

ANALIZA PRODAJE SJEMENSKOG KUKURUZA U POLJOLJEKARNI KTC D.O.O. VRBOVEC U RAZDOBLJU OD 2019-2022

Pukšec, Marina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Veleučilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:802834>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-27**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Križevci University of Applied Sciences](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

REPUBLIKA HRVATSKA
VELEUČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Marina Pukšec, studentica

**ANALIZA PRODAJE SJEMENSKOG KUKURUZA U
POLJOLJEKARNI KTC D.D. VRBOVEC U RAZDOBLJU OD
2019 - 2022.**

Završni rad

Križevci, 2023.

REPUBLIKA HRVATSKA
VELEUČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Prijediplomski stručni studij *Poljoprivreda*

Marina Pukšec, studentica

**ANALIZA PRODAJE SJEMENSKOG KUKURUZA U
POLJOLJEKARNI KTC D.D. VRBOVEC U RAZDOBLJU OD
2019 - 2022.**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu završnog rada:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Dušanka Gajdić, univ. spec. oec., v. pred. | – predsjednica povjerenstva |
| 2. Dr. sc. Dijana Horvat, v. pred. | – mentorica i članica povjerenstva |
| 3. Dr. sc. Renata Erhatic, prof. struč. stud. | – članica povjerenstva |

Križevci, 2023.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Porijeklo i gospodarska važnost kukuruza.....	2
2.2. Taksonomska pripadnost i klasifikacija.....	3
2.3. Morfološke karakteristike kukuruza.....	4
2.4. Hibridi kukuruza i FAO grupe.....	9
2.5. Kemijski sastav zrna.....	10
2.6. Agroekološki uvjeti uzgoja kukuruza.....	11
2.7. Zakonodavstvo u proizvodnji sjemena kukuruza u Hrvatskoj.....	13
2.8. Proizvodnja sjemenskog kukuruza u Hrvatskoj.....	15
2.9. Ponuda i potražnja poljoprivrednih proizvoda.....	17
3. MATERIJAL I METODE.....	19
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	20
4.1. Tvrtka KTC D.D.....	20
4.2. Osnovne karakteristike najprodavanijih hibrida kukuruza u razdoblju od 2019. do 2022.	21
4.3. Analiza najprodavanijih hibrida kukuruza u razdoblju od 2019. do 2022.....	22
4.4. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2019.	22
4.5. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2020.....	27
4.6. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2021.....	31
4.7. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2022.	35

5. ZAKLJUČAK.....	42
6. LITERATURA.....	44
7. SAŽETAK	46

1. UVOD

Kukuruz (*Zea mays*) je jednogodišnja, jednodomna, stranooplodna biljna vrsta iz porodice *Poaceae*, porijeklom iz Srednje Amerike. Uz pšenicu i rižu, kukuruz je treća vodeća poljoprivredna kultura u svijetu. Njegova važnost je velika, a to se vidi i po zasijanim površinama pod kukuruzom koje se stalno povećavaju. Kukuruz se najviše koristi za ishranu stoke, gdje se koristi zrno, klip ili cijela biljka, koristi se i u ljudskoj prehrani, a i u prehrambenoj, tekstilnoj i farmaceutskoj industriji. Posljednjih godina se sve više koristi za proizvodnju etanola koji se koristi kao bio-gorivo. Ima najveći genetički potencijal rodosti od svih žitarica i zato je najistraženija biljna vrsta u genetici, selekciji i oplemenjivanju. Stvoreni su hibridi velike rodosti i različite duljine vegetacije koji mogu uspijevati i na lošijim tlima i u lošijim klimatskim uvjetima. U Hrvatskoj postoje sjemenarske kuće koje se bave proizvodnjom sjemena kukuruza i ostalih žitarica, od kojih su najveće Bc Institut d.d. i Poljoprivredni institut Osijek. One imaju svaka preko 200 priznatih hibrida kukuruza i dugi niz godina rada na oplemenjivanju i doradi sjemena važnijih ratarskih kultura. Od stranih distributera značajniji su Pioneer Corteva Agriscience, KWS SAAT SE & Co.KGaA, RWA International Holding GmbH, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Ns seme i Group Bayer. Kukuruz je uz ozime žitarice, jedna od naših najvažnijih kultura, u 2021. sjeme hibridnog kukuruza se proizvodilo na 1.338,37 ha.

Prodaja sjemenskog kukuruza u Poljoljekarni Ktc d.d. Vrbovec u razdoblju od 2019. do 2022. je predmet analize ovog rada. Cilj istraživanja je analizirati sve podatke o prodaji hibrida kukuruza u razdoblju od 2019 – 2022. i utvrditi koji su hibridi bili najprodavaniji po proizvođačima, po FAO grupama i nekim drugim parametrima.

Svrha rada je izložiti sve dobivene podatke o ukupnoj prodaji hibrida kukuruza da bi dobili uvid u samu prodaju i potraživanja i zahtjeve kupaca prema sjemenskom kukuruzu.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Porijeklo i gospodarska važnost kukuruza

Kukuruz (*Zea mays*) je jednogodišnja biljna vrsta iz porodice *Poaceae* i smatra se da je porijeklom iz Srednje Amerike jer su u Meksiku pronađeni najstariji ostaci kukuruza. Inače praroditelj današnjeg kukuruza se teško može odrediti jer nije poznata divlja vrsta od koje bi kukuruz mogao poteći. Sa otkrićem Amerike kukuruz je donesen u Europu gdje se prvo uzgajao u Španjolskoj kao ukrasna vrsta, ali već u 16. stoljeću kreće njegov uzgoj na većim površinama i širi se po Europi preko Sredozemlja i do Afrike. U Hrvatsku je kukuruz došao pomorskim putem preko Italije u Dalmaciju te se širio na ostatak Hrvatske da bi do kraja 17. stoljeća već bio jedna od važnijih ratarskih kultura kod nas (Pospišil, 2010.).

Tablica 1. Proizvodnja kukuruza u Hrvatskoj od 2018. – 2021.

Godina	Površina u ha	Prinos kukuruza t/ha	Ukupni prirod u tis. T
2018.	235 000	9,1	2 147
2019.	256 000	9	2 306
2020.	288 000	8	2 431
2021.	287 000	8	2 231

Izvor: podaci.dzs.hr/hr/podaci/poljoprivreda/

Gospodarska važnost kukuruza u svijetu je jako velika. Nakon pšenice i riže, kukuruz zauzima najveće površine (oko 170 milijuna hektara) i te površine se stalno povećavaju. U svijetu su najveći proizvođači kukuruza SAD, Kina, Brazil, Indija i Meksiko sa ukupno oko 70% svjetske proizvodnje. U Europi su najveći proizvođači Ukrajina, Francuska, Mađarska, Rumunjska, Italija, a proizvodnja u Europi čini oko 10% svjetske proizvodnje. U Hrvatskoj se godišnje zasije između 250 000 i 300 000 hektara kukuruzom (Tablica 1.) i te površine lagano rastu zadnjih nekoliko godina. Prinos po hektaru može biti i do 16 tona, međutim kod nas je prosjek između 7 do 9 tona po hektaru ovisno o vremenskim uvjetima i agrotehnici uzgoja (Tablica 1.) .

Kukuruz se najviše upotrebljava u hranidbi stoke i tu se može koristiti cijela biljka za silažu, cijeli klip ili samo zrno za proizvodnju stočne hrane. U ljudskoj prehrani kukuruz se koristi za proizvodnju kukuruznog brašna, kukuruzne krupice, kukuruznog sirupa, kukuruz kokičar za kokice, kukuruz šećerac se može spremati kuhan, pečen ili se može konzervirati ili smrznuti. Kukuruz se može koristiti i za proizvodnju alkoholnih pića, ima svoju primjenu i u tekstilnoj i farmaceutskoj industriji, a u zadnje vrijeme se sve više koristi za proizvodnju etanola koji služi kao bio-gorivo. Velika je i agrotehnička važnost kukuruza, jer se sije na sve veće površine, popravljajući strukturu tla, ostavlja plodno tlo zbog dobre i duboke obrade tla i gnojidbe prije njegove sjetve (Pospišil, 2010.).

2.2. Taksonomska pripadnost i klasifikacija kukuruza

Kukuruz (*Zea Mays*) spada u red *Poales*, porodicu *Poaceae*.

Kukuruz se može razvrstati prema obliku, građi i kemijskom sastavu zrna i po toj podjeli ima devet vrsta kukuruza (Pospišil. 2010.).

1. Zuban (*Zea mays indentata* Sturt.)
2. Tvrđunac (*Zea mays indurata* Sturt.)
3. Šećerac (*Zea mays saccharata* Sturt.)
4. Kokičar (*Zea mays everta* Sturt.)
5. Mekunac (*Zea mays amylacea* Sturt.)
6. Škrobni šećerac (*Zea mays amylo saccharata* Sturt.)
7. Voštani (*Zea mays ceratina* Kulesh.)
8. Pljevičar (*Zea mays tunicara* Sturt.)
9. Poluzuban (*Zea mays semiindentata* Kulesh.)

Od ovih navedenih vrsta u proizvodnji se najviše koriste hibridi zubana i tvrđunca. Zuban je rodniji od tvrđunca, klip mu je visok, debeo sa krupnim zrnom (Slika 1.). Zrno može biti raznih

boja, a karakteristično je da, kod sazrijevanja, brašnasti dio smanjuje svoj volumen i zbog toga se stvara udubljenje na vrhu zrna zbog čega zrno ima oblik konjskog zuba. Zbog slabijeg sastava bjelančevina zuban se koristi uglavnom za prehranu stoke. Tvrđunac je kvalitetniji po udjelu bjelančevina od zubana, klip i zrno su manji, skloniji je stvaranju zaperaka i koristi se najviše u ljudskoj prehrani (Kovačević i Rastija, 2014.).



Slika 1. Klip kukuruza tipa zuban (lijevo) i tvrđunac (desno)

Izvor: <https://bc-institut.hr/kukuruz/>

2.3. Morfološke karakteristike kukuruza

Kukuruz, od svih žitarica, ima najbolje razvijen, žiličasti korijen, visoku i krupnu stabljiku, velike, na vrhu nazubljene listove i krupno zrno. Korijen kukuruza je žiličast, dobro razvijen i glavna uloga mu je opskrba biljke vodom i hranjivima te pružanje stabilnosti i učvršćivanje da se biljka može oduprijeti jačim vjetrovima. U razvoju biljke kukuruza postoji pet tipova korijena:

1. Primarni ili glavni klicin korijen
2. Bočni (hipokotilni) klicin korijen
3. Mezokotilno korijenje

4. Podzemno nodijalno korijenje

5. Nadzemno nodijalno korijenje

Kukuruz, kao i sve ostale prosolike žitarice, klija jednom primarnim klicinim korjenčićem, a nakon izbijanja primarnog korjenčića razvijaju se i bočni klicini korjenčići, koji prvo rastu horizontalno, a onda kreću sa rastom u dubinu (Slika 2.).



Slika 2. Razvoj korijena kod kukuruza

Izvor: www.bib.irb.hr

Ta dva tipa korijena imaju vrlo veliku ulogu u prvih nekoliko tjedana razvoja mlade biljke, jer ju opskrbljuju vodom, hranjivima i učvršćuju biljku za tlo. Kasnije se granaju, njihova važnost u ishrani biljke se smanjuje, ali ostaju aktivni do kraja vegetacije. Mezokotilno korijenje se može razviti iz dijela između zrna i prvog nodija stabljike ako je zrna posijano na veću dubinu (10 cm i više). Taj tip korijena je obično slabije razvijen, raste horizontalno, ne grana se i nema neku veliku ulogu u ishrani same biljke (Rapčan, 2014.).



Slika 3. Sistematika kukuruza

Izvor: hr.wikipedia.org/wiki/Kukuruz

Nodijalno korijenje je najvažnije za biljku i razvija se iz donjih nodija stabljike. Podzemno nodijalno korijenje se razvija iz podzemnih nodija, prvo horizontalno, a onda kreće u dubinu.

Prva etaža korijenja se razvija iz prvog nodija najbližeg zrnu u fazi kada biljka ima tri do četiri lista. Druga etaža korijenja se razvija iz sljedećeg nodija u fazi 5 – 6 listova, treća etaža se razvija u fazi 7 – 8 listova i tako dalje. Nadzemno ili zračno nodijalno korijenje se razvija iz nodija stabljike koji su iznad površine tla, obično iz prvog ili drugog nodija. Osnovna uloga ovog zračnog korijenja je da učvrsti i stabilizira biljku da ne dođe do polijeganja u slučaju jakog vjetrova. Ukupni korijenov sustav kukuruza je, prema tome, dobro razvijen, prodire i do dva metra u dubinu, zahvaća veliki prostor i ima veliku sposobnost upijanja vode i hranjiva, pa takva biljka može uspjevati i na lošijim tlima i u uvjetima povremene suše (Gagro, 1997.). Stabljika kukuruza je ravna, glatka, ispunjena parenhimom i provodnim snopovima (Slika 3.). Može biti visoka od pola metra pa sve do sedam metara (u tropskim krajevima), međutim u našim

krajevima je visina stabljike uglavnom od 1,5 m do 3,5 m. Građena je od nodija (koljenca) i internodija (međukoljenca), njihov broj ovisi o dužini vegetacije, odnosno o vrsti hibrida, a duljina internodija se povećava od dna prema vrhu stabljike. Središnji internodiji na stabljici su užljebljeni jer se iz pupova lista razvija klip koji stvara pritisak i udubljenje na njima. Iz pupova podzemnih i prvih nodija se mogu razviti zaperci. Promjer stabljike je oko 3 cm, najdeblja je u sredini stabljike, prema vrhu i bazi debljina opada.

List kukuruza se može podijeliti, prema mjestu gdje se zameće i nalazi, na tri vrste (Todorić i Gračanin, 1990.):

1. Klicini listovi
2. Pravi listovi stabljike
3. Listovi omotača klipa (komušina)

Klicini listovi se potpuno razviju u prvih dva tjedna od nicanja biljke i imaju vrlo važnu ulogu u početnom razvoju. Ako ih ošteti mraz dolazi do zastoja u razvoju biljke koji se kasnije odražava na kašnjenje svih vegetativnih faza i dozrijevanje. Prvi listovi se osuše nakon formiranja pravih listova. Pravi listovi se formiraju na koljencima stabljike, pa ih ima koliko i koljenaca na biljci. Sastoje se od lisnog rukavca, plojke i jezička. Lisni rukavac se ovija oko većeg dijela internodija iz kojeg list raste. Plojka je široka i dosta dugačka, na vrhu je zašiljena, lice je pokriveno dlačicama, naličje je glatko, ima debelu centralnu žilu i niz tanjih paralelnih žilica.

U poprečnom presjeku ima oblik slova V i taj oblik omogućuje listu da skupi i najmanje količine oborina. Jezičak se nalazi na spoju plojke i rukavca i on sprječava ulazak vode i drugih nepoželjnih tvari u dio između lista i stabljike. Broj listova na stabljici je obično svojstvo hibrida. Listovi komušine su ustvari samo rukavci pravih listova izmijenjenog oblika, jako su zbijeni i čvrsto pokrivaju jedan drugoga i samo na vanjskim listovima se stvara klorofil. Razvijaju se na nodijima drške klipa, uloga im je da štite klip od vanjskih nepovoljnih utjecaja, bolesti, štetnika. Kukuruz je jednodomna biljka pa ima odvojene muške i ženske cvjetove. Muški cvat je metlica (Slika 4.) i nalazi se na vrhu biljke, a ženski cvat je klip i razvija se iz pazušca srednjih listova.

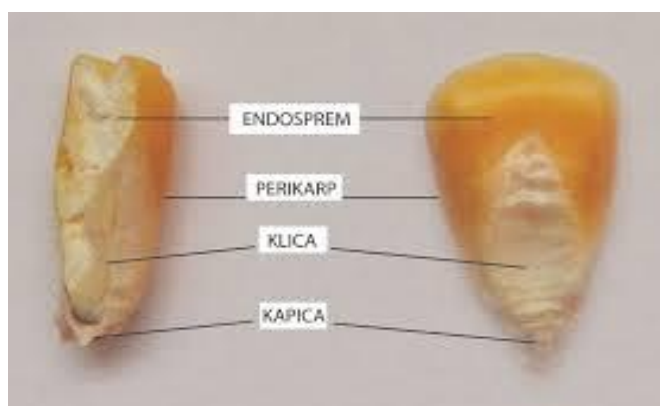


Slika 4. Metlica kukuruza (muški cvat)

Izvor: www.agrotv.net/kukuruz-kao-izvor-polena-za-pcele/

Metlica se nalazi na vrhu stabljike i sastoji se od glavne grane i bočnih grančica. Na tim granama se u parovima razvijaju klasići koji svaki ima dvije pljeve i dva cvijeta. Cvjetovi se sastoje od dvije pljevice, tri prašnika, dvije pljevičice i zakržljalog tučka. Na glavnoj grani su klasići raspoređeni u više redova oko cijele osi grane, a na bočnim granama su samo u dva reda. Klip se najčešće formira iz pupa u središnjem dijelu stabljike, na petom do sedmom nodiju. Broj klipova na stabljici ovisi o hibridu kukuruza i uzgoju, gornji klip je uvijek razvijeniji i ranije dozrijeva od donjih klipova (Rapčan, 2014.). Klip se sastoji od drške klipa, listova komušine, oklaska i klasića. Klasići sa ženskim cvjetovima su smješteni na oklasku u parnim redovima. Svaki klasić ima jedan plodni i jedan neplodni cvijet koji kasnije odumre. U cvijetu se razvija samo tučak koji se sastoji od plodnice, dugog vrata i njuške, prašnici u cvijetu su zakržljali. Dlačice njuške tučka (svila) izlaze van iz klipa, prekrivene su ljepljivom tekućinom što im pomaže u hvatanju peluda za oplodnju. Pelud može pasti na bilo koji dio svile i doći će do oplodnje, nakon čega će se svila osušiti i posmeđiti. Proces oplodnje se odvija u plodnici tučka, zametak se razvija relativno brzo i već kroz dvadesetak dana se formira zrno u mliječnoj zriobi.

Plod kukuruza je zrno (*caryopsis*). Sastoji se od omotača ploda, omotača sjemena, endosperma i klice (Slika 5). Omotač ploda štiti unutarnje dijelove zrna od vanjskih utjecaja, sadrži pigmente koji daju boju zrnu, a njegova debljina je vrlo bitna za otpuštanje vode kod zriobe. Endosperm zauzima najveći dio zrna, može biti različite konzistencije ovisno o hibridu, a najveći njegov dio je škrob. Klica je smještena u donjem dijelu zrna s prednje strane, sastoji se od primarnog korijena i primarne stabljike. Zrno kukuruza može biti različitih oblika i boje što ovisi o svojstvima hibrida (Rapčan, 2014).



Slika 5. Građa zrna kukuruza

Izvor: www.bib.irb.hr

2.4. Hibridi kukuruza i FAO grupe

U proizvodnji kukuruza danas se skoro pa isključivo koristi hibridno sjeme koje se dobiva križanjem genetički čistih samooplodnih linija kukuruza. Takvim međusobnim križanjima dobivaju se hibridi koji su po svojim svojstvima daleko bolji od svojih roditelja. Svojstva koja se nastoje poboljšati su obično prinos, otpornost na bolesti i štetnike, rast. Kod kukuruza se takva križanja mogu obaviti lakše i uz bolju kontrolu jer su na biljci odvojeni muški i ženski cvjetovi. Najprije se odaberu biljke s poželjnim svojstvima, obavlja se samooplodnja da bi se dobile čiste linije, odnosno homozigotnost. Križanjem dvije čiste linije dobiju se dvolinijski hibridi kod kojih se za muškog roditelja uzima linija sa većom proizvodnjom peluda, a za ženskog roditelja se uzima linija koja ima veću rodnošću. Sjetva se obavlja u naizmjeničnim redovima majčine i očeve linije, poželjno je da bude više redova majčine linije, odnos može biti

4 : 3 ili 3: 1, a odnos redova, ustvari, najviše ovisi o količini polena koju proizvodi muški roditelj. Kod sjetve je još bitno da cvatnja obje roditeljske biljke bude usklađena, da muška linija biljaka bude viša od ženske linije radi bolje oplodnje i da se na vrijeme odstrane metlica sa majčine linije biljaka prije prašenja polena (Gagro 1997.).

Hibride kukuruza možemo podijeliti prema nekoliko kriterija:

1. Prema načinu upotrebe – za silažu, za zrno ili za industrijsku preradu.
2. Prema dužini vegetacije – rani, srednje rani, srednje kasni i kasni hibridi.
3. Prema postanku – međusortni i međulinijски hibridi.

Postoje tri osnovne kategorije hibrida obzirom na broj samooplodnih linija (međulinijски hibridi).

- a) Jednostruki (dvolinijski) – single cross hibrid – nastaje križanjem dvije samooplodne linije.
- b) Trolinijski – threeway cross hibridi – nastaju križanjem jednostrukog (dvolinijskog) hibrida i jedne samooplodne linije.
- c) Dvostruki (četverolinijski) – double cross hibridi – nastaju križanjem dva dvolinijska hibrida.

Hibride kukuruza možemo podijeliti prema dužini vegetacije na rane, srednje rane, srednje kasne i kasne hibride. Ukupno dvanaest FAO grupa od 100 do 1200. Grupa 100 ima najkraću vegetaciju koja traje oko 80 do 90 dana, a svaka sljedeća grupa ima vegetaciju dužu za 5 do 10 dana. Po toj kategorizaciji za naše klimatske uvjete su pogodne FAO grupe od 100 do 700 (dužina vegetacije od 100 do 160 dana). FAO grupa 100 ima najkraću vegetaciju sa oko 90 dana, kukuruz te grupe je niži rastom, može se saditi u gušći sklop i zahtijeva najmanju sumu toplinskih jedinica. Sa svakom sljedećom grupom povećava se dužina vegetacije, povećava se i potrebna suma toplinskih jedinica za dozrijevanje, a smanjuje se gustoća sklopa. Poljoprivrednici danas imaju veliki izbor hibrida kukuruza za različite namjene uzgoja i različitih duljina vegetacije pa prema tim parametrima moraju odabrati koji hibrid će zasijati na svojim površinama (Pospišil, 2010.).

2.5. Kemijski sastav zrna

Kemijski sastav zrna kukuruza ovisi o hibridu, sastavu tla, agroekološkim uvjetima, načinu obrade tla, gnojidbe i njege usjeva. Suha tvar u zrnu kukuruza sadrži najviše škroba, između 58

– 71 % i ima ga najviše u endospermu, nešto vrlo malo u klici i omotaču klice. Sadržaj škroba u hibridima tipa zuban i tvrdunac je prilično jednak, obično raniji hibridi imaju nešto manji udio škroba od kasnijih hibrida, a ti hibridi sa većim udjelom škroba su prikladniji za hranidbu stoke. Udio bjelančevina u zrnu kukuruza je oko 8 – 11 %. Manji dio bjelančevina je smješten u klici (20 %), a najveći dio je u endospermu (80 %) i to su bjelančevine lošeg aminokiselinskog sastava i manje kvalitete jer je glavni protein u kukuruzu zein koji sadrži malo bitnih aminokiselina, osobito lizina i triptofana.

Sadržaj ulja u zrnu je od 3 – 5 % i kukuruz sadrži više ulja u zrnu od pšenice i ječma. Najviše ulja se nalazi u klici (82 %), a ostalo je u endospermu i omotaču. Ulje kukuruza je bogato nezasićenim masnim kiselinama koje sadrže više energije od zasićenih masnih kiselina, pa ulje kukuruza ima i veću energetska vrijednost. Šećera u zrnu kukuruza ima 1,5 – 2 % i to su lako probavljivi šećeri saharoza, fruktoza i glukoza. Udio mineralnih tvari u zrnu kukuruza je 1 – 1,5 %, i to su soli makroelemenata kalija, fosfora, magnezija, kalcija, natrija, sumpora, klora. Sirova vlakna u zrnu čine 2 – 2,5 % i to su uglavnom celuloza, hemiceluloza, i manje količine petina oligosaharida i lignina. Zrno kukuruza ima najmanje vlakana od svih žitarica pa je zato kukuruz lako probavljiv i visoke je energetske vrijednosti (Grbeša, 2016.).

2.6. Agroekološki uvjeti uzgoja kukuruza

Kukuruz se ubraja u termofilne biljke, porijeklom je iz tropskih krajeva i za rast i razvoj treba jako puno topline. Za klijanje i nicanje temperatura sjetvenog sloja mora biti barem 8 °C, međutim kod takvih nižih temperatura nicanje je jako usporeno pa se sjetva preporučuje kada se tlo zagrije na 10 °C i više.



Slika 6. Štete uzrokovane tučom na kukuruзу

Izvor: www.agroklub.com/poljoprivredne-vijesti/velike-stete-od-leda

Za daljnji rast i razvoj optimalna temperatura zraka je od 24 do 29 °C, a temperature ispod 10 °C i iznad 45 °C zaustavljaju rast kukuruza. Kukuruz slabo podnosi temperature ispod nule, pa će tako temperature od - 2 do - 3 °C dovesti do oštećenja i propadanja biljke. Proljetni i jesenski mrazovi mogu također oštetiti biljku i usporiti njezin rast i razvoj, pa se preporučuje da se sjetva kukuruza obavi kada prođe opasnost od proljetnih mrazeva. Velika opasnost za kukuruz su jake ljetne tuče, jer mogu ozbiljno oštetiti biljku i drastično smanjiti prinose (Slika 6.). Kukuruz je biljka kratkog dana, što znači da joj je za rast i razvoj potrebno puno svjetlosti. Smanjeni intenzitet svjetlosti i zasjenjivanje izazivaju produženje vegetacije. Za visoke prinose je potrebna dobra opskrbljenost vodom tijekom cijele vegetacije, a najviše u razdoblju prije cvatnje, za vrijeme cvatnje i za vrijeme nalijevanja zrna. Kukuruz najbolje uspijeva na dubokim, rastresitim, plodnim i propusnim tlima, slabo kisele reakcije, bogate organskom tvari, dobrog vodo-zračnog režima. Međutim, uz dobre agrotehničke mjere, može dobro uspijevati i na lošijim tlima i u lošijim klimatskim uvjetima. Za uzgoj nikako nisu pogodna teška, hladna, zbijena, glinasta tla, slabe propusnosti i povećane kiselosti. Na takvim tlima kukuruz neće dobro uspijevati i neće davati željene prinose (Kovačević i Rastija, 2014.).

2.7. Zakonodavstvo u proizvodnji sjemena kukuruza u Hrvatskoj

Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja (NN 110/22) osnovni je zakon u proizvodnji sjemena. Zakon sadrži temeljne odredbe, njime se uređuje proizvodnja, stavljanje na tržište i uvoz poljoprivrednog reprodukcijuskog materijala, priznavanje sorti poljoprivrednih kultura, upis sorti na sortne liste i druge osnovne odredbe procesa sjemenske proizvodnje. Detaljnije odredbe u procesu proizvodnje sjemena pojedinih poljoprivrednih kultura su regulirane Pravilnicima po skupinama poljoprivrednih kultura. Pravilnik o stavljanju na tržište sjemena žitarica (NN 28/22), (u daljnjem tekstu: Pravilnik) detaljno propisuje proces stavljanja na tržište sjemena kukuruza. Tim Pravilnikom se specificiraju svi koraci u proizvodnji sjemena. Navedeno je koje sve poljoprivredne kulture spadaju u grupu žitarica i koje se kategorije sjemena mogu proizvoditi, kod kukuruza je to uglavnom osnovno sjeme stranooplodnih sorti, samooplodnih linija i jednostrukih hibrida.

Sjeme mogu proizvoditi sve fizičke i pravne osobe koje su upisane u Upisnik dobavljača sjemena. Službeni nadzor nad proizvodnjom sjemena vrši Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH), Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Osijek (u daljnjem tekstu: CSR). Proizvođači i dobavljači sjemena moraju podnijeti prijavu za nadzor usjeva na obrascu broj 1. (Slika 7.) u određenim rokovima i priložiti sve potrebne dokumente propisane Pravilnikom. Za svaku vrstu i kategoriju sjemena je potrebno obaviti određeni broj pregleda u tijeku uzgoja, za uzgoj sjemenskog kukuruza obavlja se šest pregleda. Nadzor obavlja nadzornik ovlašten od CSR uz prisutnost stručne osobe dobavljača sjemena.

Obrazac broj 1.

(Naziv i adresa proizvođača – podnosioca prijave)

Telefon:

MB:

Datum:

**PRIJAVA
za stručni nadzor**

(naziv i sjedište pravne ili fizičke osobe ovlaštene za provođenje stručnog nadzora)

U skladu sa člankom 7. stavak 1. Pravilnika o stavljanju na tržište sjemena žitarica prijavljujem sjemenski usjev _____
_____ radi provođenja stručnog nadzora

Odgovorna stručna osoba za proizvodnju sjemena po ovoj prijavi je _____
(ime i prezime, telefon i mobitel)

SORTA ili HIBRID	ZASIJANA SJ. KAT.	LINIJA		PARCELA			PREDUSJEV	DATUM SJETVE	UVJERENJE		DEKLARACIJA	
		Majka	Otac	K.O.	k.č.br.	Ha			Broj	Datum	Broj	Datum

Napomena: Obavezno priložiti certifikat o sjemenu uz otpremnicu, Uvjerjenje i skicu lokacije

M.P.

Potpis odgovorne osobe:

Slika 7. Obrazac 1. za prijavu za stručni nadzor nad usjevom

Izvor: narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_08_92_2157.html

Nakon svih obavljenih nadzora zapisnici se šalju u CSR. Usjev se može priznati kao sjemenski i CSR izdaje uvjerenje o priznavanju sjemenskog usjeva. Sjeme nakon toga ide na doradu tijekom koje je potrebno je napraviti analize kvalitete za potrebe certificiranja i stavljanja na tržište. Dorada sjemena se odvija u nekoliko faza. Odstranjuju se atipični ili bolesni klipovi, nakon toga kukuruz ide na sušenje. Sušenje se uglavnom obavlja u klipju, do konačne vlage od 13 %. Suhi i ohlađeni klipovi se runje uz što manje lomova i oštećenja zrna. Raznim strojevima i sitima se odstranjuju nečistoće i primjese iz sjemena, provodi se kalibriranje sjemena prema debljini, dužini i širini i na kraju se na gravitacijskom separatoru odvajaju čestice koje su istih dimenzija, ali različite mase. Prije pakiranja u vrećice, sjeme se tretira raznim sredstvima za zaštitu. Ranije su to bili uglavnom samo fungicidi, ali u zadnje vrijeme se često koriste i insekticidi, repelenti protiv ptica, biostimulatori. Dorađeno sjeme se pakira, najčešće, u

višeslojne papirnate vrećice, vreće se prošivaju i stavljaju se certifikati o kvaliteti sjemena (Malešević, 2011.). Analize sjemena obavljaju laboratoriji koji su upisani u Upisnik dobavljača, laboratorija i uzorkivača poljoprivrednog sjemena i sadnog materijala. Nakon obavljenih analiza dobavljač sjemena podnosi CSR zahtjev za izdavanje certifikata o sjemenu uz otpremnicu i certifikata o sjemenu na pakiranju na obrascu broj 8. Uz zahtjev se dostavlja i izvješće o kvaliteti sjemena ovlaštenog laboratorija i plombirani uzorak. CSR izdaje traženi certifikat za svaku pojedinu partiju pri čemu certifikat sadrži referentni broj partije koji se sastoji od četiri grupe znamenki. Pravilnikom se propisuje da pakiranja sjemena svih kategorija koja se stavljaju na tržište moraju biti plombirana i označena pod službenim nadzorom, moraju biti označena sa vanjske strane certifikatom o sjemenu, sva pakiranja iz iste partije moraju biti jednake mase i niz drugih propisa koje dobavljači sjemena moraju poštivati (Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja NN 110/22). Sjeme kukuruza koje se stavlja na tržište mora imati minimalnu klijavost 90% i najmanju čistoću 98% (https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_10_110_1926.html), (Pravilnik o stavljanju na tržište sjemena žitarica NN 28/22).

2.8. Proizvodnja sjemenskog kukuruza u Hrvatskoj

Kukuruz je jedna od najzastupljenijih poljoprivrednih kultura u Hrvatskoj i njegova proizvodnja se u zadnjih par godina povećava. Proizvodnja hibrida u Hrvatskoj je počela 50-tih godina prošlog stoljeća uvozom američkih, međulinijskih hibrida. Kroz godine se ta proizvodnja razvijala, usavršavala i danas hrvatski hibridi kukuruza, po kvaliteti i količini prinosa, ne zaostaju za svjetskim hibridima (Kovačević i Rastija, 2014.). Hrvatska je jedanaesta zemlja u EU po proizvodnji sjemenskog kukuruza i tom proizvodnjom je zadovoljeno oko 50 – 60 % vlastitih potreba za sjemenom. U 2021. pod priznatim sjemenskim usjevima kukuruza bilo je 1286 ha i ukupno je prijavljeno u nadzor 42 hibrida (Tablica 2.). Ukupne certificirane količine sjemena kukuruza za 2021/2022. su 5.597.831 kg. i to je povećanje količina od 26 % u odnosu na 2020/2021 (Jukić, 2022., Šunjić i sur. 2021.).

Tablica 2. Pregled prijavljenih površina (ha) sjemenskog kukuruza prema hibridima od 2019. do 2021.

Hibrid	Vlasnik/ Zastupnik	2019 (ha)	2020 (ha)	2021 (ha)
Pajdaš	BC	234	126	138
BC 572	BC	93	0	114
P9610	Pioneer	0	0	100
Kulak	PIO	77	88	85
BC 415	BC	6	24	62
Drava 404	PIO	40	53	35
BC 418 B	BC	42	32	47
Os 378	PIO	35	23	44
BC 323	BC	28	109	44
Tomasov	PIO	45	50	43
Ukupno		1.209	1.145	1.286

Izvor: Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Od hrvatskih kuća za doradu i oplemenjivanje sjemena kukuruza najpoznatije su Bc institut d.d. i Poljoprivredni institut Osijek. Bc institut d.d. ove godine obilježava 125 godina postojanja. To je dugi niz godina oplemenjivanja i istraživačkog rada na razvijanju novih hibrida sa sve boljim svojstvima i karakteristikama. Taj rad je potvrđen sa priznatih preko 200 hibrida, od kojih su mnogi osvojili razna priznanja i nagrade i među najprodavanijim su hibridima na području Republike Hrvatske (Slika 8.) (Katalog Bc hibridi kukuruza, 2022.). Poljoprivredni institut Osijek je osnovan 1878., danas djeluje kao znanstveno - istraživački institut i bavi se istraživanjima na području genetike, oplemenjivanja sorti i hibrida najvažnijih ratarskih kultura, te proizvodnjom sjemena. Veliki dio njihovih istraživanja je vezan upravo za hibride kukuruza, te imaju velik broj priznatih hibrida kukuruza koji se ističu visokim i stabilnim prinosima i vrhunskom kvalitetom zrna (Katalog kukuruz Osijek 2022).



Slika 8. Priznanje Zlatno sjeme za Bc hibride

Izvor: cdn.agroklub.com/upload/documents/katalog-kukuruz-2020.pdf

2.9. Ponuda i potražnja poljoprivrednih proizvoda

U stručnoj literaturi postoje razne definicije pojma tržište, međutim, najčešće se kaže da je tržište odnos ponude i potražnje koji se uravnotežuje cijenama. Proizvođači nude svoje proizvode, dobra i usluge, a kupci ih potražuju, kupuju i troše (Tolušić, 2012.). Tržište poljoprivrednih proizvoda je dio jedinstvenog, cjelokupnog tržišta koje uključuje tržište poljoprivrednih proizvoda, tržište radne snage, tržište reprodukcijskog materijala i tržište poljoprivrednih kredita. Poljoprivredna proizvodnja ima svoje specifičnosti u odnosu na ostale proizvodnje kao što su nestabilnost ponude, sezonski karakter ponude, zamjenjivost proizvoda, prilagođavanje zahtjevima potražnje, različite kvalitete proizvoda. Zbog toga je i tržište poljoprivrednih proizvoda specifično u odnosu na ostala tržišta. Sezonska proizvodnja i vremensko trajanje procesa proizvodnje su u poljoprivredi puno duži nego u nekim drugim djelatnostima. Zbog toga se poljoprivredna proizvodnja ne može na brzinu prilagoditi na promjene potražnje na tržištu, odnosno ne može se u kratkom vremenu preorijentirati na proizvodnju nekog drugog proizvoda. U suvremenoj poljoprivrednoj proizvodnji proizvođači moraju poznavati osnovne zakonitosti tržišta, sustav oblikovanja cijena, zahtjeve i želje potrošača i takvim potrebama

usmjeravati svoju proizvodnju i ponudu. Isto tako, proizvođači moraju pratiti ne samo trenutna zbivanja na tržištu, već i tendencije dugoročnih kretanja cijena i potražnje kako bi prema tome mogli planirati tržišnu strategiju i rast proizvodnje (Zmaić i Petrač, 2002.). Osnovni elementi svakog tržišta, pa tako i tržišta poljoprivrednih proizvoda, su ponuda, potražnja, potrebe potrošača i cijene proizvoda. Ponuda je ukupna količina proizvoda, dobara i usluga koje proizvođači nude u određenom vremenskom periodu po određenim cijenama. To je veza između proizvodnje i potrošnje, a temelji se na spremnosti proizvođača da proizvede određenu robu, dobro ili uslugu. Najveći utjecaj na proizvođača i količinu proizvodnje ima cijena, jer bez cijene ne bi bilo ni ponude. Cijena regulira odnos ponude i potražnje na način da viša cijena nekog proizvoda utječe i na veću proizvodnju tog proizvoda i obratno, ukoliko je cijena niža dolazi do pada ponuđene količine određenog proizvoda na tržištu. Uz cijene na ponudu utječu i neki drugi faktori tržišta kao što su potražnja za nekom robom, mogućnosti kupaca, sposobnost skladištenja proizvoda, količina i kvaliteta proizvodnje, sposobnost kreditiranja, porezi, uvoz (Tolušić, 2012.).

Potražnja predstavlja određenu količinu proizvoda, usluga ili dobara koje će biti kupljene od strane potrošača u nekom vremenskom periodu, na nekom području. Potrošači kupuju razne proizvode, uključujući i poljoprivredne proizvode, da bi zadovoljili neke svoje potrebe, pa je tako potražnja vezana uz osjećaj potrebe neke robe, stvari, dobra, usluge. Potrebe ljudi su različite, utječu na njihovo ponašanje i motivaciju, a osnovna želja je zadovoljenje tih potreba. Neki od glavnih čimbenika koji utječu na potražnju su broj i struktura stanovništva, visina osobnog dohotka, kupovna moć, navike kupaca, cijene poljoprivrednih proizvoda. Broj i struktura stanovnika je bitan faktor potražnje, jer što je veći broj stanovnika, veća je i potražnja i obrnuto. Visina osobnog dohotka ima isto tako sličnu ulogu u odnosu potražnje i ponude. Rastom osobnog dohotka raste i potrošnja, povećavaju se izdaci namijenjeni za prehranu, više se traže i kupuju kvalitetniji proizvodi. Navike i ukusi potrošača imaju bitnu ulogu u potražnji i načinu raspoređivanja osobnog dohotka. Cijene poljoprivrednih proizvoda svakako vrlo snažno utječu na samu potražnju u smislu da niža cijena nekog proizvoda uzrokuje njegovu veću potražnju, a viša cijena rezultira padom potražnje za tim proizvodom (Tolušić, 2012.).

3. MATERIJAL I METODE

Za izradu ovog završnog rada i sva istraživanja provedena na njemu korišteni su primarni i sekundarni izvori podataka.

Od primarnih izvoda podataka korištena je arhiva Poljoljekarne Ktc d.d. Vrbovec za period istraživanja od 2019. do 2021. Za ovo istraživanje korišteni su svi dostupni podaci iz arhive poljoljekarne, kao što su otpremnice dobavljača, certifikati uz otpremnice, prodajni računi, ukupna prodaja računovodstveno, dostupni katalogi dobavljača sjemena i ostali promotivni materijali koji se nalaze u poljoljekarni. Podaci za 2022. godinu su prikupljeni i obrađeni tijekom prakse u periodu od 01.03. do 30.04.2022.

Ostali izvori informacija su bili knjige, udžbenici, priručnici, znanstveni radovi i razne web stranice u kojima je obrađivana slična tematika kao u ovom završnom radu. Svi ti izvori su korišteni sa ciljem prikupljanja što više različitih informacija pomoću kojih će se detaljnije i kvalitetnije moći prikazati dobiveni rezultati. Svi dobiveni rezultati su obrađeni i prikazani tekstualno, odnosno u obliku tablica i grafikona, a dodatno su objašnjeni tekstualno.

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1. Tvrtka KTC d.d.

Tvrtka KTC d.d. je obiteljska tvrtka u vlasništvu Ivana Katavića, osnovana je 1992. a prvi trgovački centar je otvorila 1994. u Križevcima. Zapošljava preko 1500 djelatnika, a uz trgovinu, što je osnovna djelatnost, tvrtka se bavi ugostiteljstvom, turizmom i uzgojem povrća u vlastitim plastenicima. Tvrtka ima 27 supermarketa, 22 poljoljekarne, 15 benzinskih postaja i niz ugostiteljskih objekata, restorana i cafe barova u 25 hrvatskih gradova.



Slika 9. Supermarket i poljoljekarna Vrbovec

Izvor: vlastita fotografija

Poljoljekarna Vrbovec u novom prostoru posluje od 29.10.2019. (Slika 9.). U poljoljekarni je zaposleno šest djelatnika. Svi djelatnici imaju odgovarajuće obrazovanje za svoja radna mjesta, stručni su i osposobljeni kao savjetnici za prodaju zaštitnih sredstava. Stručno znanje je vrlo bitno da bi djelatnici mogli savjetovati kupce kod odabira sjemenskog i sadnog materijala, pa se često održavaju i edukacije djelatnika od strane dobavljača. Tako svake godine, prije početka proljetne sezone, dobavljači sjemenskog kukuruza imaju predavanja na kojima predstavljaju nove hibride i tehnologije dorade sjemena. U asortimanu poljoljekarne je široki izbor proizvoda

namijenjen ratarstvu, stočarstvu, vinogradarstvu. To su zaštitna sredstva, sjemenska roba, sjemenske kartice, sadnice voćaka, cvijeća, presadnica povrća, supstrati, treseti, travne smjese, stočna hrana, umjetna i organska gnojiva, sredstava za prihranu bilja, razni vrtni alati i pomagala, tegle za cvijeće, enološka sredstva, jednodnevni pilići i sav ostali pribor koji je potreban kupcima.

4.2. Osnovne karakteristike najprodavanijih hibrida u razdoblju od 2019. do 2022.

Bc hibridi – Bc hibridi koji su bili najprodavaniji kroz zadano razdoblje od 2019. do 2022. su Bc 572, Bc Pajdaš i Bc 344. Bc 572 je hibrid FAO grupe 500, zuban, ima čvrstu, nižu stabljiku, veliki klip, dugo zeleni list, brzo otpušta vlagu iz zrna i visoke je rodnosti. Bc Pajdaš je hibrid FAO grupe 490, zuban, ima veliki klip sa krupnim, crvenim zrnom i čvrstom, niskom stabljikom. Posebno se ističe njegova tolerantnost na kukuruznog moljca. Bc 344 je FAO grupa 300, zuban, ima nisku stabljiku, veliki, nisko nasađeni klip i krupno crveno zrno. Prikladan je za raniju sjetvu (Katalog Bc hibridi kukuruza, 2022), (<https://bc-institut.hr/kukuruz/>).

OSSK hibridi- najtraženiji hibridi Poljoprivrednog instituta Osijek u razdoblju od 2019. do 2022. su bili OSSK Drava, OSSK 378 i OSSK Kulak. OSSK Drava je hibrid FAO grupe 420, zuban, ima čvrstu i visoku stabljiku otpornu na polijeganje, krupni klip i vrlo visoku tolerantnost na najzastupljenije bolesti kukuruza. Može se koristiti za proizvodnju suhog zrna, berbu u klipu ili za proizvodnju silaže. Hibrid OSSK 378 je FAO grupa 350, zuban, ima nisku i čvrstu stabljiku, kraći klip srednje visoko položen uz stabljiku. Pogodan je za proizvodnju suhog zrna, za sjetvu u ranijim rokovima i vrlo je tolerantan na sušu i bolesti kukuruza.

Hibrid OSSK Kulak je FAO grupa 450, zuban, ima srednje visoku i elastičnu stabljiku, klip je srednje krupan, zrno je crvenkasto sa svojstvima brzog otpuštanja vlage. Posjeduje povećanu tolerantnost na nepovoljne klimatske uvjete, prilagođava se raznim uvjetima proizvodnje (Katalog Kukuruz, soja, suncokret, lucerna, jari ječam, 2022.), (<https://www.poljinos.hr/>).

Pioneer hibridi – Pioneer hibridi sa najboljom prodajom u razdoblju od 2019. do 2022. su bili P9889, P9911 i P9903. Hibrid P9889 je FAO grupa 360, zuban, ima visoki potencijal rodnosti i brzo otpuštanje vlage, tolerantan je na sušu i pogodan je za ranije rokove sjetve. Preporučuje se za sjetvu na laganijim i propusnim tlama. Hibrid P9903 je FAO grupa 390, zuban, rano dozrijeva, stabljika je srednje visine, zrno je odlične kvalitete s brzim otpuštanjem vlage. Hibrid

P9911 je FAO grupa 450, tvrdi zuban, sa zrnom odlične kvalitete. Stabljika je viša sa izraženim „stay green“ efektom pa je pogodan za silažu. Ima visoki potencijal rodnosti i vrlo je tolerantan na sušu (Katalog Pioneer povezani s prirodom, 2022.), (<https://www.corteva.hr/prizvodi/sjeme>).

Kws hibridi – Kws hibridi koji su se najviše prodavali u razdoblju od 2019. do 2022. su bili Kws Karpatis, Kws Kashmir i Kws Kapitolis. Kws Karpatis spada u FAO grupu 330, zuban, nešto niže stabljike, klip je uspravan, pun i brzo otpušta vlagu. Pogodan je za sve vrste tala. Kws Kashmir je FAO grupa 390, zuban, ima visoku stabljiku i uspravni klip. Prinosi su mu izrazito visoki i stabilni. Kws Kapitolis je hibrid FAO grupe 400, zuban, ima visoku i čvrstu stabljiku sa uspravno položenim klipovima. (Katalog Kws kukuruza, suncokreta, soje i sirka, 2022.), (<https://www.kws.com/hr/hr/proizvodi/kukuruz/ponuda-hibrida-kukuruz/>).

4.3. Analiza najprodavanijih hibrida kukuruza u razdoblju od 2019. do 2022.

Analiza prodaje hibrida kukuruza provedena je u poljoljekarni KTC Vrbovec u razdoblju od 2019. do 2022. na osnovu uvida u poslovne knjige te vlastitim istraživanjem tijekom proljetne sezone. U periodu određenom za istraživanje prodaje sjemena kukuruza poljoljekarna KTC Vrbovec u ponudi je imala hibride dobavljača Bc institut (Bc hibridi), Corteva (Pioneer hibridi), Poljoprivredni institut Osijek (OSSK hibridi) i Agromais (Kws hibridi). Svi hibridi su bili pakirani u vrećice od 25 000 zrna (25MK), jedan dio hibrida je bio tretiran raznim zaštitnim sredstvima i to su uglavnom bili biostimulatori (Ultragrow, Initio) ili Force 1,5 G, insekticid za suzbijanje zemljišnih štetnika u kukuruza, suncokretu, šećernoj repi, krumpiru, rajčici, paprici.

4.4. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2019.

Bc hibridi – Iz tablice 3. je vidljivo da je u 2019. u bilo ponudi 19 različitih vrsta Bc hibrida, ukupno ih je prodano 1300 vrećica, od toga je 581 bila sa tretmanom (Force 1,5 G), a 719 bez dodatnog tretmana sjemena.

Tablica 3. Količina prodanih Bc hibrida u 2019. godini (vrecica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc 572	500	41	362	403
2.	Pajdaš	490	310	0	310
3.	Bc 323	330	101	0	101
4.	Mejaš	450	25	40	65
5.	Bc 344	300	28	30	58
6.	Bc 418B	460	0	54	54
7.	Bc 306	320	20	31	51
8.	Bc 462	420	0	49	49
9.	Bc 40B	480	0	38	38
10.	Kekec	180	30	0	30
11.	Bc 282	280	0	28	28
12.	Bc 354	300	0	28	28
13.	Bc 424	460	15	13	28
14.	Bc 574	530	0	21	21
15.	Bc 191	190	0	15	15
16.	Thriller	370	11	0	11
17.	Klipan	550	0	6	6
18.	Alibi	300	0	2	2
19.	Jumbo	480	0	2	2
UKUPNO			581	719	1300

Izvor: vlastita istraživanja

Hibridi koji su bili najprodavaniji u 2019. su bili Bc 572 FAO grupe 500 i Bc Pajdaš FAO grupe 490. To ukazuje na povećanu prodaju hibrida ih FAO grupa 400 do 500, a upravo to su hibridi koji su prikladni za naše područje po dužini vegetacije i ostalim karakteristikama. Prva dva hibrida po prodaji (Bc 572 i Pajdaš) su i inače među najprodavanijima na tržištu i vidi se da po prodaji daleko odskaču od ostalih hibrida.

OSSK hibridi – U tablici 4. je prikazana prodaja OSSK (Poljoprivredni institut Osijek) hibrida za 2019.

Tablica 4. Količina prodanih OSSK hibrida u 2019. (vrećica 25 MK).

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Drava 404	420	48	0	48
2.	Ossk 378	350	36	0	36
3.	Ossk 398	390	27	0	27
4.	Tomasov	450	13	0	13
5.	Ossk 515	510	8	0	8
6.	403	410	6	0	6
7.	Ossk 444	400	0	5	5
8.	Ossk 635	630	3	0	3
9.	Kulak	450	3	0	3
10.	Ossk 617	610	2	0	2
11.	Ossk 499	400	0	2	2
UKUPNO			146	7	153

Izvor: vlastita istraživanja

U ponudi je bilo 11 hibrida, ukupno ih je prodano 153 vrećice, od toga 146 sa tretmanom (Force 1,5 G), a svega 7 vrećica je prodano bez tretmana. Najprodavaniji hibridi su bili Drava (FAO grupa 420) i OSSK 378 (FAO grupa 350), to su hibridi koji po svojim FAO grupama odgovaraju za uzgoj na našem području i pokazali su visoke i stabilne prinose. Isto tako, iz tablice je vidljivo da se većina kupaca odlučila za tretirano sjeme jer to znači bolju zaštitu sjemena nakon sjetve od zemljišnih štetnika kao što su žičnjaci. U usporedbi sa Bc hibridima prodaja je bila daleko manja, razlog tome je što je Bc sjeme u ovom kraju prisutno već dugi niz godina i kupci su navikli na njega.

Pioneer hibridi – Pionner sjeme je u 2019. bilo zastupljeno sa 11 različitih hibrida (Tablica 5.).

Tablica 5. Količina prodanih Pioneer hibrida u 2019. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	P9911	450	22	200	222
2.	P9903	390	0	90	90
3.	37N01	350	0	36	36

4.	P0023	420	0	30	30
5.	P9241	320	0	25	25
6.	P9537	330	0	24	24
7.	P9900	390	0	22	22
8.	P0164	400	0	14	14
9.	P0412	520	0	13	13
10.	P0216	450	0	4	4
11.	P9415	350	0	2	2
UKUPNO			22	460	482

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupna prodaja je bila 482 vrećice, od toga 22 vrećice sa tretmanom i 460 bez tretmana. Pioneer hibridi su bili drugi po prodaji u 2019., ali ipak znatno manje od Bc hibrida. Najprodavaniji hibrid je bio P9911 (FAO gupa 450) čija prodaja iznosi skoro pola ukupne prodaje Pioneer hibrida. To je hibrid koji i inače ima jako dobru prodaju i vrlo je tražen zbog visokog potencijala rodosti u svim uvjetima uzgoja. Drugi hibrid po prodaji je bio P9903, još jedan od hibrida koji uvijek ima dobru prodaju, FAO grupe 390 koji u potpunosti zadovoljava sve zahtjeve poljoprivrednika po pitanju prinosa i kvalitete. Skoro svi prodaji hibridi bili su bez dodatnih tretmana jer tu godinu dobavljač nije imamo tretiranog sjemena za isporuku, no to nije utjecalo na prodaju, prodale su se sve dobivene količine sjemena.

Kws hibridi – Od Kws-a u ponudi za 2019. je bilo 11 hibrida.

Tablica 6. Količina prodanih Kws hibrida u 2019. (vrećice 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Kapitolis	400	0	30	30
2.	Krabas	300	0	29	29
3.	Kws2370	290	0	20	20
4.	Balasco	410	0	19	19
5.	Kws3381	430	0	11	11
6.	Kamparis	380	0	10	10
7.	Kleopatris	610	0	10	10
8.	Konfites	450	0	6	6
9.	Kolumbaris	500	0	4	4
10.	Solferino	330	0	3	3

11.	Mikado	620	0	2	2
UKUPNO			0	144	144

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno ih je prodano 144 vrećice, sve su bile bez tretmana (Tablica 6.). Hibridi koji su bili najtraženiji su Kapitolis (FAO grupa 400) i Krabas (FAO grupa 300). I tu je vidljivo da su najprodavaniji hibridi iz grupa 300 i 400 jer su po duljini vegetacije najprikladniji za uzgoj u našim krajevima. Svi prodani hibridi su bili bez tretmana jer, kao i kod Pioneera, dobavljač nije imao sjeme sa tretmanom za isporuku. To je, međutim, kod Kws sjemena utjecalo na prodaju. Poljoprivrednici su radije kupovali druge hibride, kao Bc hibride ili Pioneer hibride, makar su i kod njih neki bili bez tretmana, ali su to hibridi koji su poljoprivrednicima poznatiji i provjereni i uvijek će ih kupiti prije nego neke manje poznate Kws hibride.

Ukupna prodaja hibrida kukuruza svih dobavljača za 2019. je prikazana u tablici 7.

Tablica 7. Ukupna količina svih prodanih hibrida u 2019. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	Tretman	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc	581	719	1300
2.	Pioneer	22	460	482
3.	Ossk	146	7	153
4.	Kws	0	144	144
UKUPNO		749	1330	2079

Izvor: vlastita istraživanja

Iz tablice 7. je vidljivo da Bc hibridi čine više od pola prodane količine hibrida kukuruza. Razlog tome je njihova duga prisutnost na tržištu i povjerenje kupaca u Bc hibride. Pioneer hibridi su drugi po prodaji i njihovu prodaju nije umanjila činjenica da su hibridi bili bez tretmana, to su hibridi koji imaju svoje kupce i uvijek će se dobro prodavati. Ossk hibridi i Kws hibridi imaju podjednaku prodaju. Te dvije grupe hibrida su bile malo manje zastupljene na našem području, poljoprivrednici ih nisu još dovoljno upoznali i više su se odlučivali za provjerene Bc i Pioneer hibride.

4.5. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2020.

Bc hibridi – U 2020. u ponudi je bilo 20 hibrida Bc sjemena kukuruza. Ukupno se prodalo 1336 vrećica, od toga je 788 bilo sa tretmanom, a 548 bez tretmana (Tablica 8.).

Tablica 8. Količina prodanih Bc hibrida u 2020. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc 572	500	0	434	434
2.	Pajdaš	490	334	0	334
3.	Bc 344	300	64	0	64
4.	Bc 408B	480	0	62	62
5.	Bc 462	420	0	60	60
6.	Mejaš	450	0	50	50
7.	Bc 418B	460	0	43	43
8.	Bc 323	330	41	0	41
9.	Kekec	180	40	0	40
10.	Klipan	550	0	35	35
11.	Bc 424	460	30	5	35
12.	Bc 525	510	34	0	34
13.	Bc 282	280	0	20	20
14.	Bc 306	320	0	20	20
15.	Bc 354	300	0	20	20
16.	Jumbo	480	0	15	15
17.	Alibi	300	0	11	11
18.	Thriller	370	0	7	7
19.	Bc 378	670	0	6	6
20.	Bc 415	450	5	0	5
UKUPNO			548	788	1336

Izvor: vlastita istraživanja

Najprodavaniji hibridi su bili Bc 572 i Pajdaš. Ti hibridi su se najviše prodavali i u 2019., a u 2020. su premašili prošlogodišnju prodaju. Od ostalih hibrida najtraženiji su bili oni iz FAO grupa 400 do 500, što je dokaz dominantnosti tih hibrida na ovom području. Hibridi bez tretmana su se više prodavali, kupci su sami tretirali sjeme insekticidom jer im je tako bilo povoljnije i to su kupovali uglavnom stariji poljoprivrednici.

OSSK hibridi – U tablici 9. je prikazana količina prodanih OSSK (Poljoprivredni institut Osijek) hibrida u 2020. U ponudi je bilo 10 hibrida.

Tablica 9. Količina prodanih OSSK hibrida u 2020. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Drava 404	420	2	0	72
2.	Ossk 378	350	60	0	60
3.	Ossk 398	390	40	0	40
4.	Tomasov	450	33	0	33
5.	Kulak	450	25	0	25
6.	Ossk 403	410	16	8	24
7.	Velimir	590	22	0	22
8.	Ossk 515	510	11	0	11
9.	Ossk 635	630	3	0	3
10.	Ossk 552	500	0	2	2
UKUPNO			282	10	292

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno je prodano 292 vrećice, od toga je 282 vrećice bilo sa tretmanom (Force 1,5 G), a svega 10 vrećica se prodalo bez tretmana. Najprodavaniji hibridi u 2020. godini su bili isti kao i u 2019., a to su Drava 404 i OSSK 378 čija prodaja se povećala u odnosu na 2019. Ukupna prodaja OSSK hibrida se isto tako povećala u odnosu na 2019. što je dokaz da su poljoprivrednici (uglavnom mlađi poljoprivrednici) krenuli sa isprobavanjem novih i njima nepoznatih hibrida drugih sjemenskih kuća. Odličnu prodaju su imali hibridi sa tretmanom, što isto tako pokazuje da su poljoprivrednici spremni uložiti više novaca u kvalitetno i zaštićeno sjeme.

Pioneer hibridi – Tablica 10. prikazuje prodaju Pioneer hibrida u 2020. U ponudi je bilo 13 hibrida Pioneer sjemena kukuruza.

Tablica 10. Količina prodanih Pioneer hibrida u 2020. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	P9911	450	155	0	155

2.	P9903	390	76	0	76
3.	P0023	420	50	0	50
4.	P9241	320	40	0	40
5.	P0164	400	31	0	31
6.	P0216	450	30	0	30
7.	P9415	350	30	0	30
8.	P0412	520	26	0	26
9.	P0725	570	20	0	20
10.	P9978	400	10	0	10
11.	P8816	280	6	0	6
12.	P8812	230	4	0	4
13.	P9300	340	2	0	2
UKUPNO			480	0	480

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno je prodano 480 vrećica i sve su bile sa tretmanom (Force 1,5 G). Upravo tako velika prodaja tretiranog sjemena je pokazatelj da su poljoprivrednici postali svjesni prednosti tretiranog sjemena i sve više se odlučuju upravo na takvo sjeme premda je skuplje u odnosu na netretirano. Najprodavaniji hibridi su bili P9911 (FAO grupa 450) i P9903 hibrid (FAO grupa 390), kao i 2019., a i ukupna količina prodanih hibrida je isto tako ostala na razini prošlogodišnje prodaje. Usporedba prodaje po FAO grupama pokazuje da su i dalje najtraženiji hibridi grupa 300 do 450 jer su svojim visokim i stabilnim prinosima pokazali da su najbolji izbor za naše podneblje.

Kws hibridi – U 2020. godini u ponudi je bilo 12 hibrida Kws kukuruza.

Tablica 11. Količina prodanih Kws hibrida u 2020. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Korit	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Mikado	620	0	130	130
2.	Kollegas	470	0	50	50
3.	Balasco	410	0	45	45
4.	Kapitolis	400	0	35	35
5.	Kashmir	390	0	30	30
6.	Konfites	450	8	20	28
7.	Smaragd	350	0	20	20

8.	Karpatis	330	0	13	13
9.	Kolumbaris	500	0	11	11
10.	Kleopatris	610	0	10	10
11.	Konsens	590	0	6	6
12.	Krabas	300	0	5	5
UKUPNO			8	375	383

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupna prodaja je bila 383 vrećice, od toga je 375 vrećica bilo bez tretmana, a samo 8 vrećica sa tretmanom (Tablica 11.). Najprodavaniji hibrid je bio Mikado (FAO grupa 620) što je iznimka u smislu prodaje tog hibrida, jer je to hibrid visoke FAO grupe 620 koji se inače sije uglavnom za silažu i očito je da je veći broj poljoprivrednika tražio upravo takav silažni hibrid. Ostali hibridi koji su imali dobru prodaju su standardni hibridi grupa 400 do 470, koji su uobičajeni za naše područje sjetve. Ukupna količina svih prodanih Kws hibrida je bila duplo veća nego 2019. što znači da su naši poljoprivrednici spremni dati šansu novim hibridima i sjemenarskim kućama koje su pokazale dobre rezultate u uzgojnim pokusima svojih hibrida. Zanimljivo je i to da su se ove godine uglavnom prodavali hibridi bez dodatnog tretmana, vjerojatno jer su po cijeni bili povoljniji pa je to utjecalo na odabir poljoprivrednika.

Ukupna prodaja svih hibrida kukuruza za 2020. po dobavljačima je prikazana u tablici 12.

Tablica 12. Ukupna količina svih prodanih hibrida u 2020. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	Tretman	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc	548	788	1336
2.	Pioneer	480	0	480
3.	Kws	8	375	383
4.	Ossk	282	10	292
UKUPNO		1318	1173	2491

Izvor: vlastita istraživanja

Bc hibridi i dalje su najprodavaniji sa skoro pola ukupne prodane količine. Pioneer hibridi su na drugom mjestu po prodaji i njihova prodana količina je skoro ista kako i prošle godine. Rast u prodaji, u odnosu na 2019., su imali Kws i Ossk hibridi što ukazuje na povećani interes poljoprivrednika za novim hibridima koji im mogu ponuditi možda veće i stabilnije prinose od

dosadašnjih hibrida koje su sijali. Hibridi sa tretmanom i hibridi bez tretmana imali su podjednaku prodaju, tretirano sjeme nije pretjerano utjecalo na prodaju.

4.6. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2021.

Bc hibridi – U ponudi za 2021. je bilo 18 hibrida Bc kukuruza. Ukupno je prodano 1438 vrećica, od toga je 684 vrećice bilo sa tretmanom, a 754 bez tretmana (Tablica 13).

Tablica 13. Količina prodanih Bc hibrida u 2021. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc 572	500	386	73	459
2.	Pajdaš	490	40	208	248
3.	Bc 344	300	5	90	95
4.	Klipan	550	0	87	87
5.	Bc 408B	480	0	71	71
6.	Bc 415	450	60	0	60
7.	Bc 323	330	50	0	50
8.	Bc 354	300	0	50	50
9.	Bc 424	460	0	49	49
10.	Instruktor	490	45	0	45
11.	Bc 462	420	0	44	44
12.	Bc 418B	460	0	39	39
13.	Agram	390	35	0	35
14.	Majstor	510	25	0	25
15.	Bc 282	280	0	2	23
16.	Jumbo	480	0	20	20
17.	Kekec	180	20	0	20
18.	Bc 525	510	18	0	18
UKUPNO			684	754	1438

Izvor: vlastita istraživanja

Od Bc hibrida najprodavaniji su bili Bc 572 i Pajdaš. Ta dva hibrida po broju prodanih vrećica znatno odskoču od ostalih hibrida, njihova prodaja je skoro pola ukupne prodaje Bc hibrida. I dalje drže primat na našem tržištu i veliki broj poljoprivrednika se odlučuje za sjetvu upravo ta

dva hibrida. Kod ostalih hibrida prevladavali su oni ih FAO grupa 300 do 480, to su hibridi sa sigurnim prinosima, tolerantni na klimatske uvjete i prilagođeni našem podneblju. Otprilike jednako dobro su se prodavali hibridi sa tretmanom i hibridi bez tretmana.

OSSK hibridi – U tablici 14. je prikazana prodaja OSSK (Poljoprivredni institut Osijek) hibrida za 2021. U ponudi je bilo 10 hibrida. Ukupno se prodalo 347 vrećica sve sa tretmanom.

Tablica 14. Količina prodanih OSSK hibrida u 2021. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Drava 404	420	75	0	75
2.	Ossk 378	350	75	0	75
3.	Ossk 398	390	60	0	60
4.	Tomasov	450	44	0	44
5.	Ossk 403	410	30	0	30
6.	Kulak	450	26	0	26
7.	Velimir	590	17	0	17
8.	Ossk 515	510	13	0	13
9.	Ossk 3114	330	5	0	5
10.	Ossk 635	630	2	0	2
UKUPNO			347	0	347

Izvor: vlastita istraživanja

Najprodavaniji hibridi su bili Drava i OSSK 378 i prodan ih je isti broj vrećica (75 komada). Ti hibridi su se poljoprivrednicima pokazali kao isplativi po prinosu i svake godine polako raste potražnja za njima. Svi hibridi su bili sa tretmanom jer dobavljač nije isporučivao bez tretmana, a najtraženiji hibridi su bili iz FAO grupa 350 do 450 kao i svake godine, jer imaju visoke i stabilne prinose i pogodni su za sve klimatske uvjete.

Pioneer hibridi – Prodaja Pioneer hibrida za 2021. je prikazana u tablici 15.

Tablica 15. Količina prodanih Pioneer hibrida u 2021. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
------------	---------------	-----------	---------------	-----------------------	--------

1.	P9903	390	51	9	60
2.	P9911	450	0	50	50
3.	P0216	450	0	40	40
4.	P0412	520	0	20	20
5.	P0023	420	9	10	19
6.	P9241	320	5	12	17
7.	P9757	380	0	12	12
8.	P0200	470	0	10	10
9.	P0725	570	0	10	10
10.	P8812	230	0	10	10
11.	P9889	360	0	7	7
UKUPNO			65	190	255

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno je prodano 255 vrećica, od toga je 190 vrećica bez tretmana, a 65 sa tretmanom. Najprodavaniji hibridi su P9903 i P9911. To su i inače već godinama najprodavaniji Pioneer hibridi, njih poljoprivrednici najviše traže i na prodaju ne utječe da li je sjeme tretirano ili nije. Ukupna prodaja svih hibrida je manja od prijašnjih godina, no razlog tome nije manja potražnja, već je dobavljač za ovu godinu imao znatno manje količine na raspolaganju, pa je tako i prodaja manja. Zbog toga su se prodale sve količine koje su isporučene bez obzira na FAO grupu ili tretiranje sjemena. Kod Pioneer hibrida najtraženiji su bili iz FAO grupa 390 do 520, kasnije grupe se uglavnom kupuju za silažu kukuruza.

Kws hibridi – Za 2021. u ponudi je bilo 13 Kws hibrida.

Tablica 16. Količina prodanih Kws hibrida za 2021. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force+Initio	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Karpatis	330	60	0	60
2.	Kapitolis	400	0	45	45
3.	Kashmir	390	40	0	40
4.	Balasco	410	0	35	35
5.	Smaragd	350	30	0	30
6.	Konfites	450	20	0	20
7.	Mikado	620	0	20	20
8.	Kws2370	290	10	0	10

9.	Kleopatras	610	0	10	10
10.	Lukas	600	0	10	10
11.	Orlando	530	10	0	10
12.	Kollegas	470	8	0	8
13.	Konsens	590	0	5	5
UKUPNO			178	125	303

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno je prodano 303 vrećice, od toga je 178 vrećica tretirano, a 125 bez tretmana (Tablica 16.). Uz uobičajeni tretman insekticidom (Force 1,5 G), novost kod Kws hibrida u 2021. je bila i dodatno tretiranje sredstvom Initio. To je formulacija koja sadrži cink, mangan i huminske kiseline koje mobiliziraju bakterije i utječu na bolju dostupnost fosfora. Ta kombinacija ubrzava klijanje i razvoj mladih biljaka, pospješuje razvoj korijena, poboljšava unos hranjivih tvari i čini biljku snažnijom u početnim fazama rasta i razvoja. Najprodavaniji hibridi su bili Karpatis, Kapitolis i Kashmir. Ta tri hibrida Kws kukuruza su se u zadnjih par godina pokazali kao najunosniji za intenzivni uzgoj na velikim površinama uz izrazito visoke prinose. Poljoprivrednici su prepoznali njihove prednosti i prodaja im polako raste. Od ostalih hibrida dobru prodaju su imali hibridi FAO grupa 330 do 450 što je ustvari uobičajeno. Hibrid Mikado, koji je prošle godine bio najprodavaniji, ove godine je imao znatno manju prodaju, što potvrđuje da su prošle godine poljoprivrednici puno više tražili kukuruz visoke FAO grupe za silažu, dok su se ove godine vratili uzgoju u klipku ili za zrno.

Ukupna prodaja svih hibrida kukuruza u 2021. po dobavljačima je prikazana u tablici 17.

Tablica 17. Ukupna količina svih prodanih hibrida u 2021. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	Tretman	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc	684	754	1438
2.	Ossk	347	0	347
3.	Kws	178	125	303
4.	Pioneer	65	190	255
UKUPNO		1274	1069	2343

Izvor: vlastita istraživanja

U 2021. je prodano 2343 vrećica sjemena. Od toga su 1274 vrećice bile tretirane, a 1069 bez tretmana. Ukupna prodaja je bila malo slabija u odnosu na 2020., a promijenila se i prodaja po dobavljačima hibrida. Bc hibridi su i dalje bili najprodavaniji sa najvećom ukupnom prodanom količinom u zadnje tri godine. Pioneer hibridi su pali u prodaji u odnosu na prošle dvije godine, ali razlog tome je manjak sjemena na tržištu. Zbog tog manjka Pioneer sjemena hibridi Osk su imali bolju prodaju.

4.7. Analiza prodaje hibrida kukuruza u 2022.

Bc hibridi – U tablici 18. je prikazana prodaja Bc hibrida za 2022.

Tablica 18. Količina prodanih Bc hibrida u 2022. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Ultragrow	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc572	500	320	0	320
2.	Pajdaš	490	258	0	258
3.	Bc 408B	480	0	86	86
4.	Bc 415	450	81	0	81
5.	Bc 323	330	76	0	76
6.	Bc Agram	390	60	0	60
7.	Bc 344	300	53	0	53
8.	Bc 418B	460	0	30	30
9.	Bc 462	420	0	30	30
10.	Bc Riđan	610	0	30	30
11.	Majstor	610	27	0	27
12.	Bc 180	180	0	15	15
UKUPNO			875	191	1066

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno je prodano 1066 vrećica, od toga je 875 vrećica tretirano, a 191 bez tretmana. Bc institut je svoje hibride u 2022. tretirao i biostimulatorom Ultragrow. Takvo sjeme je posebno doručeno i pripremljeno tako da su mu dodani biostimulatori koji djeluju na brže i ravnomjerno klijanje i nicanje, povećavaju obujam korijenovog sustava i povećavaju otpornost biljke na vanjske stresove. Taj tretman se pokazao dobrim za prodaju jer su kupci preferirali tretirano sjeme.

Najprodavaniji hibridi su bili Bc 572 i Pajdaš. Ovi hibridi i dalje drže vodstvo u prodaji sjemena kukuruza na našem tržištu, ali u 2022. se vidi pad u prodaji Bc 572 u odnosu na prijašnje godine. Razlog tome su lošiji rezultati prinosa tog hibrida u 2021. pa su se neki poljoprivrednici odlučili zamijeniti taj uobičajeni hibrid nekim novim. Ukupno gledana prodaja u 2022. je manja u odnosu na 2021. za 372 vrećice. Ako se usporede zadnje četiri godine u vrhu prodaje su skoro uvijek isti hibridi FAO grupa 400 do 500 koji su prepoznatljivi kupcima i prisutni su na tržištu dugi niz godina.

OSSK hibridi – U 2022. u ponudi je bilo 8 OSSK (Poljoprivredni institut Osijek) hibrida kukuruza.

Tablica 19. Količina prodanih OSSK hibrida u 2022. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Drava 404	420	90	0	90
2.	Kulak	450	62	0	62
3.	Ossk 398	390	60	0	60
4.	Tomasov	450	28	0	28
5.	Ossk 378	350	25	0	25
6.	Ossk 403	410	0	20	20
7.	Ossk 3114	330	10	0	10
8.	Velimir	590	3	0	3
UKUPNO			278	20	298

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupno je prodano 298 vrećica, od toga 278 vrećica sa tretmanom i 20 bez tretmana (Tablica 19.). Iz prodaje je vidljivo da poljoprivrednici radije kupuju tretirano sjeme jer to znači bolju zaštitu sjemena nakon sjetve. Kod OSSK hibrida kroz sve četiri uspoređivane godine tretirano sjeme ima značajno veću prodaju od netretiranog sjemena. Najprodavaniji hibrid je bio Drava 404. To je hibrid koji je prvi po prodaji u sve četiri godine i njegova prodaja iz godine u godinu raste. Drugi po prodaji je hibrid Kulak (FAO grupa 450) i ove godine je istisnuo sa drugog mjesta hibrid OSSK 398 (FAO grupa 350). Razlog tome je u njegovoj FAO grupi. Kulak je, naime, grupa 450 i poljoprivrednici su procijenili da je prihvatljiviji zbog viših prinosa od OSSK 378. Kao i kod prodaje Bc hibrida, i ovdje se vidi da su se najviše prodavali hibridi iz FAO

grupa 400 do 500, što je pokazatelj da poljoprivrednici preferiraju te hibride kukuruza domaćih sjemenarskih kuća. Gledajući ukupnu količinu prodanih hibrida primjećuje se lagani pad prodaje u odnosu na 2021. za 49 vrećica.

Pioneer hibridi – U tablici 20. je prikazana prodaja Pioneer hibrida za 2022.

Tablica 20. Količina prodanih Pioneer hibrida u 2022. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Force	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	P9889	360	4	49	53
2.	P9903	390	0	51	51
3.	P0217	490	50	0	50
4.	P9241	320	0	41	41
5.	P0216	450	0	40	40
6.	P0164	430	0	30	30
7.	P9911	450	8	20	28
8.	P9415	350	10	12	22
9.	P0412	520	0	20	20
10.	P0725	570	0	10	10
11.	P8812	230	0	10	10
12.	P9978	400	9	1	10
UKUPNO			81	284	365

Izvor: vlastita istraživanja

U prodaji je bilo zastupljeno 12 hibrida, ukupna prodaja je 365 vrećica, od toga 284 vrećice bez tretmana i 81 sa tretmanom. Ukupna prodaja Pioneer hibrida je u 2022. porasla u odnosu na 2021., ali su ipak prodane manje količine nego u 2020. i 2019. Razlog tome je što ni u 2022. nije bilo dovoljno količina sjemena svih hibrida na tržištu, pogotovo nije bilo dovoljno sjemena hibrida P9911. Zbog toga je hibrid P9911 izgubio vodeće mjesto u prodaji, premda je svake godine jedan od najtraženijih hibrida. Ove godine najprodavaniji je bio hibrid P9889 FAO grupe 360. To je noviji hibrid koji se našao u ponudi Ktc poljoljekarne Vrbovec od prošle godine kada je bio zadnji po prodanim količinama, a u samo godinu dana se nametnuo kao jedan od vrhunskih hibrida. Ako se pogledaju prodane količine Pioneer hibrida vidi se da nema prevelikih razlika između najprodavanijih hibrida i onih koji su se manje prodali. Po FAO grupama to su

sve hibridi grupe 320 do 490 i svi su pogodni za uzgoj na našem području tako da se može zaključiti da poljoprivrednici nisu preferirali neki određeni hibrid ili FAO grupu.

Kws hibridi – u 2022. od Kws-a u ponudi je bilo 11 hibrida.

Tablica 21. Količina prodanih Kws hibrida u 2022. (vrećica 25 MK)

Redni broj	Naziv hibrida	FAO grupa	Tretman Initio	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Kashmir	390	60	0	60
2.	Karpatis	330	51	0	51
3.	Kapitolis	400	49	0	49
4.	Inteligens	430	16	0	16
5.	Konfites	450	11	0	11
6.	Toskano	460	10	0	10
7.	Kollegas	470	10	0	10
8.	Kws 2370	290	10	0	10
9.	Mikado	620	0	9	9
10.	Advisio	490	8	0	8
11.	Lukas	600	0	1	1
UKUPNO			225	10	235

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupna prodaja je bila 235 vrećica, od toga je 225 bilo sa tretmanom Initio (biostimulatori), a svega 10 komada se prodalo bez tretmana (Tablica 21.). Vidi se da se više prodaje sjeme sa tretmanom jer su prednosti višestruke u odnosu na netretirano sjeme. Ukupna prodaja Kws hibrida u 2022. je bila manja u odnosu na 2021. i 2020. Razlog tome je jednostavno taj što većina poljoprivrednika još uvijek nije spremna isprobati neke nove hibride i većinom se još uvijek najviše traže Bc hibridi. Najprodavaniji hibridi su, kao i prošle godine, bili Kashmir, Karpatis i Capitolis. Ta tri hibrida su se uspjela profilirati kao dominantni po svojim karakteristikama i zadržali su vrh prodaje. Ove godine u ponudi su bili i neki novi hibridi kao Inteligens i Toskano i ostvarili su solidnu prodaju. Gledajući prodaju po FAO grupama, prvih nekoliko hibrida su grupe 300 do 430 i to su uobičajene grupe za Kws hibride.

Ukupna količina svih prodanih hibrida u 2022. po dobavljačima je prikazana u tablici 22.

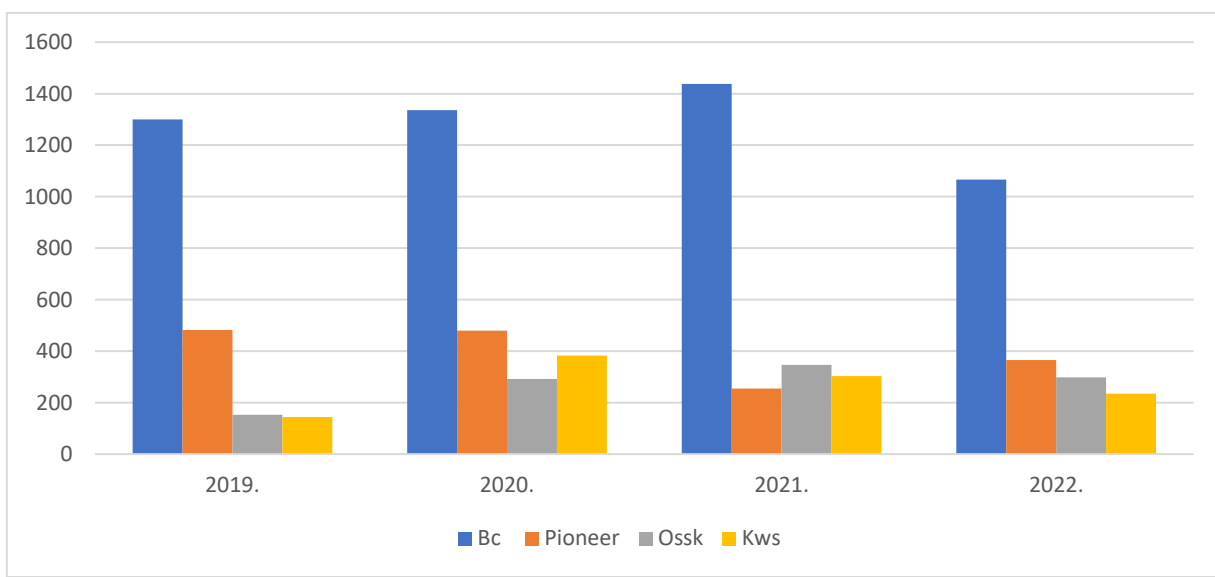
Tablica 22. Ukupna količina svih prodanih hibrida u 2022.

Redni broj	Naziv hibrida	Tretman	Bez tretmana Standard	Ukupno
1.	Bc	875	191	1066
2.	Pioneer	81	284	365
3.	Ossk	278	20	298
4.	Kws	225	10	235
	UKUPNO	1459	505	1964

Izvor: vlastita istraživanja

Ukupna prodaja je bila 1964 vrećice, od čega je 1459 bilo sa tretmanom, a 505 bez tretmana. Iz tablice se može vidjeti da je količina prodanih Bc hibrida znatno veća od svih ostalih hibrida i njihova prodaja od 1066 vrećica je više od pola ukupne prodane količine. Razlog je taj što je Bc institut domaća tvrtka koja je prisutna na našem tržištu već dugi niz godina, kupci su navikli na kvalitetu Bc hibrida i tvrtka uvijek ima dovoljne količine sjemenske robe za isporuku. Ako usporedimo prodaju Bc hibrida kroz sve četiri godine u 2022. se vidi pad prodane količine u odnosu na prijašnje godine, a razlog su loši prinosi nekih Bc hibrida u 2021. pa su se neki poljoprivrednici u 2022. ipak odlučili za hibride drugih sjemenarskih kuća. Drugi po prodaji u 2022. su Pioneer hibridi sa prodanih 365 vrećica, kod njih je prodaja puno manja od Bc hibrida. Međutim glavni razlog slabije prodaje je bio nedostatak Pioneer sjemena na tržištu. Iz tog je razlog i prodaja puno manja, pogotovo prodaja inače jako prodavanog hibrida P9911. Ako se usporedi prodaja Pioneer hibrida kroz sve četiri godine, ti hibridi su se najmanje prodali u 2021. dok su u 2022. ipak uspjeli vratiti drugo mjesto u prodaji. OSSK hibridi su treći po prodaji sa ukupno 298 vrećica. To su kvalitetni domaći hibridi, ali se uz Bc i Pioneer teško probijaju na naše područje uzgoja. Tako su u 2021. imali dosta dobru prodaju, ali samo zato što nije bilo dovoljno Pioneer hibrida u ponudi. Ipak, vidi se da interes poljoprivrednika za OSSK hibridima polako raste zbog njihovih dobrih karakteristika. Kws hibridi su imali najslabiju prodaju u 2022. sa ukupno 235 vrećica, to je i njihov pad prodaje u odnosu na 2021. i 2020. Taj pad prodaje ne znači da ti hibridi nisu kvalitetni ili pogodni za naše područje, već jednostavno poljoprivrednici, pogotovo oni stariji, ne žele isprobavati nove hibride. Kws hibride su kupovali uglavnom mlađi poljoprivrednici koji su prepoznali njihovu kvalitetu i žele pokušati sa novim hibridima u svojem uzgoju. Ako se usporedi ukupna prodaja domaćih (Bc institut i Poljoprivredni institut Osijek) i uvoznih (Pioneer i Kws) hibrida vidi se da daleko veću prodaju imaju domaći hibridi

sa čak 1364 vrećice, dok uvozni imaju prodaju od 600 vrećica. To je više od dvije trećine ukupne prodane količine, a takav trend u prodaji se može vidjeti u četiri promatrane godine. Dakle, domaći hibridi drže veliku prevlasti u prodaji u odnosu na uvozne hibride. Razlog tome je što su domaći hibridi puno duže prisutni na tržištu, prilagođeni su za uzgoj na našem području, dostupni su tijekom cijele proljetne sezone sjetve i dokazani su po kvaliteti i prinosima. Tretirano sjeme je bilo u 2022. puno više prodavano od sjemena bez ikakvog tretmana, a takav trend prodaje tretiranih hibrida je lagano krenuo rasti od 2020. Jedan dio sjemena je bio tretiran insekticidom, a jedan dio je bio tretiran raznim biostimulatorima i bez obzira koji tretman su imali, upravo takvi hibridi su bili traženiji. Poljoprivrednici su prepoznali prednosti tretiranog sjemena koje se pokazuju odmah nakon sjetve i sve više ga kupuju. Kod usporedbe prodaje po FAO grupama vidi se da kroz sve četiri godine dominiraju hibridi grupa 300 - 400 - 490. To su sve vrhunski hibridi, pogodni za uzgoj u našim klimatskim uvjetima obzirom na dužinu vegetacije, sa visokim i stabilnim prinosima. Nešto slabiju prodaju imaju rani hibridi grupa 200 - 300 i kasniji hibridi grupa od 500 na dalje koje poljoprivrednici uglavnom kupuju za proizvodnju silaže.



Graf 1. Ukupna količina svih prodanih hibrida u razdoblju od 2019-2022. (vrećica 25 MK)

Izvor: vlastito istraživanje

U grafu 1. je prikazana ukupna količina svih prodanih hibrida po dobavljačima u sve četiri istraživane godine. Prema prikazanim rezultatima je vidljivo da uvjerljivo najbolju prodaju u sve četiri godine imaju hibridi Bc instituta. Prodaja tih hibrida čini više od pola ukupne prodaje svih hibrida u svakoj od promatranih godina. Bc institut je već dugo prisutan na našem tržištu, kupci su navikli na Bc sjeme i teško se odlučuju za neke nove hibride. U 2022. se vidi pad prodane količine u odnosu na prijašnje godine, ali su i te godine Bc hibridi najprodavaniji. Pioneer hibridi kroz sve četiri godine drže drugo mjesto po prodaji osim u 2021. kada je njihova prodaja značajno pala. Inače se Pioneer hibridi jako dobro prodaju, vrlo su traženi, na prodaju ne utječe da li je sjeme tretirano. Međutim, nestašica sjemena na tržištu je dovela do toga da je 2021. njihova prodaja bila manja od uobičajene, dok se u 2022. prodaja ipak podignula zbog dostupne veće količine Pioneer sjemena. Hibridi Osijek i hibridi Kws lagano variraju po prodanoj količini iz godine u godinu, ali kod njih nema nekih velikih odstupanja ili razlika. Te dvije vrste hibrida su manje zastupljene na ovom tržištu, kupci nisu navikli na njih i njihova prodaja je, ustvari, ovisila o dostupnoj količini ostalih hibrida.

5. ZAKLJUČAK

Kukuruz je treća vodeća poljoprivredna kultura u svijetu, njegova važnost raste, a zasijane površine pod kukuruzom se povećavaju. Danas se za sjetvu kukuruza koristi skoro isključivo hibridno sjeme, stvoreni su hibridi raznih dužina vegetacije, velike rodnosti, tolerantni na loše klimatske uvjete. U Hrvatskoj postoji nekoliko velikih sjemenarskih kuća koje se bave proizvodnjom sjemenskog kukuruza, najpoznatije su Bc institut i Poljoprivredni institut Osijek. Prodaja hibrida kukuruza u razdoblju od 2019. do 2022. u Poljoprivrednoj zavodskoj Vrbovec je predmet analize ovog rada. U tom razdoblju pratila se prodaja hibrida kukuruza četiri dobavljača sjemena - Bc institut, Poljoprivredni institut Osijek, Corteva i Agromais. Svi hibridi su bili pakirani u papirnate vrećice od 25000 zrna, neka pakiranja su bila tretirana zaštitnim sredstvima ili biostimulatorima, neka su bila bez tretmana. Usporedbom prodaje tretiranih i netretiranih hibrida kukuruza može se zaključiti da su se više prodavali tretirani hibridi, svake godine su imali trend rasta. Ako se, pak, uspoređi prodaja domaćih (Bc institut, Poljoprivredni institut Osijek) i uvoznih (Corteva, Agromais) hibrida kukuruza, tu se vidi da domaći hibridi imaju daleko veću prodaju u odnosu na uvozne kroz sve četiri promatrane godine. Glavni razlog tome je što su domaći hibridi duže prisutni na našem tržištu, dostupni su tijekom cijele sjetvene sezone, imaju tradiciju sjetve, odlikuju se izvrsnom kvalitetom zrna, visokim i stabilnim prinosima. Kod usporedbe prodaje hibrida kukuruza po FAO grupama vidljivo je da su se najviše prodavali hibridi FAO grupa 300-400-490. Kroz sve četiri godine ti hibridi su bili dominantni u prodaji. Puno manje tražene su bile ranije FAO grupe 200-300, uglavnom za kasnije rokove sjetve. Isto tako su se slabije prodavale kasnije grupe hibrida od 500 koje su uglavnom tražene za silažu cijele biljke. Po dobavljačima najprodavaniji hibridi u sve četiri godine su bili hibridi Bc instituta. Njihovi hibridi svake godine su držali više od pola ukupne prodane količine sjemena sa najprodavanijim hibridima Bc 572 i Bc Pajdaš. Ta dva hibrida su i inače među najprodavanijim na području Hrvatske, osvajali su i razna priznanja i medalje. Upravo to što je Bc institut dugi niz godina prisutan na našem tržištu je glavni razlog tako dobre prodaje. Bc hibridi ipak u 2022. bilježe lagani pad prodaje u odnosu na prijašnje godine, a razlog su lošiji prinosi Bc hibrida u 2021. Pioneer hibridi također su pokazali dobru prodaju tijekom promatranog razdoblja, ali ne mogu konkurirati Bc hibridima, tim više jer zadnje dvije godine dobavljač Corteva nije imao dovoljne količine sjemenske robe za potrebe tržišta. Taj nedostatak sjemena se najviše odrazio na prodaju hibrida P9911 koji je kroz godine bio

najprodavaniji Pioneer hibrid. Hibridi Poljoprivrednog instituta Osijek se polako, ali sigurno probijaju na naše područje. To su hibridi koji imaju stabilne i visoke prinose i privlače mlade poljoprivrednike koji su spremni isprobati nove hibride. Kws hibridi su bili uglavnom najslabije prodavani, ali to ne znači da su manje kvalitetni, već jednostavno nisu dovoljno prepoznati od strane kupaca. Njih su, kao i OSSK hibride, uglavnom kupovali mlađi poljoprivrednici koji su željeli pokušati sa hibridima drugih sjemenskih kuća. Ukratko, iz svega navedenog, može se zaključiti da su u Poljoprivrednoj postrojanosti Vrbovec u razdoblju od 2019. do 2022. najprodavaniji bili hibridi Bc instituta u odnosu na ostale dobavljače, odnos prodaje domaćih i uvoznih hibrida je uveliko na strani domaćih hibrida, poljoprivrednici radije kupuju tretirano sjeme, najtraženiji su bili hibridi FAO grupa 300-400-490, a hibridi OSSK i Kws polako, ali sigurno, pronalaze nove kupce na našem području.

6. LITERATURA

1. Gagro, M. (1997): Ratarstvo obiteljskog gospodarstva, Žitarice i zrnate mahunarke, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb
2. Grbeša, D. (2016): Hranidbena svojstva kukuruza, Zagreb
3. Jukić, G. (2022): Priznavanje, proizvodnja i certificirane količine sjemena u RH, HAPIH-Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo, 15. kongres Oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo
4. Katalog Bc hibridi kukuruza, Bc institut, Zagreb, 2022.
5. Katalog Kukuruz, soja, suncokret, lucerna, jari ječam, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek, 2022.
6. Katalog Pioneer povezani s poljoprivredom, Corteva agriscience, Zagreb, 2022.
7. Katalog Kws kukuruza, suncokreta, soje i sirka, Kws sjeme d.o.o., Osijek, 2022.
8. Kovačević, V., Rastija, M. (2014): Žitarice, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
9. Malešević, M. i sur. (2011): Semenarstvo vol.2, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad
10. Pospišil, A. (2010): Ratarstvo I. dio, Zrinski d.d., Čakovec
11. Pravilnik o stavljanju na tržište sjemena žitarica (NN 28/22)
12. Pravilnik o upisu u upisnik dobavljača, laboratorija i uzorkivača poljoprivrednog sjemena i sadnog materijala (NN 8/22)
13. Rapčan, I. (2014): Bilinogojstvo (sistematika, morfologija i agroekologija važnijih ratarskih kultura), Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
14. Šunjić, K. i sur.(2021): Sjemenska proizvodnja u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2019. – 2021. godine, HAPIH-Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo, 14. kongres Oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo, Zadar
15. Todorić, I., Gračan, R. (1990): Specijalno ratarstvo, Školska knjiga, Zagreb
16. Tolušić, Z. (2012): Tržište i distribucija poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, Poljoprivredni fakultet u Osijeku
17. Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja (NN 110/22)
18. Zmaić, K., Petrač, B. (2002): Važnost poznavanja tržišta kao pretpostavka razvoja Poljoprivrednih obiteljskih gospodarstava, Zavod za agroekonomiku, Poljoprivredni Fakultet u Osijeku

Arhiva tvrtke KTC d.d. Vrbovec

Bc institut, Zagreb

<https://bc-institut.hr/kukuruz/>

Corteva Agriscience

<https://www.corteva.hr/proizvodi/sjeme.html>

Kws Hrvatska

<https://www.kws.com/hr/hr/proizvodi/kukuruz/ponuda-hibrida-kukuruz/>

Narodne novine, Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_10_110_1926.html

Poljoprivredni institut Osijek

<https://www.poljinos.hr/>

7. SAŽETAK

Kukuruz je jedna od vodećih poljoprivrednih kultura, koristi se u ljudskoj prehrani, za ishranu stoke, u industriji. Njegova agrotehnička važnost je velika, a površine zasijane kukuruzom u svijetu se povećavaju. Kukuruz je jednogodišnja, jednodomna, stranooplodna biljna vrsta, ima dobro razvijen, žiličasti korijen, visoku i krupnu stabljiku, građenu od nodija i internodija, velike i na vrhu nazubljene listove i krupno zrno. Hibride kukuruza možemo podijeliti prema nekoliko kategorija, prema dužini vegetacije, prema načinu upotrebe, prema postanku. U Hrvatskoj je proizvodnja sjemena kukuruza počela 50-tih godina prošlog stoljeća, kroz godine se usavršavala i danas hrvatski hibridi po kvaliteti ne zaostaju za svjetskih hibridima. To dokazuju i naše sjemenarske kuće Bc institut i Poljoprivredni institut Osijek. Upravo prodaja hibrida kukuruza u razdoblju od 2019. do 2022. u Ktc Poljoljekarni Vrbovec je predmet analize ovog rada. U ponudi su bili hibridi dobavljača Bc institut, Poljoprivredni institut Osijek, Corteva i Agromais. Uvidom u podatke o prodaji može se utvrditi da su se najviše prodavali Bc hibridi, domaći hibridi su se prodavali znatno više od uvoznih hibrida, tretirano sjeme je imalo bolju prodaju od netretiranog sjemena. Po FAO grupama najtraženiji su bili hibridi grupa 300-400-490 jer su po dužini vegetacije i ostalim karakteristikama najpogodniji za uzgoj na našem području.

Ključne riječi: hibridi kukuruza, Poljoljekarna Vrbovec, prodaja, FAO grupa, Bc institut, Poljoprivredni institut Osijek