

Uslužni tov svinja za Belje plus d.o.o. na poljodjelskom obrtu Srijem iz Iloka

Bartolović, Dora

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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:151:927791>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



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

Dora Bartolović

Preddiplomski stručni studij

Smjer Zootehnika

**Uslužni tov svinja za Belje plus d.o.o. na
poljodjelskom obrtu Srijem iz Iloka**

Završni rad

Osijek, 2021. godine

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Dora Bartolović

Preddiplomski stručni studij

Smjer Zootehnika

**Uslužni tov svinja za Belje plus d.o.o. na
poljodjelskom obrtu Srijem iz Iloka**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. doc. dr.sc. Danijela Samac, mentor
2. izv. prof. dr. sc. Vladimir Margeta, predsjednik
3. prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, član

Osijek, 2021. godine

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Preddiplomski stručni studij Zootehnika

Dora Bartolović

**Uslužni tov svinja za Belje plus d.o.o. na
poljodjelskom obrtu Srijem iz Iloka**

Sažetak: Svinjogojstvo je veoma važna grana poljoprivrede u Republici Hrvatskoj, zbog svoje biološke i ekonomske važnosti, a zastupljena je u gotovo svim dijelovima zemlje. Svinjogojska proizvodnja bitan je izvor opskrbe domaćeg tržišta s mesom, ovom proizvodnjom oplemenjuju se ratarski proizvodi i površine, pomaže razvoju drugih grana gospodarstva: proizvodnji stočne hrane, građevinarstvu, proizvodnji opreme, prehrambenoj industriji, klaoničkoj industriji i dr. Također, svinjogojska proizvodnja zahtijeva zapošljavanje radne snage, a time potpomaže ostanak seoske populacije u ruralnim područjima, što je veoma bitna stvar u današnje vrijeme velikih egzodusa ruralnog stanovništva u inozemstvo.

Nažalost, ova proizvodnja susreće se s velikim problemima koja su najčešće vezana za tržište. S obzirom na tako tešku situaciju u svinjogojstvu, koja se posebice odnosi na otkup svinja, veliki broj obiteljsko poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj opredijelio se i specijalizirao za obavljanje uslužnog tova svinja za velike proizvođače. Velike kooperacije kooperantima osiguravaju kvalitetan genetski materijal, pružaju savjetodavne usluge svojih stručnjaka, osiguravaju zdravstvenu skrb za životinje i vrhunsku stočnu hranu, a kooperanti im se brinu o životinjama do željene završne tjelesne mase.

Ključne riječi: svinje, tov, uslužni tov

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek
Professional study Zootechnique

Final work

Contract fattening of pigs for Belje plus d.o.o. at the agricultural craft Srijem from Ilok

Summary: Pig farming is a very important branch of agriculture in the Republic of Croatia, due to its biological and economic importance, and it is represented in almost all parts of the country. Pig production is an important source of supply of the domestic market with meat, which also improves agricultural products and areas, and supports the development of other branches of the economy: feed production, construction industry, equipment production, food industry, slaughterhouse industry, etc. Besides, since pig production requires labor, it assists in reduction of migration from rural areas, which is a very important issue nowadays. Unfortunately, this production faces major problems that are most often related to the market. Due to the such difficult situation in pig breeding, which is especially related to the pigs purchase, a large number of family farms in the Republic of Croatia have opted and specialized in performing service fattening of pigs for large producers. Large cooperatives provide subcontractors with quality genetic material, provide advisory services to their experts, provide animal health care and top-quality animal feed, and their subcontractors take care of the animals to the desired final body weight.

Key words: pigs, fattening, service fattening

Final work 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. Genotipovi svinja za tov	2
3. Vrste tova svinja	6
3.1. Tov za meso	6
3.1.1. Standardni tov	6
3.1.2. Produženi tov svinja.....	7
3.1.3. Tov svinja za bekon	8
3.2. Tov za meso i mast	8
3.3. Tov za mast.....	9
4. Sustavi držanja tovljenika	10
4.2. Zatvoreni sustav držanja	10
4.2. Poluotvoreni sustav	13
4.3. Otvoreni sustav	13
5. Hranidba tovnih svinja.....	14
6. Tov svinja na poljodjelskom obrtu Srijem.....	17
6.1. Podatci o poljodjelskom obrtu Srijem	17
6.2. Genotip svinja na poljodjelskom obrtu Srijem	17
6.3. Sustav držanja i smještaj tovljenika na poljodjelskom obrtu Srijem	19
6.4. Hranidba tovljenika na poljodjelskom obrtu Srijem	21
6.5. Sustav izgnojavanja i obrada gnoja na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku	21
7. Zaključak	23
8. Popis literature	24

1. Uvod

Svinjogojstvo je veoma važna grana poljoprivrede u Republici Hrvatskoj, zbog svoje biološke i ekonomske važnosti, a zastupljena je u gotovo svim dijelovima zemlje. Svinjogojska proizvodnja bitan je izvor opskrbe domaćeg tržišta s mesom, ovom proizvodnjom oplemenjuju se ratarski proizvodi i površine, pomaže razvoju drugih grana gospodarstva: proizvodnji stočne hrane, građevinarstvu, proizvodnji opreme, prehrambenoj industriji, klaoničkoj industriji i dr. Također, svinjogojska proizvodnja zahtijeva zapošljavanje radne snage, a time potpomaže ostanak populacije u ruralnim područjima, što je veoma bitna stvar u današnje vrijeme velikih egzodusa ruralnog stanovništva u inozemstvo.

Nažalost, ova proizvodnja susreće se s velikim problemima koja su najčešće vezana za tržište. S obzirom na tako tešku situaciju u svinjogojstvu, koja se posebice odnosi na otkup svinja, veliki broj obiteljsko poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj opredijelio se i specijalizirao za obavljanje uslužnog tova svinja za velike proizvođače. Velike kooperacije kooperantima osiguravaju kvalitetan genetski materijal, pružaju savjetodavne usluge svojih stručnjaka, osiguravaju zdravstvenu skrb za životinje i vrhunsku stočnu hranu, a kooperanti im se brinu o životinjama do željene završne tjelesne mase.

U ovom radu opisan je takav jedan uslužni tov svinja za tvrtku Belje plus d.o.o., na poljodjelskom obrtu Srijem iz Iloka.

2. Genotipovi svinja za tov

Pasmine svinja dijele se prema različitim svojstvima, ali najčešće se dijele prema proizvodnim obilježjima, zemlji postanka i stupnju plemenitosti.

Prema proizvodnom tipu svinje se dijele na: masni tip, mesnato - masni tip i mesnati tip. Podjela prema stupnju plemenitosti dijeli svinje na: primitivne (bagun, šiška, mangulica, turopoljska svinja i dr.), prijelazne (berkšir, kornval, crna slavonska svinja i dr.) i plemenite pasmine (veliki jorkšir, landrasi, pietren, durok, hemšir, neke kineske i američke pasmine i dr.).

U posljednjih nekoliko decenija za tov najčešće koristimo križance plemenitih pasmina i hibride. Od plemenitih pasmina najčešće u križanjima za tov sudjeluju: landrasi (danski, švedski, njemački), jorkšir, durok i pietren.

Landrasi su skupina plemenitih pasmina svinja bijele boje dlake i kože, klopavih ušiju. To je skupina kojoj pripada veći broj pasmina ovisno o državi u kojoj su stvorene, a sve se one odlikuju sličnom morfologijom i proizvodnim svojstvima. Većinom su nastale križanjem velikog jorkšira s domaćim svinjama i još nekom pasminom. Najpoznatije pasmine landrasa su: danski, švedski i njemački landras.

Danski landras je srednja do velika pasmina svinja nastala križanjem domaće danske dugouhe svinje i velikog jorkšira. Ova pasmina ima dug vrat, malu i laganu glavu sa teškim i položenim ušima. Trup joj je dug, a u kranijalnom dijelu uži nego u kaudalnom. Leđna linija je ravna, srednje širine. Plećke su joj slabije razvijene, a butovi su snažni i mesnati. Plodnost je 10 – 12 prasadi u leglu. Danski landras je zrazito dobra pasmina za proizvodnju tovljenika, jer ostvaruje visoke proizvodne rezultate u tovu.



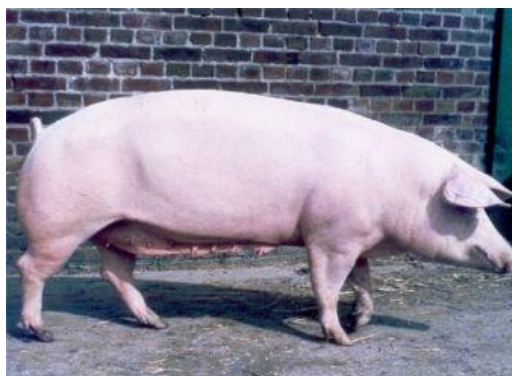
Slika 1. Danski landras
(Izvor: <http://mojafarma.ba>)

Švedski landras je pasmina koja je svojom vanjštinom i proizvodnošću slična danskom landrasu, a pretežno je zastupljen u uzgoju na području Europe. Kod nas je bio najzastupljeniji predstavnik landrasa, zahvaljujući njegovoj izuzetnoj sposobnosti prilagodbe i klimatizacije na različite klimatske i proizvodne uvjete. Krmače maju dobru plodnost, veličina legla im je od 10 do 12 prasadi, a poznate su po dobroj mliječnosti i po dobrim majčinskim osobinama. U selekcijskim postupcima križanja, krmače švedskog landrasa koristimo kao majke zbog dobre plodnosti i to najčešće u križanjima s nerastima velikog jorkšira.



Slika 2. Švedski landras
(Izvor: <https://veterina.info>)

Njemački landras je nastao oplemenjivanjem njemačke oplemenjene svinje s nerastima nizozemskog landrasa. Ima glavu s blago ulegnutim profilom i klopavim ušima. Ima dug, dubok te širok trup i izrazito mišićava leđa. Krmače prase u prosjeku oko 10 prasadi u leglu. U križanjima se koristi kao terminalna pasmina radi popravljivanja mesnatosti. Uzgojena su dva tipa njemačkog landrasa: tip A koji ima bolje izraženu plodnost i tip B koji ima izraženiju mesnatost trupova.



Slika 3. Njemački landras
(Izvor: <https://www.g-e-h.de/index.php>)

Veliki jorkšir - je jedna od najraširenijih pasmina svinja u svijetu. Nastala je u Engleskoj, križanjem malog jorkšira s domaćom engleskom svinjom. Ima dug, širok i dubok trup, srednje dugu glavu, dosta široku u čeonom dijelu s ulegnutim profilom. Uši su dosta velike i uspravne. Leđna linija je ravna, a plećke i butovi su dobro razvijeni. Koža je obrasla finom čekinjom bijele boje. Plodnost krmača je vrlo dobra i kreće se od 10 do 12 prasadi u leglu. Krmače su izrazito dobre majke i dobre su mliječnosti. Tovljenici imaju relativno visok prosječni dnevni prirast u tovu od 800 - 850 g, uz utrošak hrane ispod 3 kg za kilogram prirasta. Postotak mišićnog tkiva u polovicama kreće se od 55 do 60%. U tovu sa 6 - 7 mjeseci starosti tovljenici postižu težinu od 100 do 110 kg. Može se reći da je to univerzalna pasmina snažne konstitucije i pogodna za različite namjene u uzgojnom i proizvodnom pogledu. Kod križanja sa drugim pasminama koristi se najčešće kao majčinska linija.



Slika 4. Veliki jorkšir

(Izvor: <https://klasseai.co.uk>)

Durok je američka pasmina nastala križanjem crvene yesey pasmine i domaće američke svinje. Čvrste je konstitucije, s dobro razvijenim mesnatim dijelovima. Boje je crvenkastosmeđe (tamnijih i svjetlijih nijansi), a dlaka je glatka, sjajna i ravna. Leđna linija je povijena. Plodnost je nešto slabija 8 - 12 prasadi, ali krmače su dobre majke. U križanjima s drugim pasminama koristi se pretežno kao terminalna pasmina, u svrhu povećanja sadržaja intramuskularne masti u mišićnom tkivu.



Slika 5. Durok

(Izvor: <https://genetic.by>)

Pietren je belgijska pasmina nastala križanjem domaće belgijske svinje, velikog jorkšira i berkšira. Ova pasmina stvorena je s ciljem visoke mesnatosti, te zato ima izuzetno izražene najkvalitetnije dijelove trupa (tzv. mesne partije). Tijelo mu je srednjeg okvira, crno-bijele boje, pokriveno crnim pjegama različite veličine. Ranozrela je pasmina, prasi 9 - 10 prasadi, prosječni dnevni prirasti se kreću oko 750 g, a konverzija iznosi 2,9 – 3,3 kg. Kvaliteta mesa nešto je niža, jer često dolazi do pojave tzv. BMV mesa (blijedo, mekano i vodnjikavo), te nije pogodno za preradu u suhomesnate proizvode. Do dolaska hibrida na tržište, ova pasmina glasila je za najmesnatiju svinju u svijetu (64 % mesnatost).



Slika 6. Pietren

(Izvor: <http://wiki.poljainfo.com>)

3. Vrste tova svinja

3.1. Tov za meso

Cilj je ovog načina tovljenja da se od utovljenih svinja dobije što više kvalitetnog mišićnog tkiva koje je potrebno za svakodnevnu potrošnju, izradu bekona ili šunki, tj. koje nije suviše masno već je protkano sa tankim slojevima masti. Za ovu vrstu tova upotrebljavaju se uglavnom križanci plemenitih pasmina i hibridi. Tovljenici u tov ulaze s oko 30 kg tjelesne mase. Tov traje oko 6 - 7 meseci, a životinje za to vrijeme dostignu težinu od 90 - 110 kg (standardsni tov), 120 – 170 kg (produženi tov).

U tovu za meso mogu sudjelovati i starije životinje, koje iz nekog razloga izlučujemo iz proizvodnje. Tovljenje mladih životinja ima više prednosti: one bolje iskorištavaju hranu nego starije, manji je rizik od uginuća, manji su troškovi zdravstvene njege, a rezultat je meso visoke kvalitete. U okviru tova svinja ralikuju se tri vrte tova:

- standardni tov
- produženi tov
- tov svinja za bekon.

3.1.1. Standardni tov

Standardni tov svinja traje oko 7 mjeseci (oko 180 dana), a tovljenici ulaze u tovilište s oko 30 kg tjelesne mase, a izlaze s završnom masom od oko 100 - 110 kg. Za vrijeme tova razlikujemo dva razdoblja: tzv. predtov (od 30 kg do 60 kg) i tov (od 60 kg do kraja tova). Prvo razdoblje je osjetljivije, i svinjama treba omogućiti optimalne uvjete smještaja (mikroklima), hranidbe i zdravstvene zaštite. Senčić i sur. (1996.) navode da se svinje u tovu mogu hraniti potpunim krmnim smjesama (tvorničkim) ili da se krmne smjese mogu proizvesti na vlastitom poljoprivrednom gospodarstvu, miješanjem u odgovarajućim omjerima, vlastitih krmiva (kukuruz, ječam, pšenica, posije i dr.) s tvorničkim superkoncentratom. Krmna smjesa u prvom razdoblju tova (od 30 kg do 60 kg) mora sadržavati 16 % sirovih proteina, a u drugom razdoblju tova (od 60 kg do kraja tova) 14 % sirovih proteina. Hranidba može biti obročna (restriktivna) ili ad libitum (neograničena). Restriktivnom hranidbom postiže se bolja mesnatost, ali produžuje se vrijeme trajanja tova.

Mikroklimatski uvjeti koji vladaju u tovilištu isto su značajan faktor koji utječe na učinkovitost proizvodnje. Poželjne i optimalne temperature u tovilištu kreću se od 18 do

21°C u fazi tova do 60 kg tjelesne težine te 15-18°C u drugoj fazi tova od 60 kg do klanja. Previsoke, ali i niske temperature u tovilištu podjednako nisu poželjne jer značajno podižu pokazatelje konverzije.

Zdravstveni status svinja također ima značajan utjecaj na uspješnost proizvodnje. Ukoliko se zapaze poremećaju u hranidbi i konverziji, to može biti prilično siguran znak pojave neke bolesti. Često spominjane bolesti u tovu svinja kao npr., zarazni proljev ili PRRS, značajno utječu na uspješnost konverzije hrane i prirast kod svinja. Nadalje, stanje mikroflore probavnog sustava također je značajni čimbenik. U tom smislu važno je voditi računa o zdravstvenoj ispravnosti hrane, a kod korištenja vlastitih sirovina biti na osobitom oprezu od mikotoksina.

3.1.2. Produženi tov svinja

Produženom tovu svinja pristupa se najčešće kada se želi osigurati sirovina za proizvodnju suhomesnatih trajnih proizvoda. U ovoj vrsti tova svinje se tove odo završnih tjelesnih masa od 120 do 170 kg tjelesne mase. Meso svinja tih tjelesnih masa je “zrelije” i odgovarajuće je debljine masnog tkiva. Kiš (2014.) navodi da mužjaci nakon 25 kg tjelesne mase jedu više nego nazimice, te posljedično tome priraštaju brže, a na prirast značajno utječe i genetika, tako da neke pasmine i linije rastu brže od drugih, odnosno često brzorastuće pasmine pojedu više hrane, te vođeni tim pravilom biramo sporije rastuće životinje za produženi tov.

Za vrijeme tova svinje prolaze kroz dva ili tri hranidbena perioda. Obroci su većinom sastavljeni od žitarica poput kukuruza, ječma, pšenice i dr. i bjelančevinastih krmiva biljnog porijekla. Žitarice se koriste u obrocima za svinje do 80 kg i postotak im je 45%, a za svinje teže od 80 kg postotak je najmanje 55%. Također u tovu se mogu koristiti silirane žitarice (krumpir, melasa i dr.) i bjelančevinasta krmiva životinjskog porijekla npr. riblje brašno.

Salajpal (2014.) navodi, kako za razliku od konvencionalnog tova svinja, u produženom tovu svinja u tehnološkom smislu dolazi do smanjenja dnevnog prirasta, većeg utroška hrane za kg prirasta, sklonosti prekomjernog nakupljanja masnog tkiva (pogoršanje odnosa mišićno : masno tkivo), dužom zauzetošću tovilišta tj. većim brojem hranidbenih dana što u ekonomskom smislu rezultira većim troškovima amortizacije, kapitala, premija osiguranja, veterinarskih troškova ili gubitaka uslijed prijevremenog izlučenja te većim troškovima rada

po grlu. Također smatra, se da kod svinja produženjem tova za 80 - 90 dana dolazi do smanjenja dnevnog prirasta za više od 5 %, a da konverzija raste za više od 15 %, računato na čitavo razdoblje tova.

Sve gore navedeno vodi prema visokoj cijeni koštanja takovih svinja i izloženosti riziku ne konkurentnosti takove proizvodnje, stoga ovako proizvedeno meso treba evaluirati preradom u visokovrijedne suhomesnate proizvode.

3.1.3. Tov svinja za bekon

Ova vrsta tova je specifična jer da bi se dobila masa i dužina svinjskih polovica, određena debljina slanine na grebenu, leđima i križima te povoljan odnos mišićnog i masnog tkiva i čvrsta slanina, osobitu pozornost treba posvetiti hranidbi svinja. Posebice se treba paziti kod odabira kakvoće bjelančevina, a da bi se postigao optimalan odnos mišićnog i masnog tkiva hranidba mora biti obročna. Najkvalitetniji bekon dobije se obrokom s svježe obranim mlijekom i krumpirom uz dodatak koncentriranih krmnih smjesa.

Senčić i sur. (1996.), navode da se koncentrirane krmne smjese kod tova za bekon trebaju sastojati od sojine sačme, kukuruza (do 60 %), krmiva životinjskog podrijetla (riblje i mesno brašno) te mineralno – vitaminskog dodatka.

Krmne smjese kod tova za bekon trebaju sadržavati 15 % sirovih proteina do 50 kg tjelesne mase, od 50 – 70 kg tjelesne mase trebaju sadržavati 14 % sirovih proteina, a nakon 70 kg tjelesne mase pa do kraja tova 13 % sirovih proteina.

3.2. Tov za meso i mast

Svrha ovoga tova je proizvesti svinje većih završnih tjelesnih masa (120- 150 kg), koje će biti pogodne za preradu u trajne suhomesnate proizvode (šunka, kulen, slanina, kobasice), a imati će približno slične količine mišićnog i masnog tkiva. Ova vrsta tova traje 7 - 9 mjeseci, odnosno dok debljina leđne slanine ne bude 4 do 5 cm.

3.3. Tov za mast

Kod tova za mast završna tjelesna masa je 180 – 200 kg. Do oko 120 kg tjelesne mase svinje se hrane kao u tovu za meso i mast, a nakon toga pristupa se ugljikohidratnim krmivima s nižim sadržajem proteina. U početku tova svinjama se mogu davati veće količine voluminozne krme, a kasnije zbog slabijeg apetita treba smanjiti količinu voluminoznih krmiva. U ovom tovu osim mladih grla mogu biti i starija grla koja iz nekog razloga izlučujemo iz proizvodnje, a koja se kroz razdoblje tova od tri mjeseca tove do završne tjelesne mase od 250 – 300 kg.

4. Sustavi držanja tovljenika

Opće je poznato da sustav držanja svinja utječe na proizvodne i zdravstvene pokazatelje u svinjogojskoj proizvodnji. Stoga kod odabira bilo kojeg sustava držanja, životinjama treba osigurati najoptimalnije uvjete. Prije početka izgradnje nastambi za svinje, neovisno o kojem sustavu držanja se radi, treba obratiti pozornost na lokaciju i klimatske uvjete karakteristične za to podneblje, jer to izravno utječe na troškove i prinose u svinjogojsku proizvodnju. Treba poštivati propisane zakonske norme o izgradnji farma, tako da farma negativno ne utječe na okoliš i onečišćenja okoliša, posebice na vodotoke. Treba obratiti pozornost na infrastrukturu, pristup prometnicama, energetske priključcima te na građevinski materijal koji će se koristiti.

Od sustava držanja tovljenika u svinjogojstvu su najčešći:

- zatvoreni sustav držanja
- poluotvoreni sustav držanja
- otvoreni sustav držanja

4.2. Zatvoreni sustav držanja

Ovaj sustav najzastupljeniji je u intenzivnoj proizvodnji svinja, a temelji se na kružnom redosljedu bioloških faza: pripuštanje, čekanje prasenja, prasenje i uzgoj prasadi, povratak krmača na pripust, odlazak prasadi u uzgajalište i dalje u tov. Što podrazumijeva da se sve kategorije svinja drže u zatvorenom prostoru. U zatvorenom tipu proizvodnje veliki broj životinja boravi na malom prostoru, proizvodnja je intenzivna, a prate ju i visoki rezultati.

U zatvorenom sustavu držanja objekti trebaju svinjama osigurati optimalne uvjete držanja (temperaturu, vlažnost i sastav zraka, osvjetljenost i gustoću naseljenosti). Zatvorene nastambe zimi trebaju zadržati toplinu, a ljeti „ukloniti“ višak topline te tijekom čitave godine osigurati protok čistog zraka.

Senčić (2013.) navodi kako temperatura okoliša treba biti u skladu s dobi tovljenika, te da je za mlađe tovljenike od 20 - 50 kg tjelesne mase, najpogodnija temperatura od 18 do 21°C, a za starije tovljenike od 15 – 18°C. Temperatura u nastambi utječe na energetske potrebe svinja. Kod nižih temperatura dolazi do brže razgradnje proteina te intenzivnijeg nakupljanja masti u organizmu, a posljedica toga je veća konverzija hrane.

Dok kod pojave viših temperature od optimalnih dolazi do smanjenja konzumacije hrane, a samim time i do slabljenja brzine rasta svinja.

Relativna vlažnost zraka u tovilistu treba biti od 60 – 80 %. Senčić (2013.) navodi kako vlažan zrak za vrijeme hladnijega vremena pojačava odavanje topline od svinja, povećava utrošak hrane za kilogram prirasta i može biti uzrok pothlađivanja (bolesti). Vlažan zrak pri višim temperaturama od optimalnih otežava odavanje topline iz organizma, uzrokuje slabije uzimanje hrane, manje dnevne priraste i produžetak tova te toplotni udar.

Brzina strujanja zraka zimi može biti od 0,05 – 0,3 m/sek., a ljeti se ona može povećati do 1,0 m/sek., jer će tako sprječavati pregrijavanje životinja.

Optimalne vrijednosti osvjetljenosti u tovilista trebaju biti od 30 – 60 luksa. U nastambama za svinje najčešće se primjenjuje kombinirano osvjetljenje: prirodno i umjetno. Svjetlo je važno za nesmetano uzimanje hrane i za stvaranje D vitamina. Omjer između površina prozora i podne površine tovilista treba biti 1 : 25.

Gustoća naseljenosti i broj tovljenika u boksu također utječe na njihovo zdravlje i produktivnost. Smatra se da zbog normalnog uspostavljanja socijalnih odnosa između životinja, u boksu ne bi trebalo biti više od 15 tovljenika. Pri većim skupinama teže se uspostavlja hijerarhijski odnos, životinje se tuku te defeciraju i uriniraju po cijelome boksu. To se negativno odražava na sastav zraka te na zdravlje i produktivnost životinja. Površina boksa po životinji u prvome periodu tova treba biti 0,65 m², nakon toga 0,75 m².

U zatvorenom sustavu držanja tovljenici se mogu držati na dubokoj stelji, na punom podu, rešetkastom podu ili polurešetkastom podu.

Duboka stelja na punom podu kao podloga u tovu ima više prednosti. Držanjem svinja na dubokoj stelji dobiva se kvalitetan stajski gnoj, što doprinosi smanjivanju uporabe mineralnih gnojiva na gospodarstvu i snižavanju troškova gnojidbe. Zagađenje okoliša plinovima (amonijak, ugljični dioksid, sumporovodik) je minimalno, a izostaje i zagađenje tekućim gnojem. S obzirom na to da nema pranja boksova, potrošnja vode na farmi je minimalna. Zagrijavanje nastambe je nepotrebno. Svinje se na dubokoj stelji osjećaju ugodno. Životinjama je omogućeno rovanje, što doprinosi smanjivanju pojave agresivnog

ponašanja i međusobnog griženja. Svinje se drže u većim oborima i skupinama od 15 do 50 životinja. Obori su izgrađeni na principu punog poda na koji se nanosi stelja od slame ili piljevine. Slama se nastire svakodnevno ili jednom tjedno, dok se piljevina nastire jednom ili dva puta tijekom trajanja tova. Količina nastrote slame po grlu iznosi 0,8 do 1,5 kg dnevno, a piljevina se nastire u sloju debljine 50 do 60 cm, s tim da se svaka dva tjedna mora promiješati. Izgnojavanje se obavlja tek po završetku tova, kada se svinje isele iz nastambe. Vrlo bitan čimbenik je visina nastambe, koja mora biti najmanje 2,5 m iznad stelje, kako bi se osigurale dovoljne količine zraka uz prirodno ili gravitacijsko prozračivanje staje.

Puni pod u tovu svinja kao varijanta može se koristiti u oborima s termoizoliranim podovima, i tada se ne koristi stelja. Jedna od varijanti punog poda je i tzv. **kosi pod** u kojem se ne rabi puno slame. Svinje se drže u djeljcima koji imaju pad od 8 do 10 %.

Rešetkasti pod je najzastupljenija vrsta poda u intenzivnoj svinjogojskoj proizvodnji. Obori u kojima je rešetkasti pod omogućavaju držanje većeg broja tovljenika po jedinici podne površine, minimaliziran je utrošak ljudske radne snage i uz dobru automatsku ventilaciju, sustav izgnojavanja i dobar režim osvjetljenja moguće je ostvariti vrlo dobre proizvodne rezultate.

Polurešetkasti pod podrazumjeva da je u jednom dijelu obora rešetkasti pod, dok je drugi dio obora s punim podom. Odnos rešetkastog i punog poda je 1 : 1. Puni dio poda ima blagi pad do 2 % prema dijelu obora s rešetkastim podom. Rešetkasti dio poda predstavlja tzv. prljavi dio poda, ispod kojeg su smješteni kanali za prikupljanje i odvod gnojovke.

4.2. Poluotvoreni sustav

Ovaj sustav predstavlja kombinaciju dva sustava (zatvorenog i otvorenog). Držanjem svinja u ovom sustavu poboljšava se njihovo zdravstveno stanje i omogućava njihova prirodna istraživačku aktivnost. Towljenici se obično se drže u većim skupinama u oborima s mogućnošću izlaska na otvoreno.

Senčić (2013.) navodi kako se ispusti mogu rabiti tijekom cijele godine, osim za vrijeme zimskih, vrlo hladnih dana. Ispusti su mjesto za kretanje, mokrenje, baleganje i hranjenje, a prostor u nastambi služi za odmor i spavanje svinja. Postoje dva osnovna tipa poluotvorenih nastambi. Prvi je tip s dva reda boksova u nastambi, sa ili bez središnjeg hodnika za hranjenje, a drugi tip je s jednim redom boksova, također sa ili bez hodnika za hranjenje. Veličina boksova i ispusta može biti različita. U ovom sustavu utjecaj vanjskih čimbenika, posebice temperature, na životinje je vrlo značajan.

4.3. Otvoreni sustav

Otvoreni sustav je način uzgoja u kojem se svinje nalaze na otvorenom prostoru i imaju mogućnost slobodnog kretanja pa je takav način uzgoja interesantan za gospodarstva s većim površinama zemlje. To omogućuje jeftiniju svinjogojsku proizvodnju zbog niskih troškova smještaja. Način držanja svinja na otvorenom, osim što smanjuje troškove svinjogojske proizvodnje, pogodno utječe i na dobrobit svinja. To je jednostavan i povoljan način držanja svinja. Prednosti držanja svinja na otvorenom su dobra kondicija i mala stopa uginuća, niži troškovi smještaja i bolja zaštita okoliša te izražena dobrobit svinja zbog prirodnog načina držanja. Nedostaci otvorenog sustava su veći utrošak ljudskog rada koji je potreban za dostavu hrane i vode, opskrba steljom, uređivanje površina te nadzor ograda i električnih pastira. Pored toga, u sustavu držanja svinja na otvorenom postižu se nešto slabiji prirasti te je veći utrošak hrane u odnosu na zatvoreni sustav jer se za uzgoj koriste manje proizvodni genotipovi svinja namijenjeni za preradu pri većim završnim tjelesnim masama.

Otvoreni sustav držanja koristi se najčešće u uvjetima ekstenzivne proizvodnje. Svinje na otvorenom prostoru imaju mogućnost slobodnog kretanja, a tijekom noći ili hladnijih zimskih dana se drže u natkrivenim prostorima kao što su razni tipovi nadstrešnica i kućica, a ponekad i u objektima od čvrstih materijala.

5. Hranidba tovnih svinja

Hranidba tovnih svinja, uz odabir odgovarajućeg genotipa je jedan od značajnijih čimbenika uspješnosti tova svinja. Svinje pripadaju skupini svejeda, stoga mogu konzumirati biljnu i životinjsku hranu. Imaju jednostavan želudac zbog čega puno bolje razgrađuju koncentrirana krmiva od voluminoze. Koncentrirana krmiva su jedina krmiva koje svinje konzumiraju u intenzivnim uvjetima proizvodnje, dok se u poluintenzivnim i ekstenzivnim uvjetima uz koncentrate hrane i zelenom masom.

Iskorištavanje hrane, dnevni prirast i kakvoća mesa ovise o intenzitetu i načinu hranidbe svinja u tovu. Razlikujemo tri načina hranidbe svinja u tovu:

- hranidba po volji (neograničena)
- ograničena hranidba
- kombinirana hranidba

Hranidba po volji najčešće se primjenjuje u tijeku prvog razdoblja tova (25 – 60 kg tjelesne mase). Ovim načinom hranidbe tovljenici dnevno konzumiraju neograničene količine hrane i za to vrijeme ostvaruju najveće priraste. Negativno je to, što kod ovog načina hranidbe dolazi do povećanja udjela masti u polovicama, što dovodi do niže cijene polovica na tržištu. Također, povećanje sinteze masti ima za posljedicu i povećanu konverziju hrane što također utječe na financijsku isplativost u tovu. Ovo je specifično za manje mesnate genotipove svinja te zbog toga hranidbi po volji pristupa se najčešće samo u pred tovu.

Ograničena hranidba podrazumijeva program hranjenja u kojem svinje konzumiraju 20 – 30 % manje hrane nego kada se hrane neograničeno. Ovim načinom hranidbe predviđeno je dvokratno davanje hrane svinjama, koju bi one trebale pojesti kroz 15 – 20 minuta. Može biti i jednokratno davanje hrane svinjama, proizvodni pokazatelji su isti kao i kod dvokratnog hranjenja, ali je manji trošak za jedno hranjenje. Ograničenim hranjenjem postižu se niži prirasti, dolazi do povećanja hrane za uzdržne potrebe, te su veći troškovi prirasta, ali je bolja konverzija i mesnatost polovica. Domaćinović i sur. (2015.) navode da se ova vrsta hranidbe može programirati prema tjelesnoj masi i prema vremenskim terminima. Programiranje prema tjelesnoj masi podrazumijeva praćenje metodom kontrolnih vaganja i na temelju utvrđenih vrijednosti određuje se količina obroka, a normiranje prema vremenskim terminima podrazumijeva povećanje količine obroka za 200

g svaka dva tjedna u prvoj fazi tova i povećanje količine obroka za 250 g svaka dva tjedna u drugoj fazi tova.

Kombinirano hranjenje je svojevrstan kompromis između hranidbe po volji i ograničene hranidbe. Najčešće je koncipiran tako da se u prvoj fazi tova (25 - 60 kg tjelesne mase) provodi hranidba po volji, a nakon toga (60 kg pa do kraja tova) pristupa se ograničenoj hranidbi. Ovim načinom hranidbe postiže se optimalan prirast i dobar omjer mišićnog i masnog tkiva u polovicama tijekom prve faze tova, dok u drugoj fazi tova ograničenom hranidbom utječemo na smanjenu sintezu masnog tkiva u polovicama.

S obzirom na fizički oblik obroka razlikujemo tri vrste hranidbe u tovu svinja:

- suha hranidba
- tekuća hranidba
- vlažna hranidba

Suha hranidba podrazumijeva korištenje brašnatih ili peletiranih smjesa. Brašnasta hrana je jednostavna za primjenu, ali kod njezine primjene dolazi do pojave većih količina prašine u objektu. Ova vrsta hrane poslužuje se svinjama u valovima, u hranilicama s rezervnim košem za hranu, automatskim hranilicama, ali i sa poda. Peletirana hrana u odnosu na brašnastu je bolja, jer ima veći sadržaj suhe tvari, sadrži više hranjivih tvari, ukusnija je i zato je svinje radije konzumiraju. Također, peletirana hrana ne stvara prašinu u objektu, manji je rastep hrane, bolja je konverzija hranidbom peleta u odnosu na brašnjastu hranu, veća je konzumacija hrane, a samim time je bolji i prirast.

Tekuća hranidba predstavlja kombinaciju tekućih krmiva i dopunske krmne smjese ili se suha hrana (brašnasta krmna smjesa) miješa s vodom. Omjeri miješanja tekuće hrane za svinje mogu bit različiti i različito ih nazivamo: tekuća hrana kod koje je 2,5 – 3,5 l vode / kg suhe tvari hrane; gusto kašasta hrana kod koje je 1,5 l vode / kg suhe tvari hrane i navlažena hrana kod koje je 1 l vode / kg suhe tvari hrane. Tekuća hrana brže prolazi kroz probavni trakt te se ovakvoj hranidbi trebaju koristiti krmiva dobre probavljivosti. Svinje vole tekuće obroke i rado ih jedu. Tekuća hrana se ne preporuča svinjama u početku tova, jer slabija konzumacija hrane u tom periodu ne zadovoljava optimalne potrebe za hranjivim tvarima. Nedostaci ove vrste hranidbe su skupa oprema, tehnički kvarovi opreme, visoka količina vlage u objektima u zimskom periodu.

Vlažna hranidba ima oblik guste kaše i svinje je veoma rado jedu. Kod konzumacije navlažene hrane konverzija je veoma dobra. Za ovaj tip hranidbe može se koristiti vlažno silirani kukuruz zamiješan s dopunskim krmnim smjesama. Noviji tipovi hranilica funkcioniraju tako da svinja oprugom stimulira dotok brašnaste smjese u hranilicu, a ugrađena pojilica tada rasprši vodu po suhoj smjesi stvarajući gustu kašu.

6. Tov svinja na poljodjelskom obrtu Srijem

6.1. Podatci o poljodjelskom obrtu Srijem

Farma na poljodjelskom obrtu Srijem sagrađena je 2016. godine, u cilju proizvodnje tovnih svinja (Slika 7.). Poljodjelski obrt Srijem nalazi se u najistočnijem gradu Vukovarsko-srijemske županije, Iloku, u vlasništvu obitelji Zajec.

Kapacitet farme je 1400 tovljenika po turnusu. Na farmi se nalazi jedan veliki objekt koji služi za uslužni tov svinja, hladnjače za odlaganje uginulih životinja i lagune za odlaganje gnoja. Obitelj Zajec ima Ugovor s Belje plus d.o.o. za obavljanje uslužnog tova svinja. Belje plus d.o.o. im kao kooperantima osigurava kvalitetan genetski materijal, pruža savjetodavne usluge svojih stručnjaka, osigurava im usluge zdravstvene skrbi za životinje i opskrbljuje ih visokokvalitetnom stočnom hranom te sigurnim otkupom kod dogovorenih završnih tjelesnih masa.

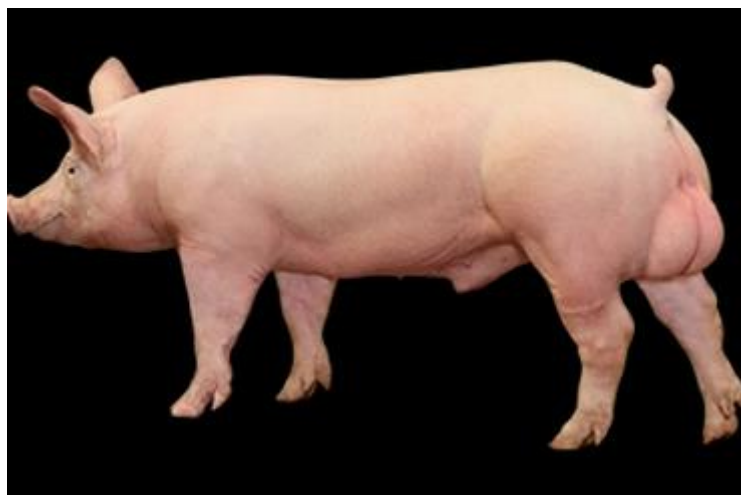


Slika 7. Objekt za tov svinja na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku (Izvor: D. Bartolović)

6.2. Genotip svinja na poljodjelskom obrtu Srijem

Genotip koji se koriste u uslužnom tovu na ovoj farmi je trolinijski hibrid genetske kuće PIC (Pig Improvement Company).

U dobijanju ovog trolinijskog hibrida križane su krmače dobijene križanjem ženske linije jorkšira s muškom linijom landrasa, s sintetski terminalnim nerastom linije 337 (Slika 8.), tvrtke PIC, koje karakteriziraju: dobri prirasti, niska konverzija hrane, kraći broj dana provedenih u tovu do željenih završnih tjelesnih masa i dobre tovnice performance.



Slika 8. Nerast PIC®337

(Izvor: <https://www.pic.com>)

Osnovne karakteristike ovako dobijenih hibrida (tovljenika) koji se koriste i na poljodjelskom obrtu Srijem (Slika 9.) su: robustan kostur, dobra otpornost, niska konverzija hrane (utrošak hrane po jedinici prirasta), kraći broj dana provedenih u tovu do željenih završnih tjelesnih masa, vrlo dobri tovni parametri, dobar odnos mesa i masti i to kod većih završnih tjelesnih masa, te vrlo dobra kvaliteta mesa.



Slika 9. Trolinijski hibrid PIC na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

(Izvor: D. Bartolović)

6.3. Sustav držanja i smještaj tovljenika na poljodjelskom obrtu Srijem

Tovljenici se na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku tove u zatvorenom sustavu držanja, u objektu koji zadovoljava optimalne uvjete intenzivnog tova svinja. Dolaskom na farmu prasad se sortira po skupinama od 20 životinja po odjeljku, s time da se posebna pažnja posvećuje tome da sve životinje u jednom odjeljenju budu ujednačene tjelesne mase. Tov traje 90 - 100 dana (oko 3.mjeseca), tako da se na poljodjelskom obrtu Srijem godišnje izmijene 3 ture tovljenika.

Farma je sastavljena od dvije velike i dvije manje prostorije. U velikim prostorijama nalaze se po 24 odjeljka, a u malim prostorijama po 12 odjeljaka (Slika 10.). U svakoj prostoriji nalaze se po dva grijača tijela (mastera), marke Big Dutchman, pogonjena na plin.



Slika 10. Unutrašnjost tovilista na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

(Izvor: D. Bartolović)

U sklopu svakog odjeljka nalaze se hranilice i pojilice (Slika 11.). Podovi u tovilistu su rešetkasti (Slika 12.).

Imajući u vidu da su svinje inteligentne i jako radoznale životinje, te da imaju potrebu stalno nešto raditi, da im ne bi bilo dosadno u odjeljke im se na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku ostavljaju igračke (plastične, drvene, metalne (lanci), prikazane na Slici 13.

Na kraju svakog turnusa tova toviliste i pripadajuća oprema se čisti, pere, dezinficira i ostavlja da se „odmara“ dva tjedna do ulaska novih tovljenika u objekt.



Slika 11. Pojilica i hranilica u tovilištu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

(Izvor: D. Bartolović)



Slika 12. Rešetkasti podovi u tovilištu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

(Izvor: D. Bartolović)



Slika 13. Igračke za svinje u tovilištu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

(Izvor: D. Bartolović)

6.4. Hranidba tovljenika na poljodjelskom obrtu Srijem

Način hranidbe na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku je hranjenje po volji, a primjenjuje se suha hrana u brašnastom obliku. Tijekom tova svinje se hrane naizmjenično s tri smjese, različitih proteinskih vrijednosti. Kao što je vidljivo iz Tablice 1. od ulaska tovljenika u tov (25 – 30 kg) pa do tjelesne mase od oko 55 kg, tovljenici konzumiraju krmnu smjesu ST-1 koja sadrži 16,72 % proteina, od 55 kg do 85 kg tjelesne mase tovljenici konzumiraju krmnu smjesu ST-2 koja sadrži 14,73 % proteina i od 85 kg tjelesne mase pa do kraja tova konzumiraju krmnu smjesu ST-3 koja sadrži 14,41 % proteina. Za pripremu krmne smjese koriste se sljedeća krmiva: kukuruz, pšenica, sojina sačma, ječam, repičina sačma, suncokretova sačma, pšenično stočno brašno, repini rezanci i DDGS.

Tablica 1. Makro i mikro sastav krmnih smjesa korištenih u tovu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Parametri	ST-1 od početka tova do 55kg tjelesne mse	ST-2 od 55 – 85 kg tjelesne mase	ST-3 od 85 kg tjelesne mase do kraja tova
Proteini (%)	16,72	14,73	14,41
Mast (%)	3,34	2,97	2,92
Vlakna (%)	4,49	5,21	5,40
Metabolička energija (MJ/kg)	13,53	13,16	13,15
Lizin (%)	1,14	0,89	0,82
Metionin (%)	0,38	0,31	0,29

6.5. Sustav izgnojavanja i obrada gnoja na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

U intenzivnoj svinjogojskoj proizvodnji stvara se velika količina organskog otpada, koja pravilnim rukovanjem i tehničkim tretmanom može biti pretvorena u koristan nusprodukt tj. organski gnoj. Svinjski gnoj spada u jedan od kvalitetnih organskih gnojiva jer sadrži 7 kg dušika, 4 kg fosfora i 3 kg kalija na 100 kg gnoja. Svinje dnevno proizvedu izmeta oko 2% od svoje ukupne tjelesne mase. Tehnike izgnojavanja suhog gnoja ovise o načinu držanja svinja, a gnoj se najčešće uklanja lančastim transporterima, potisnim polugama, traktorima s utovarivačima, oscilirajućim motkama itd., dok se tekući gnoj uklanja sustavom slobodnog otjecanja, sustavom otplavlivanja sa zasunom ili sustavom ispiranja. Nakon transportiranja gnoja iz staje on se taloži u lagunama, objektima namijenjenim za spremanje stajskog gnoja

do njegovog sazrijevanja, a razlikuju se lagune za tekući gnoj i lagune za kruti stajnjak. Gnoj se može obrađivati kroz mehaničke, biološke i tehnološke procese, a postoji aerobna i anaerobna obrada, kompostiranje i isušivanje. U aerobnoj obradi dotok kisika potiče mikrobiološku aktivnost, dok kod anaerobne obrade anaerobni mikroorganizmi potiču organsku razgradnju iz koje kao nusproizvod nastaje specifičan plin – bioplin. Bioplin spada u obnovljive izvore energije te zbog toga se često grade bioplinska postrojenja (Slika 14.), mjesta na kojima se proizvodi bioplin. Najzastupljeniji tip bioplinskog pogona je kineski bioreaktor, a još postoje, indijski, okomiti i bioreaktor „zrno bibera“.

Tehnika izgnojavanja tekućeg gnoja (smjesa fecesa, mokraće i tehnološke otpadne vode) iz objekata s rešetkastim podom provodi se tako da se nakon prikupljanja u objektima gnoj putem kanala za izgnojavanje doprema do sabirnih bazena te uređaja za separaciju gnoja na čvrstu i tekuću frakciju. Pavičić i sur. (2008.) navode da se tekuća frakcija od separatora usmjerava prema lagunama, gdje se obavlja biološka razgradnja u aerobnim ili anaerobnim uvjetima, te sprema, sve do upotrebe za gnojenje tla.

Na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku sustav izgnojavanja tekuće gnojnice iz tovilišta je uz pomoć pumpi, koje pogone gnojnicu putem kanala iz objekta u sabirnu lagunu koja se nalazi izvan objekta, i u kojoj se provodi biološka razgradnja.



Slika 14. Bioplinsko postrojenje na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

(Izvor: D. Bartolović)

7. Zaključak

Svinjogojstvo je veoma važna grana poljoprivrede u Republici Hrvatskoj, zbog svoje biološke i ekonomske važnosti, a zastupljena je u gotovo svim dijelovima zemlje, ali na žalost svinjogojska proizvodnja u današnje vrijeme susreće se s velikim problemima koja su najčešće vezana za tržište. S obzirom na tako tešku situaciju u svinjogojstvu, koja se posebice odnosi na otkup svinja, veliki broj obiteljsko poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj opredjeljuje se i specijalizira za obavljanje uslužnoga tova svinja za velike proizvođače. Velike kooperacije kooperantima osiguravaju kvalitetan genetski materijal, pružaju savjetodavne usluge svojih stručnjaka, osiguravaju zdravstvenu skrb za životinje i vrhunsku stočnu hranu, a kooperanti im se brinu o životinjama do željene završne tjelesne mase. Uslužni tov svinja za veće korporacije može biti jedan od rješenja zadržavanja obitelji u ruralnim sredinama, jer oni na ovaj način mogu riješiti svoju egzistenciju, a velike tvrtke doći do sirovine za daljnju preradu.

8. Popis literature

Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opačak, A., Baban, M., Mužic, S. (2015.): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Kiš, Goran (2014.): Hranidba svinja u produljenom tovu. Zbornik predavanja 10. savjetovanja uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj. Tiskara Hlad. 29.-30. svibnja, Đurđevac. 27-30.

Pavičić, Ž., Ostović, M., Tofant, A., Balenović, T., Ekert Kabalin, A. (2008.): Postupci s tekućim gnojem u intenzivnoj svinjogojskoj proizvodnji. Stočarstvo 62 (4), 323-333.

Salajpal Krešimir (2014.): Upravljanje rizicima u produženom tovu svinja. Zbornik predavanja 10. savjetovanja uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj. Tiskara Hlad. 29.-30. svibnja, Đurđevac. 31-34.

Senčić, Đ., Pavičić, Ž., Bukvić, Ž. (1996.): Intenzivno svinjogojstvo. Nova Zemlja, Osijek.

Senčić, Đ. (2013.): Uzgoj svinja za proizvodnju tradicionalnih mesnih proizvoda.

... <http://mojafarma.ba>

... <https://veterina.info>

... <https://www.g-e-h.de/index.php>

... <https://klasseai.co.uk>

... <https://genetic.by>

... <http://wiki.poljoinfo.com>

Popis slika

Slika 1. Danski landras

Slika 2. Švedski landras

Slika 3. Njemački landras

Slika 4. Veliki jorkšir

Slika 5. Durok

Slika 6. Pietren

Slika 7. Objekt za tov svinja na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Slika 8. Nerast PIC®337

Slika 9. Trolinijski hibrid PIC na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Slika 10. Unutrašnjost tovilišta na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Slika 11. Pojilica i hranilica u tovilištu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Slika 12. Rešetkasti podovi u tovilištu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Slika 13. Igračke za svinje u tovilištu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Slika 14. Bioplinsko postrojenje na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku

Popis tablica

Tablica 1. Makro i mikro sastav krmnih smjesa korištenih u tovu na poljodjelskom obrtu Srijem u Iloku