kao što je to slučaj kod pšenice, ječma i zobi već je kod pšenoraži prisutan period uzastopnog rasta pa period uzastopnog pada stupnja samodostatnosti. Za pšenoraž je najveća samodostatnost bila 2018. godini sa velikih 108 %, a najmanja je zabilježena u 2016. godini. Za pšenoraž je velika mogućnost u narednim godinama da postane samodostatna žitarica u Republici Hrvatskoj. I zadnja strna žitarica kod koje je zabilježen najmanji stupanj samodostatnosti u šestogodišnjem razdoblju je raž. U promatranom razdoblju kod raži je prisutan trend oscilacija stupnja samodostatnosti. Najveća samodostatnost kod raži je bila iznosila 73, 29 % dok je najmanja samodostatnost iznosila svega 42, 62 %.

Na kraju ove analize samodostatnosti strnih žitarica u razdoblju od 2015. do 2020. godine možemo zaključiti da je pšenica visoko na vrhu po stupnju samodostatnosti, ali ju velikim stopama slijede ječam i zob. Prognoza je da će u budućim godinama pšenoraž postati samodostatna strna žitarica u Republici Hrvatskoj.





Grafikon 6: Stupanj samodostatnosti (%) strnih žitaricu u razdoblju 2015. – 2020.

Izvor: Autor prema podacima Državnog zavoda za statistiku

## 4. ZAKLJUČAK

U ovom završnom radu komparirana su tržišna kretanja pet najznačajnijih strnih žitarica u razdoblju od 2015. do 2020. godine. Naglasak u ovom radu je bio na tržištu Republike Hrvatske s malim odmakom na svjetsko tržište. Strne žitarice o kojima je bilo riječi u radu su pšenica, ječam, raž, zob i pšenoraž. U promatranom šestogodišnjem razdoblju u Republici Hrvatskoj prisutna je značajna oscilacija požnjevenih površina kod pšenice, ječma, raži i pšenoraži dok je kod zobi zabilježena tendencija opadanja zasijanih površina. Pšenicom je najviše zasijano površina, a sa raži najmanje. Količine proizvodnje strnih žitarica variraju kroz godine pri čemu se ističu godine sa rekordnim rastom te godine sa rekordnim padom. Najveća količina proizvodnje je prisutna kod pšenice, a najmanja kod raži. Osim požnjevene površine i količine proizvodnje vrlo važna sastavnica proizvodnje strnih žitarica je i prinos. Strna žitarica sa najvećim prinosom je pšenica, a sa najmanjim zob. Najveći proizvođač pšenice u svijetu po požnjevenoj površini je Indija, ječma, raži i zobi Rusija, a kod pšenoraži je riječ o Poljskoj. Najviše tona pšenice se proizvodi u Kini, ječma i zobi u Rusiji, raži u Njemačkoj te pšenoraži u Poljskoj. Najviši prinosi pšenice, ječma, zobi i pšenoraži se ostvaruju u europskim zemljama, jedino su kod raži najviši prinosi zabilježeni u srednjoj Aziji točnije u Uzbekistanu. U Republici Hrvatskoj se prema ukupnoj domaćoj potrošnji najviše troši pšenica, ječam, zob i pšenoraž, a najmanje raž. Osim ukupne domaće potrošnje vrlo je bitna i ljudska potrošnja po glavi stanovnika. Pri analizi navedene potrošnje u šestogodišnjem razdoblju ustanovljeno je da su kod pšenice, pšenoraži, raži i zobi prisutne značajne oscilacije kroz godine dok je kod ječma prisutan trend opadanja. Otkupne cijene strnih žitarica prate trendove cijena na jedinstvenom tržištu Europske unije. Važno je istaknuti da kod pšenice, ječma i zobi postoji stagnacija u otkupnim cijenama u promatranom razdoblju jedino kod pšenoraži osciliraju otkupne cijene kroz godine. Od svih strnih žitarica najviše uvozimo i izvozimo ječam, pšenicu i raž. Uspoređujući izvoz i uvoz strnih žitarica, Republika Hrvatska više uvozi nego što izvozi. Razlog zašto je to tako je u tome što mi izvozimo strne žitarice u neprerađenom obliku, a uvozimo ih u prerađenom obliku koji je višestruko skuplji i manje kvalitetan. Što se samodostatnosti tiče, Republika Hrvatska je samodostatna sa pšenicom, ječmom i zobi, osim u godinama s izrazito nepovoljnim klimatskim prilikama. Pri analizi samodostatnosti strnih žitarica tijekom razdoblja od 2015. do 2020. godine zaključeno je da je pšenica visoko na vrhu po stupnju samodostatnosti, ali ju velikim stopama slijede ječam i zob. Prognoza je da će u budućim godinama pšenoraž postati samodostatna strna žitarica u Republici Hrvatskoj.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Agroklub: Domaću pšenicu izvozimo, treće klasnu uvozimo? Datum nastanka: 07.07.2014. <https://www.agroklub.com/> (Datum pristupa: 19.06.2023.)
2. Agroklub: Otpornost strnih žitarica na niske temperature. Datum nastanka: 08.10. 2019. <https://www.agroklub.com/ratarstvo/otpornost-strnih-zitarica-na-niske-temperature/54366> (Datum pristupa: 04.06.2023.)
3. Agroklub: Top 10 najvećih proizvođača pšenice. Datum nastanka: 14.02.2021. <https://www.agroklub.com/> (Datum pristupa: 02.05.2023.)
4. Bojanić – Glavica, B. i Žugaj, M. (2001.): Proizvodnja raži u varaždinskoj županiji s kraja 19.st. i početka 20.stoljeća. Radovi zavoda za znanstveni rad Varaždin, (12-13), (307-346). <https://hrcak.srce.hr/135127>. (Datum pristupa: 15.05.2023.)
5. Državni zavod za statistiku – DZS (2015., 2016., 2017., 2018., 2019., 2020.): Statistički ljetopis Republike Hrvatske. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb. <https://web.dzs.hr/arhiva.htm> (Datum pristupa: 30.05.2023.)
6. Đurić N., Zečević V., Savić S., Gavrilović M., Đorđević R., Cvikić D. i sur. Utjecaj godine na urod i sadržaj proteina u zrnju sorti ozime pšenoraži. *Sjemenarstvo*, 32(2), str. 87- 96. <https://doi.org/10.33128/s1.32.2.3> (Datum pristupa: 15.06.2023.)
7. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAOSTAT (2015., 2016., 2017., 2018., 2019., 2020.). <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Datum pristupa: 01.06.2023.)
8. *Gospodarski list*: Kako do većih prinosa strnih žitarica? Datum nastanka: 15.03.2017. <https://gospodarski.hr/> (Datum pristupa: 03.06.2023.)
9. Iljkić D., Kranjac, D., Zebec, V., Varga I., Rastija M., Antunović, M. i sur. Stanje i perspektiva proizvodnje žitarica i uljarica u Republici Hrvatskoj. *Glasnik zaštite bilja*, 42(3), str. 62-71. <https://doi.org/10.31727/gzb.42.3.9>. (Datum pristupa: 16.05.2023.)
10. International Triticale Association: Usage triticales. <https://triticale.org/> (Datum pristupa: 18.06.2023.)
11. Kovačević, V., Rastija, M. (2014.): *Žitarice, sveučilišni udžbenik*, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, 231.
12. MDPI: Barley for Human Consumption. Datum nastanka: 31.10.2022. <https://www.mdpi.com/> (Datum pristupa: 18.06.2023.)

13. Ministarstvo poljoprivrede, kvalitete hrane i prirode u Nizozemskoj: Proizvodnja pšenoraži u Poljskoj. Datum nastanka: 21.03.2022. <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/> (Datum pristupa: 17.06.2023.)
14. Ministarstvo poljoprivrede: Ratarstvo. <https://poljoprivreda.gov.hr/ratarstvo/197> (Datum pristupa: 05.05.2023.)
15. National Library of Medicine: Grain Intake and Human Health. Datum nastanka: 12.12.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (Datum pristupa: 18.06.2023.)
16. Novi list: Uvozimo pšenicu, a domaće imamo previše: Zašto će Hrvati plaćati skuplji kruh? Datum nastanka: 18.08.2021. <https://n1info.hr/> (Datum pristupa: 19.06.2023.)
17. Organic Facts: 7 Amazing Benefits of Triticale. Datum nastanka: 21.07.2021. <https://www.organicfacts.net/> (Datum pristupa: 04.04.2023.)
18. Pospišil A. (2010.): Ratarstvo ,1.dio, sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 220.
19. ScienceDirect: Rye. Datum nastanka: 2014. <https://www.sciencedirect.com/> (Datum pristupa: 18.06.2023.)
20. Španić V. (2016.): Pšenica, sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek, 118.
21. Zrakić Sušac, M., Kranjac D., Grgić, I., Mesić, Ž. Srednjoročni razvoj tržišta žitarica u Republici Hrvatskoj – rezultati modela parcijalne ravnoteže. *Journal of Central European Agriculture*, 21(2): 438-451. <https://jcea.agr.hr/en/issues/article/2528>. (Datum pristupa: 16.05.2023.)