



**Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип
Земјоделски факултет - Штип**

Дипл.тех.инж. Елена Атанасова

**„Влијанието на полот врз квантитативните и
квалитативните особини на месото од куникули“**



Магистерски труд

Штип, мај, 2012 г.

*Елена Атанасова: Влијанието на полот врз квантитативните и
квалитативните особини на месото од кункули
Магистерски труд*

Ментор:

Доцент д-р Ацо Кузелов, доцент на
Земјоделскиот факултет во Штип

Членови на комисијата:

1. _____

Проф. д-р Митре Стојановски,
редовен професор на Факултетот
за биотехнички науки во Битола

2. _____

Проф. д-р Стевче Пресилски,
редовен професор на Факултетот
за биотехнички науки во Битола

Дата на одбрана: _____

Дата на промоција: _____

*Елена Атанасова: Влијанието на полот врз квантитативните и
квалитативните особини на месото од кункули
Магистерски труд*

Магистерскиот труд е изработен под менторство на доцент Ацо Кузелов, на кого искрено му се заблагодарувам на драгоцената стручна помош и сугестии во текот на целокупната работа.

Голема благодарност до проф. д-р Митре Стојановски и проф. д-р Стевче Пресилски за укажаната стручна помош и сугестии во текот на изработката на магистерскиот труд.

Исто така, голема благодарност до сопственикот на кланицата “Раббит”, кој ми овозможи во рамките на неговата фирма да го реализирам моето истражување и ми помогна посебно во практичната реализација.

Неизмерна благодарност кон моите родители и семејството за нивната безрезервна љубов, посветеност, внимание и поддршка во текот на работата.

Универзитет – „Гоце Делчев“ - Штип

Земјоделски факултет

Магистерски труд

Дипл. тех. инж. Елена Атанасова

А П С Т Р А К Т

Како материјал за испитување во овој магистерски труд ни послужија хибриди добиени помеѓу калифорнискиот и новозеландскиот куникул. Во испитувањето беа опфатени 22 куникула, од кои 11 машки и 11 женски. Колењето беше извршено на индустриски начин во кланицата “Раббит” - Свети Николе, на возраст од 11 недели (77 дена).

До постигнување на потребната возраст куникулите се хранети Ad-Libitum (по желба) со пелетирана – избалансирана храна богата со хранливи материи и енергија. Куникулите пред колење беа држани гладни 14 - 16 часа.

Просечната жива маса на машките индивидуи на куникули изнесуваше 2584.54, односно 2375 кај женските куникули.

Рандманот кај машките куникули изнесуваше 55,32%, а кај женските 51,78%.

Потоа се изврши хемиска анализа на месото од куникули (одредување на вода, минерални материи, масти и белковини).

На крај се утврди калото на термичката обработка.

Клучни зборови: Колење, внатрешни органи, рандман.

*Елена Атанасова: Влијанието на полот врз квантитативните и
квалитативните особини на месото од кункули
Магистерски труд*

University - "Goce Delchev" - Stip

Faculty of Agriculture

Master Thesis

Dip.teh.inzh. Elena Atanasova

ABSTRACT

As the material for examination in this master thesis we used hybrids from Californian and New Zealand rabbits. In the examination we used 22 rabbits – 11 of them male and 11 female. Slaughter was performed in industrial way in the slaughterhouse "Rabbit" - Sveti Nikole. The rabbits` age was 11 weeks (77 days).

By obtaining the required age rabbits were fed Ad - Libitum (optional) with balanced food rich in nutrients and energy.

The rabbits before slaughter were kept hungry 14 to 16 hours. The average body weigh of male individuals of rabbits was 2584,54 and 2357 of females rabbits. The male rabbits` meat yield was 55,32% and 51,78 % of the females.

Later we made chemical analysis of rabbits meat (determination of water, minerals, fats and protein).

Finally we determined the losses that occur during thermal processing.

Key words: Slaughter, internal organs, meat yield.

СОДРЖИНА

1	ВОВЕД	1
2	ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА	7
2.1	ПОТЕКЛО И СИСТЕМАТИКА НА КУНИКУЛИТЕ	7
2.2	БИОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА КУНИКУЛИТЕ	8
2.3	МОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА КУНИКУЛИТЕ	11
2.3.1	ГРАДНА ПРАЗНИНА	14
2.3.2	АБДОМИНАЛНА ПРАЗНИНА	14
2.4	ГРИЖА ЗА ПОТОМСТВОТО	18
2.5	УСЛОВИ ЗА ОДГЛЕДУВАЊЕ НА КУНИКУЛИТЕ	20
2.6	РАСИ НА КУНИКУЛИ	22
2.7	ПРИРАСТ КАЈ КУНИКУЛИТЕ	26
2.8	РАНДМАН	27
2.9	ЗАГУБИ ПРИ ТЕРМИЧКА ОБРАБОТКА НА МЕСОТО	28
2.10	ТКИВЕН СОСТАВ	31
2.11	НУТРИТИВНА ВРЕДНОСТ НА РАЗЛИЧНИТЕ ВИДОВИ МЕСО И МЕСОТО ОД КУНИКУЛИ	32
2.12	ХРАНЛИВА, БИОЛОШКА И ЕНЕРГЕТСКА ВРЕДНОСТ НА МЕСОТО ОД КУНИКУЛИ	33
2.12.1	ВОДА	34
2.12.2	ПРОТЕИНИ	34
2.12.3	МАСТИ	35
2.12.4	ЈАГЛЕХИДРАТИ	36
2.12.5	ЕНЕРГЕТСКА ВРЕДНОСТ	36
2.12.6	МИНЕРАЛНИ МАТЕРИИ	36
2.12.7	ВИТАМИНИ	36

3	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	37
4	МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА	38
4.1	МАТЕРИЈАЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	38
4.2	МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ	39
4.2.1	КОЛЕЊЕ НА КУНИКУЛИТЕ	40
5	РЕЗУЛТАТИ	43
5.1	ПРИРАСТ НА КУНИКУЛИТЕ	43
5.2	КЛАНИЧНА МАСА И РАНДМАН НА КУНИКУЛИТЕ	44
5.3	КАЛО НА ЛАДЕЊЕ	46
5.4	УЧЕСТВО НА ВНАТРЕШНИТЕ ОРГАНИ ВО МАСАТА НА ТРУПОТ	47
5.5	ХЕМИСКИ СОСТАВ НА МЕСО ОД КУНИКУЛИ	54
5.6	КАЛО НА ТЕРМИЧКА ОБРАБОТКА КАЈ КУНИКУЛИТЕ	56
6	ДИСКУСИЈА	57
7	ЗАКЛУЧОК	64
8	КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	67
9	ПРИЛОЗИ	73

1. ВОВЕД

Денес, како резултат на зголемениот наталитет во светот, како обврска се наметнува потребата од зголеменото производство на храна која содржи биолошки полновредни протеини. Во овој концепт посебно место зазема куникуларството, кое во иднина се очекува да биде поинтензивно. За производство на месо се користат голем број на чисти раси и хибриди на куникули (Шкандро, 2008).

Основните карактеристики на куникулите се: висока плодност, многу интензивен раст, висок степен на конверзија на храната и висока биолошка вредност на месото. Ова месо има многу поповолен сооднос на протеините и мастите во однос на другите видови на месо. Сепак, еден од најпозитивните показатели за квалитетот на ова месо е многу ниската количина на холестерол, која изнесува помеѓу 45 и 85 mg/100g свежо месо (Шкандро и сор., 2008).

Поради лесната сварливост на месото од куникули, која изнесува до 90%, високата содржина на протеини и ниската енергетска вредност (427-849 kJ/100g свежо месо), месото од куникули е погодно и за болните и за трудниците, доилките, децата и сите оние кои сакаат да се хранат здраво (Шкандро и сор., 2008).

Ако се земе предвид вкусот и изгледот на месото од куникули и неговата релативно лесна подготовка на различни начини, разбирливо е зошто ова месо е широко застапено во исхраната на луѓето во многу земји на сите континенти. Меѓутоа, на нашите простори не постои традиција за користење на месото од куникули (Шкандро и сор., 2008).

Месото од куникули во последните години станува сè поатрактивен прехранбен производ, бидејќи се вбројува во месо со диетални карактеристики. Во некои земји, како на пример Шпанија, Франција и Италија, куникулите како животни за производство на месо се одгледуваат многу одамна, но кај нас нивното производство и консумацијата на месото се во занемарливи количества. Производството

*Атанасова Елена : Влијанието на полот врз квантитативните и
квалитативните особини на месото од куникули
Магистерски труд*

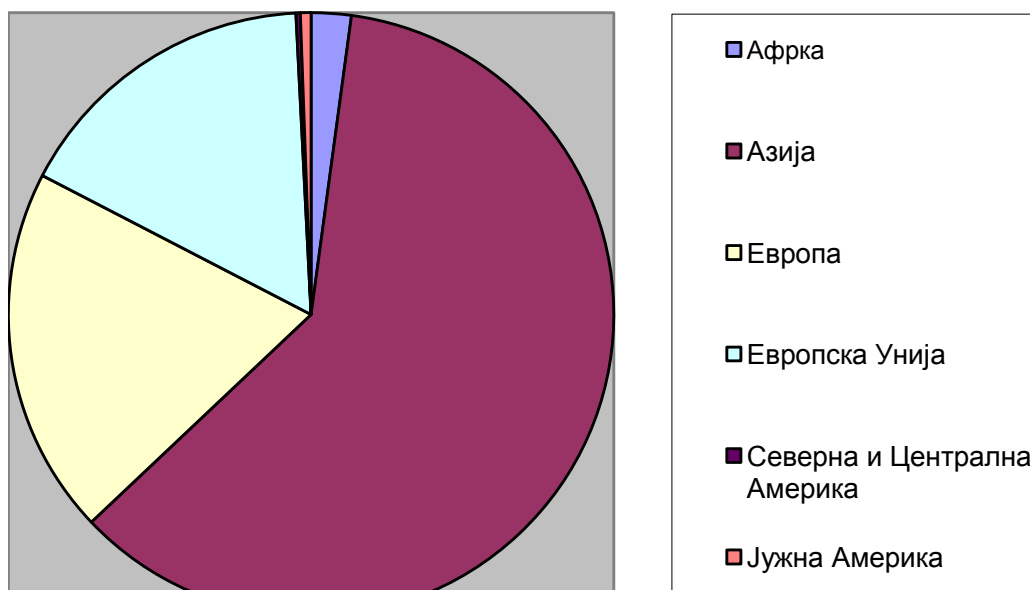
на месо од куникулите се базира на одгледување на чисти раси, селекционирани за месо, и нивните мелези. Најпопуларни раси за комерцијалното производство на месо се калифорниската и новозеландската бела раса, како и нивните мелези (Беличоска, 2010).

Куникулите, како животни за производство на месо, во Република Македонија се многу малку испитувани, па ризницата на македонската научна литература за квалитетот на нивното месо е многу сиромашна.

Месото од куникули е доста ценето во светот. Околу 1,15 милијарди на куникули за колење се одгледуваат секоја година на глобално ниво. Над 50% од куникулите потекнуваат од источна Азија, или тоа во апсолутни бројки изнесува 515 милиони куникули, заклучно годишно, само во Кина. Европската Унија, исто така, е голем производител на месо, каде што се колат над 325 милиони куникули секоја година. Главни производители на месо од куникули во Европската Унија се Шпанија, Франција и Италија (Compassion in World Farming Factsheet, 2011). Екерт и Баленовиќ (2008) истакнуваат дека според FAO stat (2009) најголемо производство на месо од куникули има Азија, која учествува со 44% од светското производство, по неа доаѓа Европа со 29%, Северна и Јужна Америка со 22% и Африка со 5%. Истите автори истакнуваат дека според FAO (2000) бројната состојба на производството на куникули во светот и производството на куникули во Европа и европските земји за 1985, 1995 и 1998 година се следни:

Табела 1: Бројна состојба на куникули за 2000 година (FAO, 2000)

КУНИКУЛИ	во (000) бројки	%
Свет	474828	
Афрка	12162	2,56
Азија	346076	72,88
Европа	111996	23,59
Европска Унија	94396	19,88
Северна и Централна Америка	1348	0,28
Јужна Америка	3246	0,68



Графикон 1: Бројна состојба на производството на куникули за 2000 година (FAO, 2000)

Во табела 2 е дадено производството на куникули во Европа и европските земји за 1985, 1995 и 1998 година.

Табела 2: Бројна состојба на куникулите во Европа (FAO)

Куникули	1985 год, (000)	1995 год, (000)	1998 год, (000)
Европа		133,655	110,944
Австрија	130	300	300
Бугарија	337	517	460
Чешка		5,000	5,000
Словачка		1,000	1,000
Франција	20,228	15,306	13,616
Германија	7,800	9,800	9,800
Грција	1,811	1,853	1,500
Унгарија	2,345	2,000	1,100
Италија	59,000	64,000	66,000
Полска	2,800	1,200	1,100
Романија	526	1,000	1,200
Шпанија	1,820	1,760	2,080

Куникулите имаат многу брз репродуктивен циклус. Сезоната за парење на повеќето раси куникули трае девет месеци - од февруари до октомври. Нормалната бременост изнесува 30 дена. Големината на леглото варира од 4 до 12 новороденчиња. Поголемите раси имаат поголеми легла. Младенчето може да биде одбиено од мајката на 4 до 5-неделна старост. Ова значи дека за една сезона женката може да произведе 800 новороденчиња, внуци и правнуци. Женката е спремна за парење на шестмесечна старост, а мажјакот на седум месеци (Фол, 2008).

Според репродуктивниот потенцијал и производството на месо, куникулот е сличен на свињата. Неговата предност е тоа што може да го одгледуваат ситни производители без скоро никаква инвестиција. Но, и покрај ова, куникулите сè уште не се конкурентни на пазарот за месо. (Шмалчелџ, 1964)

Според State 4-H rabbit Programming committee (2010), куникулите се економични произведувачи на месо, што значи дека тие продуцираат добро месо без многу трошоци и загуби. Некои од причините за нивната економичност се:

- Не им е потребен многу голем простор;
- Имаат економичен начин на исхрана;
- Растат и се размножуваат многу брзо.

Економската корист од куникулите се состои во бројните производи кои се добиваат од нив, како што се: месо, крзно, волна и арско ѓубре, како и во едноставноста на нивното одгледување.

За само една година, една женка може да произведе десет пати повеќе месо од нејзината сопствена маса, сметајќи го месото на нејзините млади. Потребни се само три месеци од парењето на женката за нејзиното потомство да биде спремно да се најде на трpezата (State 4-H rabbit Programming committee, 2010).

Табела 3: Продуктивно-репродуктивни карактеристики на куникулите во однос на други видови животни (Новаковиќ, 2010):

Вид на животно	Продуктивност на женката за 1 година изразена во процент на сопствената телесна маса		
	Број на млади, телесна маса	Вкупно kg	% на сопствена телесна маса
Куникул (5kg)	30 (1,8kg)	54	1080
Крава (450kg)	1 (120kg)	120	26,6
Свиња (180kg)	16 (18kg)	288	160

Значењето на куникулите за производство на месо се согледа во тоа што една добро одгледувана и негувана женска куникула може годишно да даде најмалку 15 куникули за колење (но може и до 70 куникули). Со постигната жива маса за колење од 2,5kg по една женка, се добива минимум 30-40, но и до 80kg месо, или 20-40 пати репродуцирана маса (Шмалчелъ, 1964).

Месото од куникулите е бело, вкусно и сочно и е похранливо од месото на другите домашни животни (Тодоровски, 1988). Некои посакувани карактеристики на месото од куникули се следните: висока содржина на протеини, ниска содржина на масти, ниска содржина на холестерол, ниска содржина на натриум, ниска содржина на заситени масни киселини, висока содржина на вода, висока содржина на витамини од Б групата и минерали (Fe и P), голема хранлива вредност, фина текстура, пропорционално добар сооднос помеѓу коските и месото, висока сварливост, диететичност, ниска енергетска вредност, пријатен вкус, достапност преку целата година итн. (State 4-H rabbit Programming committee, 2010).

Просечниот хемиски состав на месото од куникули според Комбес (2004) е следниот:

- Протеини во свежо месо $21,0 \pm 1,5\%$
- Вода во свежо месо $72,5 \pm 2,5\%$

- Вкупен пепел во свежо месо $1,2 \pm 0,1\%$
- Липидни компоненти во свежо месо $5,0 \pm 3,3\%$

Вкусот на месото од куникул е пријатен за конзументите. Неговите сензорни особини се: нежност, мекост и сочност. Може да се спореди со месото од мисирка. Месото од куникули е бело месо и докажано е дека е корисно за добро здравје и дека го спречува создавањето на HDL, срцевите заболувања, високиот крвен притисок, поволно влијае кај дијабетичарите и кај болните од рак (Они, 2011). Испитувањата на Министерството за земјоделство на САД покажуваат дека месото од куникул е најквалитетното месо за исхрана на човекот. Други предности на куникулите се следните: спаѓаат меѓу најпродуктивните животни на планетата, користат храна која не се користи за човекова исхрана, целото месо од куникулите е изградено од бели мускулни влакна (бело месо). Денешните специјални раси се селектирани заради повеќе месо, а помалку коски, можат да се користат во секој период од годината итн. (Гофорт, 1996).

Во почетокот по domestикацијата, куникулите се користени исклучиво за производство на месо - последните 200 години се користат за производство на волна, додека во последното столетие се користат и за производство на крзно. Денес подеднаква е економската корист од сите три главни производи: месо, крзно и волна (Шмалчелъ, 1964). Покрај ова, куникулите се користат и за добивање на арско ѓубре кое е едно од најквалитетните за ѓубрење на земјоделските површини.

Куникулите се многу корисни домашни животни. Тие даваат големо количество на месо и крзно со сразмерно евтина исхрана и инвестициско вложување. Меѓутоа, кај нас, производството на куникули е многу мало и не се искористени според нивните позитивни производни особини. Организирано одгледување на куникули нема, а производството зависи само од индивидуални аматери – одгледувачи (Шмалчелъ, 1964).

2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА

Научната литература во која е изнесена и обработувана проблематиката за производството и квалитетот на месото од куникули е доста оскудна, а бројот на трудовите во кои е обработена е мал.

2.1. Потекло и систематика на куникулите

Домашниот куникул води потекло од дивиот куникул *Oryctolagus cuniculus* кој припаѓа во редот Lagomorpha, фамилија Leporidae (зајаци), каде покрај него се наоѓа и полскиот зајак *Lepus europaeus* и планинскиот зајак *Lepus timidus*. Систематското име на куникулите потекнува од грчкиот збор orycten (копа), lagos (зајак) и латинскиот cuniculus (подземен тунел), што во превод би било „зајак кој копа ходници под земја“ (Копански, 1984).

Систематика

Царство:	Animalia
Тип:	Chordata
Класа:	Mammalia
Ред:	Lagomorpha
Фамилија:	Leporidae
Род:	Lepus
Вид:	<i>Lepus europaeus</i> (Палас, 1778)



Слика 1

До ледениот период, дивиот куникул бил распространет по целото евроазиско копно. Подоцна е забележан во јужните европски земји, а особено на Пиринејскиот Полуостров, Италија и Јадранските острови (Шмалчел, 1964).

Постојат докази кои наведуваат дека Фениќаните 1000 г. п.н.е. извезувале куникули во Шпанија. Фениќаните Иберискиот Полуостров го

нарекле „i-shephan-im“ (земјата на зајациите), а подоцна Римјаните ја превеле со латинскиот израз Hispania, од каде денес е добиен називот Шпанија. Римјаните ги чувале куникулите во засидани куќарки кои ги нарекувале „Ierogaria“, за да можат потрошувачите секогаш да ги имаат при рака (за гозбите на Римјаните биле посебно ценети фетусите на куникулите). Француските монаси во регионот Champagne се занимавале со припитомување на дивиот европски куникул (*Oryctolagus cuniculus*) во 5-от век и создале куникул кој е познат под името Champagne De Argent, француски сребрен куникул. Повеќето раси на куникули водат потекло од овој куникул. Во 12-от век, куникулите биле донесени во Англија од Норманите. Куникулите во минатото биле одгледувани за храна и крзно (Фол, 2008).

Факт е дека во Велика Британија во 1995 година биле познати 61 раса куникули и 531 вид. Повеќето биле произведени со селекција и вкрстување и сите тие водат потекло од европскиот див куникул (Фол, 2008).

Во последните 150 години, откако куникулите се во рацете на одгледувачите, почнато е со нивно систематско искористување (посебно во Франција и Англија, и од таму до другите европски земји) (Шмалчељ, 1964).

2.2. Биолошки карактеристики на куникулите

Биолошките карактеристики на куникулите се различни кај дивиот куникул и дивиот зајак. Дивиот куникул се разликува од дивиот зајак според генетските и биолошките карактеристики. Куникулот има пократки уши и живее со друштво, во колонии, за разлика од дивиот зајак, којшто е побрз и поголемиот дел од животот го поминува сам. Телото на дивиот куникул е валчесто, долго 40-45 cm. Должината на ушите изнесува до 8 cm, опашката е долга до 7 cm, а достигнува телесна маса до 3 kg. Дивиот куникул е многу плоден. Една женска куникула се коти повеќе пати

годишно, и на свет во едно котење донесува и до 14 млади (Дракулиќ и Косовиќ, 1983).

Најважната разлика помеѓу дивиот куникул и дивиот зајак е тоа што женката на дивиот зајак се коти четири пати годишно, а младите се раѓаат со крзно, не се слепи, имаат црвено месо и никогаш не слегуваат под земјата (Дракулиќ и Косовиќ, 1983).

Табела 4: Разлики помеѓу куникулите и зајациите (Лажец, 2010):

Својства	Куникул	Зајак
Бременост	30-32 дена	40-42 дена
Број на легла	6-7 годишно, со по 8 млади	До 4 легла, со 1-5 млади
Карактеристики на младите по котењето	Слепи, голи, без влакна	Со отворени очи и влакна
Мајчински инстинкт	Се грижат за младите целото време	Повремено ги дојат
Маса на возрасни	1,5-2kg	3,0-6,0kg
Начин на живот	Копа дупки под земјата, живее во колонии	Над земјата, живее самостојно
Скелет	Тилната коска не е срастена со темето	Тилната коска е срастена со темето
Должина на ушите	Пократки од главата, со тесен црн раб	Подолги од главата, со широк црн раб
Број на хромозоми	44	48
Месо	Бело	Црвено

Овие разлики се прикажани на слика 2



а) Куникул



б) Зајак

Слика 2

Куникулите се со слична градба како и зајациите, но вкрстувањето не дава потомство. Тоа е поради големите биолошки разлики помеѓу животните, а особено во однос на размножувањето, развојот, начинот на живот, а делумно и поради анатомските разлики во градбата на телото (Копански, 1984). И покрај големиот број обиди на генетичарите да ги вкрстат (парат) дивниот зајак и дивниот куникул, сепак тие не можат да се спарат.

Однесувањето на куникулите е тивко и се базира на сетилото за мирис. Тие се раѓаат со ова сетило кое им овозможува да ги пронајдат брадавиците на мајките од кои се хранат; 100 милиони мирисни клетки од носната мембрана учествуваат во детекција на мирисот. Куникулите го движат носот горе и долу за да можат да го идентификуваат мирисот. Куникулите го користат ова високо развиено сетило за мирис за да ги идентификуваат предаторите. Куникулите ја обележуваат својата територија со изметот кој има специфичен мирис и кој потекнува од жлездите во анусот. Тие, исто така, ги користат и мирисните жлезди од подбрадокот од двете страни на перинеумот (ингвиналните жлезди) и жлездите во анусот (анални жлезди) за да демонстрираат сопственост на влезовите од дупките во кои живеат. Ингвиналните жлезди се долги во вид на торбичка и обично содржат жолто-кафеав масен депозит.

Женските куникули подобро ја обележуваат територијата од машките (Фол, 2008).

Куникулите ја јадат скоро целата вегетација која ќе ја најдат. Куникулите лесно се приспособуваат на условите за живот и достапноста на храна во различна средина поради големата разновидност на вегетација која можат да ја користат како храна (Фол, 2008).

Во слободната природа, куникулите се хранат со листови, гранки и трева. За разлика од хербиворите, многу малку ја користат целулозата (Фол, 2008). Најважно во исхраната на куникулите е сеното кое може да се дава во неограничени количини (Браун, 2011). Според Синовец и Шефер (2005), за куникулите е најдобра индустриски произведената пелетирана храна која се базира на житарици и останатите земјоделски култури, со додаток на витамини и минерали, средства за заштита, а и нејзината хигиенска исправност е под постојан надзор.

2.3. Морфолошки карактеристики на куникули

Во нашата држава многу малку се знае за анатомијата, физиологијата, генетиката, психологијата, навиките и други карактеристики на куникулите. Куникулите се разликуваат од останатите домашни животни во поглед на карактеристичната анатомска градба која се одликува со постојан раст на секачите, мала волуменска зафатнина на желудникот, неможност за повраќање на храната, копрофагија, недостаток на потни жлезди, лабилен нервен систем, високиот степен на можност за размножување и низа на други особини.

Куникулите се многу мили животни. Имаат големи очи, огромни уши, кривулест нос, силно развиени задни нозе и невообичаена опашка (Висман, 2006).

Носот на куникулите е релативно мал, но чувството за мирис им е доста развиено. Бидејќи се животни изложени на предаторите, нивните сетила се многу добро развиени. Покрај одличното чувство за мирис, исто така имаат и многу добро развиено чувство за вид. Бидејќи нивните очи се поставени полатерално отколку кај повеќето цицачи, овозможено им е панорамско поле на гледање (приближно 190°) за да можат подобро да ги видат предаторите. Имаат светлосна сензитивност која е за осум пати поголема од онаа кај луѓето. Куникулите поседуваат двоен ретинален систем во окото. Нивните очи веднаш го забележуваат движењето и се многу сензитивни на сините и зелените појави во самракот (често кога се хранат надвор). Иако можат добро да гледаат на страна, тие се неспособни да ја видат ареата околу устата, па се потпираат на сензитивноста на устата и мустаќите да ги водат во пронаоѓањето на храна (Висман, 2006). Куникулите поседуваат и трет очен капак кој се движи преку корнеата и овозможува заштита и навлажнување (Фол, 2008).

Ушите кај куникулите зафаќаат голем дел од површината на телото која изнесува приближно 12%. Многу добро се снабдени со крвни садови и на тој начин помагаат во регулирање на температурата на телото. Имаат голема мрежа на артерии и вени кои учествуваат во терморегулацијата. Куникулите имаат многу остар слух (Висман, 2006).

Забите на куникулите имаат голема способност за растење. Доколку некој заб се скрши, другиот, спроти него ќе порасне и до 10cm должина. Катниците немаат корен и растат во текот на целиот живот, па според тоа не може да се одреди староста според нивниот раст (Поповиќ и Илиќ, 2008).

Возрасен куникул има 28 заби и нема очњаци (Поповиќ и Илиќ, 2008). Кожата и крзното од куникулите имаат некои уникатни особини. Крзното е

многу густо и меко, фино, а кожата е тенка и може да се скине лесно. Тимарењето е неопходно со цел да се отстранат непотребните отпаднати влакна и да се спречи ингестијата на влакна која резултира со влакнени топки (трихобезоари) во гастроинтестиналниот тракт (Висман, 2006).

Кожата (крзното) од куникули, според Екерт и сор., (2008), може да биде:

- Кожа која содржи влакна (крзно)
- Кожа која не содржи влакна

Крзното претставува кожа со влакна од сите раси на куникули, со исклучок на ангора. Квалитетните кожи имаат цврсто, густо и свиленакато крзно со површина од 5-25 dm². Најквалитетни се крзната на куникулите од белите раси (Грујиќ, 1985). Дерењето на крзното се врши веднаш по искрварувањето, и тоа на два начини: со соголугање и со соблекување.



(а) надворешна страна



(б) внатрешна страна

Слика 3: Крзно од куникул

Кожата кај женките има четири или пет пара на млечни жлезди кои завршуваат со папили, за разлика од останатите цицачи. Машките куникули немаат папили (Висман, 2006).

2.3.1. Градна празнина

Градната празнина (Cavum pectoris) кај куникулите е релативно мала. Срцето кај куникулите е релативно помало и нивниот пулс изнесува 250 отчукувања во минута (Воткинс, 2011). Кај куникулите десниот атрио-вентрикуларен вентил има само два кусписи наместо три како кај останатите видови цицачи (бикуспиден наспроти трикуспиден). Вените кај куникулите се многу тенки (Висман, 2006).

Во градната празнина, покрај срцето и белите дробови се наоѓа и тимусот, кој претставува лимфоидна жлезда која се наоѓа во медиастиналната празнина (во градната празнина во средната линија, вентрално од срцето) на градите во ниските делови на вратот. Тимусот е есенцијален за нормално развивање на имуниот систем кај младите животни, и кај повеќето видови на животни започнува да ја губи функцијата во периодот на пубертет и лимфоидните клетки се заменуваат со масни. Кај куникулите, тимусот е присутен и функционален во текот на целиот живот (Висман, 2006).

2.3.2. Абдоминална празнина

Куникулите се хербивори со развиен гастроинтестинален тракт кој им овозможува ресорпција на хранливи материи од различни извори. Тие се приспособиле на живот со храна која ја сочинуваат големи количества на треви и лисја. Исто така, можат да се хранат со цветови и плодови кои можат да ги најдат во различни периоди од годината. Куникулите многу добро ја искористуваат храната која некои животни воопшто не можат да ја дигестираат. Тоа е така бидејќи тие имаат способност да образуваат (сесотропи) цекотропи, кои претставуваат продукти на метаболизмот на куникулот. Куникулите максимално ги искористуваат хранливите материи од нискоенергетската храна. Може да се каже дека тие самите си произведуваат дел од својата храна (Браун, 2011).

Куникулите исфрлаат фекални пелети. Ја ферментираат храната во задните црева кои се дизајнирани да дигестираат храна со низок квалитет, со висок процент на растителни влакна, како што е тревата. За разлика од други животни, куникулите имаат висок степен на пропуст низ нивниот гастроинтестинален тракт. Тоа ја минимизира потребата за складирање и носење на храната, што им овозможува на куникулите брзо движење (Фол, 2008).

Важен факт е дека дигестивниот систем кај куникулите произведува два типа на измет. Едните се црни суви фекални пелети, а другите се меки и зелени, хранливи и обликувани цекотропи (secotrope). Овие цекотропи се есенцијални за добрата хранливост на куникулот. Дигестивниот тракт на куникулите е многу сложен и учествува со 10-20% од масата на телото. По поминувањето на храната низ езофагусот, таа поминува низ спој помеѓу езофагусот и желудникот и овој спој се нарекува кардија. Кардијата е регион кој содржи сфинктер кој се вика кардио-сфинктер. Кај куникулите овој сфинктер е многу развиен и го оневозможува повраќањето на храната. По поминувањето низ кардијата, храната преминува во желудникот. Желудникот е тенкообвиен долг орган кој скоро секогаш е полн со храна, влакна, фекални пелети и течности, дури и по 24 часа по земањето на храната. Откако храната ќе се помеша со стомачните киселини, преминува во пилорусот. Пилорусот го спојува желудникот со дуоденумот, кој е прв од трите дела кои ги сочинуваат тенките црева. Тенките црева се делот во кој се врши најголемиот дел од хранливата ресорпција. По дуоденумот, храната поминува низ вториот дел од тенките црева - јејунумот. Третиот дел од тенките црева се вика илеум. На крајот од илеумот се наоѓа *sacculus rotundus*, каде што тенките црева се прошируваат и задебелуваат. Овие проширени глобули од тенките црева се богати со лимфни јазли и се отвораат во обликуваните задебелени делови од сидовите на дебелиите црева или колон. Откако храната ќе помине во дебелиите црева, поминува преку илео-цекалниот залисток, кој води до цекумот.

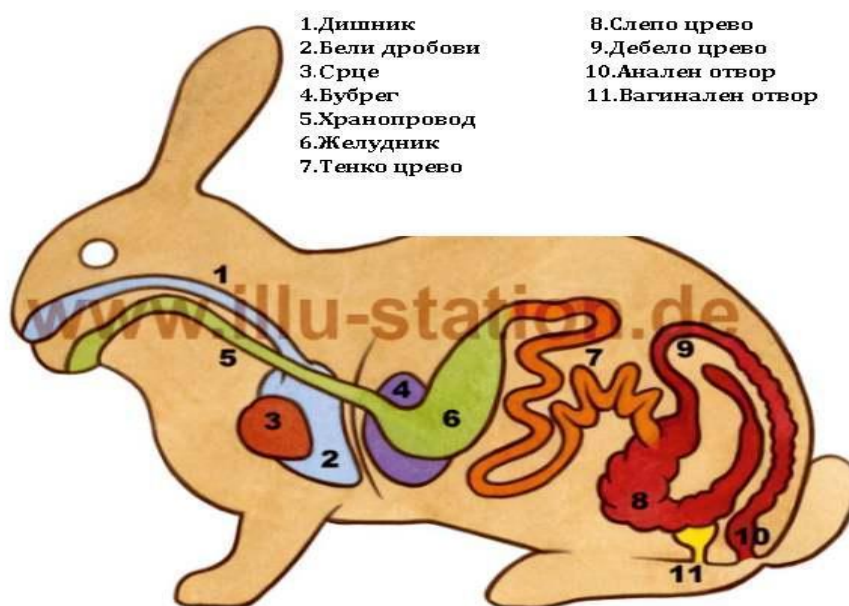
Контракциите на колонот (перисталтиката) ги движат фиброзните делови брзо низ колонот кој го ресорбира поголемиот дел од водената содржина преку ресорпција во анусот. Во исто време се одделуваат и нефиброзните делови. Потоа, антиперисталтичките (обратни) движења ги движат течностите и нефиброзните партии назад во колонот и преку илео-цекалниот залисток во цекумот за ферментација. Три до осум часа по внесувањето на храната, меките, прекриени со мукоза фекални пелети со изглед на грозд се појавуваат во анусот. Инстинктивно, куникулот ќе ги изеде фекалните пелети без цвакање, сочувувајќи ја мукозната обвивка. Мукозната обвивка ги зачувува витамините и бактериите од stomачните киселини, додека да стигнат до тенките црева каде хранливите материи се апсорбираат (Фол, 2008).

Цекумот, дел од цревата, е најдолгиот внатрешен орган во абдоменот. Цревата со перисталтички движења се контрахираат повремено, ја туркаат и движат храната низ гастроинтестиналниот тракт. Меѓутоа, кај куникулите постојат и антиперисталтички контракции кои ги движат течностите и апсорбираната храна наназад низ колонот во цекумот. Во цекумот се одвива ферментација на интестиналната содржина и периодично цекумот се контрахира и ферментираната содржина се исфрла во колонот, а потоа и низ анусот од каде што фекалните пелети директно се конзумираат од куникулот. Ова се нарекува корпофагија или цекотропија и значи ингестија на фецесот. Мекиот фецес од цекумот се нарекува ноќен фецес или цекотропи и тие се група од мали пелети, не се поединечни, тврди фекални пелети, какви што нормално се продуцираат во текот на денот. Ноќните цекотропи се обвиткани со вид на мукоза која дејствува како бариера на киселата pH во стомакот, обезбедувајќи содржината да биде апсорбирана во тенките црева (Висман, 2006).

Во останатите абдоминални органи спаѓа и панкреасот кој има две функции, и тоа: првата, да продуцира ензими потребни за нормална дигестија и втората, да го одржува и контролира нивото на шеќери во

клетките и крвта. Црниот дроб се наоѓа под дијафрагмата и овозможува многу функции, вклучувајќи го метаболизмот, детоксификацијата и дигестијата. Куникулите поседуваат и жолчно кесе и неговата секреција е главно жолчка која содржи биливердин, наместо билирубин кој го произведуваат повеќето цицачи (Висман, 2006).

Бубрезите, утерусот, мочниот меур и уретрата се делови од уринарниот тракт на куникулот. Куникул со маса од 2 kg, во текот на денот пие вода колку и куче кое тежи 10 килограми, па споредено со другите видови, куникулите имаат поголем дневен внес на вода (Висман, 2006).



Слика 4: Внатрешни органи на куникул (Новаковиќ, 2010)

Женскиот репродуктивен систем на куникулите има два одделни рогови на матката, но нема тело, како што имаат кучките и мачките. Секој рог на матката се отвора одделно во вагината. Куникулите се предизвикани (рефлексни) овулатори, како мачките, и немаат циклус на еструс. Надворешниот отвор е вулвата и таа обично отекува и останува црвенкасто-пурпурна кога женката е спремна за парење (Висман, 2006).

Машкиот куникул има две скротални вреќички без влакна кои се наоѓаат понапред од пенисот, а кај повеќето цицачи тие се каудално зад пенисот. Тестисите се спуштаат во скроталните вреќички на возраст од околу 12 недели, но ингвиналните канали не се затвораат, како кај многу други видови, заштитувајќи ги тестисите од повторното враќање во stomачната празнина. Постојат две ингвинални торбички, по една од секоја страна на урогениталниот отвор кај двата пола, и тие можат да бидат исполнети со секрет со темна боја и јак мирис (Висман, 2006).

Опашката е составена од опашни пршлени, тетиви, лигаменти, нерви, артерии, вени, мускули и кожа. Последната коска од опашката, обично, е насочена на некоја страна. Опашката е подвижна и куникулите ја користат во меѓусебната комуникација. Мавтањето со опашката се појавува за време на ритуалот на размножувањето (Висман, 2006).

2.4. Грижа за потомството

По парењето, женката започнува да гради гнездо, или засолниште, за младите со крзното од подбрадокот, бутовите и stomachот. Веднаш пред котењето се намалува количината на прогестерон, а расте количината на естроген и окситоцин (Фол, 2008). После 29-от или 31-от ден, а најчесто по 30 дена од парењето, доаѓа до котење (Дракулиќ и Косовиќ, 1983). Женките се котат во кратки интервали и сами си помагаат доколку дојде до заостанување на плодот во породилниот канал. Големината на леглото варира. Обично во едно легло има од 4 до 12 новороденчиња, а подолгите раси имаат поголеми легла. Куникулите се раѓаат слепи, без крзнена обвивка и се беспомошни. Младите куникули се котат со маса од 30-50 грама. Младенчињата немаат развиен систем на терморегулација. Пасивниот имунитет (имунитетот кој се создава со трансфер на антитела или сензитивни лимфоцити) се појавува од мајката со трансфер преку плацентата. По навршувањето на

10-11 дена од раѓањето, очите на младите куникули се отвораат и започнуваат да се хранат самостојно по 14 дена од раѓањето. Иако се раѓаат без крзно, меката влакнеста обвивка се формира за неколку дена. На возраст од 5-6 недели, меката обвивка се заменува со предвозрасна обвивка. На возраст од 6-8 месеци, оваа интермедиерна обвивка се заменува со финална возрасна обвивка која понатаму се менува два пати годишно (Фол, 2008). По 15 дена од котењето, женката е спремна за следното парење. На тој начин, женката се пари и коти два до осум пати годишно (Дракулиќ и Косовиќ, 1983).

Младите куникули во првите 16-18 дена од котењето се хранат исклучиво со мајчино млеко. Продукцијата на млеко, можно е да започне на 29-от ден од бременоста и расте секојдневно, а најголема е на 14-от ден и така се задржува до крајот на четвртата недела по котењето. По завршување на четвртата недела, млечноста постепено опаѓа и завршува помеѓу шестата и седмата недела од котењето. Женката помеѓу третата и четвртата недела произведува 90-150g млеко на ден (Грујиќ, 1985).

Млекото од женките на куникулите е многу погодно за раст и развој на младите, бидејќи содржи 10-15% азотни материи, 9-17% масти, 1,8-2% шеќери и 2,4-3,6% минерални материи; во однос на млекото од крави, млекото од куникули содржи 5 пати повеќе азотни материи и 3 пати повеќе минерални материи. Поради составот на млекото, новородените куникули на крајот од првата недела двојно ја зголемуваат телесната маса. Како резултат на високата хранлива вредност на млекото, доволно е доење на младите куникули само еднаш во текот на денот, и тоа наутро (Грујиќ, 1985).

Според Грујиќ (1985), пред породувањето и во текот на првите недели по породувањето настануваат губитоци на младите куникули како резултат на: повреди на младите во текот на породувањето,

предвремено породување како резултат на стрес на мајката, лошите мајчински особини, заболување на младите, намалување на количината на млеко кај мајката, канибализам, смрзнување, лоши хигиенски услови, несоодветна опрема, неправилна исхрана на младите, неправилен начин на постапување кон младите итн.

2.5. Услови за одгледување на куникулите

Куникулите се многу друштвени животни. Можат да се чуваат во кафези или целото време да бидат слободни. Површината на кафезот треба да изнесува 90x50x50 cm. Во кафезот треба да се обезбеди место за храна, вода, спиење и движење (Ожаниќ и Чорак, 2010). Според Капитан (2003), димензиите на кафезите наменети за одгледување на големите раси на куникули треба да бидат: 100-120cm x 80-100cm x 60-70cm, на средните раси: 80cm x 80cm x 60cm, а за малите раси 60cm x 80cm x 50cm (слика 4).



Слика 5: Шематски приказ на кафез за одгледување на куникули



Слика 6: Метални кафези за одгледување на куникули

Кафезите треба да бидат просторни, удобни, хигиенски, лесни за чистење и прикладни за лесно ракување со нив и со куникулите (Грујиќ, 1985). Може да бидат изработени од дрво или метал (жици) (слика 5 и 6), односно од комбинација на овие два материјала (Дракулиќ и Косовиќ, 1983). Во интензивното одгледување на куникулите, исклучени се дрвените кафези и се употребуваат метални кафези, бидејќи овозможуваат непрекината циркулација на воздухот, со што на животните им се овозможува поволна клима за развој. Изметот и урината поминуваат низ решетките и на тој начин не доаѓаат во допир со куникулите (Грујиќ, 1985).



Слика 7: Дрвени кафези за одгледување на куникули

2.6. Раси на куникули

Домашниот куникул настанал по пат на селекција и крстосување, при што се создадени раси кои имаат слични или исти морфолошки и физиолошки особини, и тоа во однос на бојата на влакното, должината и висината на трупот, масата, растот, обликот, квалитетот на крзното и месото, како и генотипските карактеристики кои со сигурност ги пренесуваат на потомството. Под влијание на изменетите животни услови и желбите на одгледувачот, можат да се менуваат повеќе или помалку, па така во една иста раса може да има индивидуи кои помеѓу себе се разликуваат фенотипски во однос на бојата на влакното, но ги задржуваат генотипските карактеристики на расата, што значи дека припаѓаат на иста раса, но на различен сој.

Расите настанале во долг процес на селекција и генетско вкрстување. Теоретски е невозможно да се пронајде и опише секоја раса и секој сој, бидејќи нивниот развој никогаш не завршува, односно е процес кој постојано продолжува. Според ARBA (American Rabbit Breeders Association) (2011), постојат 47 раси на куникули.

Според продуктивноста, куникулите се поделени во три групи и тоа:

1. Примитивни раси
2. Преодни раси
3. Културни раси

Примитивните раси на куникули се добиени по пат на природна селекција и на нив имале влијание само природните фактори. Нивни претставници се: средниот домашен куникул, белиот дупкар итн. (Новаковиќ, 2010).

Преодните раси на куникули се добиени по пат на селекција која ја прави човекот и се наоѓаат на средината помеѓу примитивните и племенитите раси. Претставници се: францускиот бургундец,

германскиот овенолик, англиската каролина, францускиот овенолик и др. (Новаковиќ, 2010).

Културните раси на куникули се раси каде главно влијание има човекот. Се карактеризираат со одлични производни карактеристики кои се пренесуваат од родителите на потомството, без притоа да се изгубат особините на родителот. Карактеристика на културните раси е што мора постојано да се усовршуваат со цел да се задржат што повеќе квалитетни особини, а помалку негативни коишто настанале со селекцијата. Со цел да се направи јасна разлика, културните куникули може да се поделат на повеќе начини. Една од поделбите е според должината на влакното во крзнениот покривач. Според оваа поделба, куникулите може да бидат:

1. Кратковлакнести раси
2. Долговлакнести раси
3. Раси со нормално крзно

Исто така, постои и поделба на куникулите според големината, и тоа:

1. Големи раси
2. Средни раси
3. Мали раси
4. Џуџести раси (Новаковиќ, 2010)

Во групата на куникули за производство на месо спаѓаат куникулите со нормално влакно и средно-крупна градба со телесна маса од 3,5-5,5kg и крупните со маса над 5kg. Куникулите наменети за производство на месо се одликуваат со рано созревање, поголема количина на месо и помала потрошувачка на храна за време на гоеењето. Освен тоа, подобро ја поднесуваат непогодната исхрана и неповолните услови за живот, за разлика од крупните раси, и многу е полесно нивното одгледување. Многу се подобри за разлика од крупните раси на куникули и поради густиот и свиленакост влакнест покривач. Куникулите од

покрупните раси се одликуваат со поголем прираст, меѓутоа можат да се колат дури по 5,5-6 месеци, со што се продолжува и времето на гоеење (Кобањски, 1984).

Според Кобањски (1984), куникулите наменети за производство на месо се групирани во следните групи:

- Лесни куникули за колење (1,8-2,2kg телесна маса)
- Средни куникули за колење (2,5-3kg телесна маса)
- Тешки куникули за колење (над 3,5kg телесна маса)

Една од најчесто одгледуваните раси за производство на месо е калифорниската раса (слика бр.8). Оваа раса е добиена со долготрајна и еднократна селекција во Америка. Настанала со вкрстување на тамошните куникули со новозеландските бели и хималајски куникули (кои уште се нарекуваат и афрички или руски, макар што најпрво се појавиле во Англија како мутанти) (Кобањски, 1984). Има бела боја, а ушите, муцката, нозете и опашот се со црна боја. Очите им се црвени. Возрасна единка тежи 4-4,5 kg, а телото им е со добар распоред на мускулните партии. Калифорнискиот куникул се одликува со голема отпорност на болести и добро ја искористува храната, а и не е пребирлив за храна. Женките се грижливи мајки, имаат добра плодност и млечност. Во легло даваат и до 8 млади кои добро и брзо напредуваат. Младите на возраст од 60 дена постигнуваат жива маса од 1,8 kg, за што трошат 3,3 kg концентрирана храна за 1,00 kg прираст заедно со храната на мајката. Крзното е доста ценето, а месото одлично. Поради своите карактеристики и економските вредности, оваа раса е добра за интензивно одгледување за производство на месо, а често се користи и за индустриско крстосување со цел да се оплеменат останатите раси и да се подобри производството на месо (Грујиќ, 1985).



Слика 8: Калифорниски куникул

Табела 5: Просечна жива маса, дневен прираст и рандман кај калифорнискиот куникул (Новаковиќ, 2010):

Калифорниски куникул	Возраст во месеци		
	2	3	5
Просечна жива маса (kg)	1,8-2,3	2,3-3,4	4,2
Просечен дневен прираст (g)	40-50	30-35	15
Просечен рандман (%)	56-60	56-60	56-60



Новозеландски црвен куникул



Новозеландски бел куникул

Слика 9: Новозеландски црвен и бел куникул

Друга најпозната раса која исто така потекнува од Калифорнија, во периодот меѓу двете светски војни, е новозеландскиот куникул (слика бр.9). Благодарение на квалитетните особини на оваа раса, многу брзо е донесена во Европа во педесеттите години, од кои беа инспирирани многу одгледувачи на оваа месната раса. Оваа раса доживува вистинска експанзија како ниедна дотогаш. Новозеландските бели куникули се добри за производство на месо - како чистите раси, така и вкрстените со други раси. Сепак, оваа е битна оплеменета раса која бара добри услови за одгледување, како и храна која изобилува со белковини. Заради тоа, во неповолни услови на одгледување овие раси се прикажуваат како малку погодни и малку отпорни спрема болестите.

Хибридните куникули се вистински комерцијални куникули, или уште се наречени бројлески тип, кои гарантираат висока добивка и економска оправданост во вложувањата. Познати хибриди во Европа се: нитрански хибрид, бора, каролина, хила, хила плус и хила 2000.

Денес без хибриди не можеме ни да замислиме професионален приплод на куникули. Предностите на хибридите се карактеризираат со:

- *Добра квалитетна храна;*
- *Голем прираст;*
- *Голема плодност;*
- *Голема отпорност на болести итн.*

2.7. Прираст кај куникулите

Во екстензивни и полуинтензивни услови, системот на исхрана на куникулите се базира со користење на одделни крмива од растително потекло, различни по концентрацијата на хранливи материи. Најчесто употребувани крмива се зелените крмива, различните видови сено и слама, силажа, жита, отпадоци од преработувачките индустрии (трици, резанки, сладни клици и др.), отпадоци од градинарски култури, отпадоци во домаќинството и сл. Застапеноста на концентрираните

крмива го одредува степенот на интензитетот на исхраната, а со тоа и побрзото постигнување на завршната (кланичната) маса на куникулот, која изнесува 2,5-2,8kg. При интензивна исхрана на куникулите од специјализираните раси заради производство месо (новозеландски, калифорниски и др.), оваа маса се достигнува на возраст од 90-100 дена. Овој период се продолжува доколку концентрацијата на хранливите материи во оброците се смалува.

При екстензивно одгледување на куникулите се употребуваат крмни смеси. Потребите од храна за различните категории на куникули се различни во зависност од физиолошките потреби и возраста. Дневните количини храна изнесуваат 150-350g во зависност од категоријата.

2.8. Рандман

Рандман претставува процентуален однос на нето-тежината и бруто-тежината, каде бруто-тежината претставува тежина на животното непосредно пред колењето, а нето-тежината е тежината на закланото животно без кожа, крв, глава, утроба, предни нозе до колена и задни нозе до зглобови (Државен завод за статистика на Република Македонија, 2010). Во практиката многу често се вршат пресметки на рандманот со главата, на топол или ладен труп.

Според Али (2007), рандманот зависи од расата, полот, правилната исхрана и изгладнувањето на куникулите пред колењето, начинот на обработка на трупот, возраста и масата на трупот во моментот на колење и третманот пред колење. Констатирани се разлики во рандманот кај машките и женските куникули во корист на женските. Истиот автор наведува дека рандманот кај традиционалната исхрана е помал (44,99-51%), а кај современата исхрана е повисок (59%). Освен тоа, рандманот кај возрасните куникули е повисок (50-55%). Притоа, во пресметката е земен трупот со срце, црн дроб, бубрези.

Според Екерт и сор. (2008), рандманот кај куникулите изнесува:

- Кај куникули закрани пред зрелоста = 40-45%
- Зрели куникули = 50-55%

2.9. Загуби при термичка обработка на месото

За време на термичката обработка на месото настануваат загуби во масата, кои се означуваат како кало на термичка обработка. Во текот на термичката обработка (варење во вода), месото ја губи водата со растворливите материи и дел од мастите (Стојановски, 2006).

Кај сувата термичка обработка на месото настануваат губитоци во количеството на вода и растворливите материи и поголем дел од мастите (Стојановски, 2006).

Загубите при термичката обработка на месото варираат во зависност од повеќе фактори, како што се:

- начинот на термичката обработка;
- времето на термичка обработка;
- фазата на приготвувањето (кулинарската фаза);
- температурата на термичката обработка;
- површината на парчето месо;
- составот (учеството на масното ткиво).

Вообичаено, колку е подолг периодот на термичката обработка, толку се поголеми и загубите. Но, ова не е секогаш така во праксата, што се должи на разликите во физичкиот состав на различните видови месо (Лав, 1937).

Месото покажува голема варијација во загубите при термичката обработка. Загубите може да варираат од 5 до 50%. Ова е широка

варијација. Очигледно, месото кое изгубило 50% од масата која ја имало пред термичката обработка или е премногу суво или изгубило огромно количество на површински масти. Испитувањата покажуваат дека месото кое загубило 50% од својата маса е многу суво и невкусно.

Печеното месо, пак, кое има голема површина на масно ткиво може да има прилично висока загуба и да биде далеку повкусно од посното парче месо. Но, генерално, загубата од 40 до 50% го прави месото премногу суво (Лав, 1937).

Кај термички обработеното месо во нормални услови, загубите изнесуваат 5 до 20%. Под одредени услови оваа загуба може да биде и повисока. Термички обработено месо на повисока температура обично има поголема загуба која се движи меѓу 20-45%. Месото кое термички се третира на ниска температура на обработка може да има и помалку од 15% загуба (Лав, 1937). Обично загубите изнесуваат 10-40% кога се применуваат вообичаените методи и температури на приготвување. Високите температури на приготвување предизвикуваат поголеми загуби во масното ткиво, особено околу работ на парчето месо, но истовремено му даваат и привлечна, атрактивна боја, освен ако температурата е многу висока и кај мастите се јавува пирогенетско разложување (Лав, 1937). Според Стојановски (2006), калирањето на месото по извршената сува термичка обработка при температура од 175⁰С во просек изнесува 20-23%, а при температура од 225⁰С калирањето е поголемо и изнесува 25-31%.

*Атанасова Елена : Влијанието на полот врз квантитативните и
квалитативните особини на месото од куникули
Магистерски труд*

Табела 6: Загуба при термичка обработка печење кај различните видови месо според Бел Лав (1937):

Вид на месо и парчиња	Број на парчиња печено месо	Просечна маса на печеното месо (lb)	Температура на горење °C	Температура на готвење °C	Просечно време за lb во минути	Внатрешна температура по вадењето од рерната °C.	Вкупни загуби од термичката обработка		
							Просечно %	Минимално %	Максимално %
Роловано свинско филе	6	3.97	250	150	34.5	77	27.4	20.0	31.0
Говедско, 3 ребра	6	6.26	275	125	18.3	57	16.6	10.6	21.3
Говедска опашка, 3 ребра	5	6.98	250	250	16.7	70	41.2	35.4	47.3
Говедско, за потрошувачи, 3 ребра	43	4.65	275	125	22.4	57	10.8	7.2	17.4
Говедско, 3 ребра, мрсно	65	8.95	275	125	19.8	57	13.0	6.6	18.4
Роловано говедско месо	5	14.09	260	125	17.8	57	10.3	7.9	14.4
Свинско филе	5	1.44	275	150	69.0	80	27.4	20.0	31.0
Печен бут	3	12.2	150	125	22.9	70	15.4	14.4	17.7
Печен бут	5	19.5	150	125	17.8	70	22.6	15.8	26.6
Варен бут	3	18.6	85	85	18.6	70	16.3	12.4	31.5
Јагнешка нога	3	5.00	275	125	36.9	75	13.3	7.1	16.8
Говедско месо, задница	2	7.38	275	125	21.4	57	12.7	12.1	13.4
Ролована надлактица со коски	2	5.29	275	125	22.9	57	7.9	6.9	8.9
Ребра	2	4.88	275	125	24.7	57	9.9	9.9	9.9

Напомена: 1lb = 0,45359237 kg

Загубите, пак, кај месо термички третирано во вода која врие се обично повисоки од оние кај месото кое термички се третира во вода чија температура се одржува на 85⁰С или пониска. Големината на парчето месо, составот и времето на варењето имаат влијание врз калирањето во текот на термичката обработка (Лав, 1937).

2.10. Ткивен состав

Ткивниот состав на труповите од закланите животни е значаен не само за производителот, туку и за крајниот потрошувач. Месото е составено од мускулно, масно, жлездено, коскено и нервно ткиво. Мускулното ткиво е најзастапено во трупот на закланите животни и всушност тоа е оној дел кој човекот најмногу го користи во својата исхрана. Со одредувањето на застапеноста на мускулното, коскено и масното ткиво се овозможува добивање на вистинска претстава за количеството и квалитетните карактеристики на месото (Милевска, 2009). Испитувањата кои се однесуваат на учеството на одделни ткива во труповите на закланите куникули од калифорниска раса се малкубројни.

Со дисекција на основните делови од левата половина во испитувањата извршени од страна на Беличовска и сор. (2010), констатирано е дека трупот од мелезите (калифорниски и новозеландски) содржи 79,91% мускулно ткиво, 9,90% масно и 10,19% коскено ткиво. Трупот од новозеландската бела раса содржи речиси исто количество мускулно ткиво (79,78%), нешто повеќе масно (10,63%), а помалку коскено ткиво (9,59%). Според истите автори, трупот од калифорниската бела раса содржи помалку мускулно (77,63%) и масно (9,22%), а повеќе коскено (13,15%) ткиво.

2.11. Нутритивна вредност на различните видови на месо и месото од куникули

Нутритивната вредност на месото од куникули е доста испитувана и резултатите се објавени во повеќе од 50 публикации. Овие резултати се релативно стабилни кај сите студии. Хемискиот состав на месото од куникули пред сè зависи од расата и возраста. Поголеми варијации има кај мастите ($5,0 \pm 3,3\%$), чија содржина пред сè зависи од анатомската регија од која потекнува испитуваното парче месо и од исхраната. Содржината на натриум во месото од куникули е мала ($49\text{mg}/100\text{g}$), а содржината на фосфор е висока - $277\text{mg}/100\text{g}$, железото - $1,4\text{mg}/100\text{g}$, а бакарот и селенот не се доволно испитани. Содржината на многу други елементи кои се наоѓаат во трагови сè уште не е испитана. По содржината на витамини, месото од куникули е најблиску до месото од бројлери. Содржината на холестерол од ($59\text{mg}/100\text{g}$) и соодносот $\omega 6/\omega 3$ (5,9) го прави атрактивно месото од куникули. (Комбес, 2004).

Куникулите се ефикасни производители на месо. Тоа значи дека тие продуцираат добро месо без многу трошоци и загуби. Составот и квалитетот на месото, според Али (2007), зависат од:

- Расата
- Возраста
- Начинот на исхрана
- Чувањето и негата
- Полот
- Редоследот на леглото
- Староста на женката при окот итн.

Куникул со 2,7 kg жива маса дава 1,9 kg месо (Ожаниќ и Чоран, 2010).

Месото од куникули се карактеризира со бели мускулни влакна (бело месо), фина текстура, нежност, мекост и сладок вкус (Нелсон, 2004). Можат да се направат некои споредби помеѓу месото од куникули со почесто прифатените видови на месо како: пилешко, говедско, свинско, телешко, мисиркино, јагнешко месо и месото од куникули кое е многу популарно во Европа (Нелсон, 2004).

Табела 7: Содржина на хранливи материи и енергетска вредност кај различни видови на месо (Нелсон, 2004):

Содржина на хранливи материи				Енергетска вредност
Месо	Протеини (%)	Масти (%)	Вода (%)	Cal/1lb
Од куникули	20,8	10,2	67,9	795
Пилешко	20	11,0	67,6	810
Мисиркино	20,1	20,2	58,3	1190
Телешко	18,0	14,0	66,0	910
Говедско	16,3	28,0	55,0	1440
Јагнешко	15,7	27,7	55,8	1420
Свинско	20,8	45,0	42,0	2050

Напомена: 1lb = 0,45359237 kg

2.12. Хранлива, биолошка и енергетска вредност на месото од куникули

Во однос на другите видови, месото од куникулите има многубројни предности, за што најмногу кажуваат податоците за неговиот хемиски состав, односно за содржината на поодделни хранливи состојки и неговата биолошка, хранлива вредност, енергетска и диететска вредност.

Месото од свежите заклани куникули е со бледо ружичеста боја и без специфичен мирис.

2.12.1 Вода

Содржината на водата во месото од куникулите зависи од расата, возраста, т.е. староста и степенот на ухранетост, односно од телесната маса (тежина).

Просечната содржина на вода во месото од куникули изнесува 69,6%, додека граничната вредност изнесува од 68,0% до 71,75%. Пример - месото од новозеландскиот бел куникул, кој е интензивно товен, со старост од 90 дена и просечна телесна маса (тежина) од 3 кг, содржи до 75% вода, но многу малку содржи масти, само 1,58%, како и мала содржина на холестерол од 37,4 мг%.

Како резултат на големата содржина на вода, месото од куникули е посочно, помeko и посварливо. Месото од куникули лесно и многу брзо омекнува при термичката обработка при варење, динствување, печење, пржење и сл.

2.12.2 Протеини

Месото од куникули особено се цени поради високата содржина на протеини (белковини), кои се со висока биолошка вредност и се искористуваат за синтеза, односно за создавање на нови и регенерација т.е. обновување на истрошените ќелии во организмот кај оние кои го употребуваат во исхраната.

Просечната количина на протеини на месо од куникулите изнесува 20,8%, а се движи во гранични вредности од 20,3% до 21,8%. Во некои случаи знае да биде и поголем, како што е кај споменатиот пример со гоењето кај новозеландскиот бел куникул, со старост од 90 дена и просечна телесна маса (тежина) од 3 кг чие месо содржи дури 24,2% протеини, што е најголема количина која може да се најде во месото кај животните за колење.

Со просечната содржина на протеини од 20,8% со 100 гр месо од куникулите се подмирува една третина од вкупните дневни физиолошки потреби кај возрасниот човек, кој во просек изнесува околу

70 грама протеини, од кои 35 гр треба да се од растително потекло и исто толку протеини од животинско потекло. Со 100 гр месо од куникули се подмируваат две третини од вкупните дневни потреби на протеини од животинско потекло. Останатиот дел од потребата за протеини од животинско потекло во текот на денот може да се дополни со 500 гр млеко, јогурт или кисело млеко, што секако посебно се препорачува за правилна исхрана.

Од економска гледна точка, цената на еден гр протеини од месото на куникули и иста количина од млекото се разликуваат многу малку, додека разликата е многу голема во цената од 1 гр протеин од месо од другите животни и тоа во корист на месото од куникулите, па токму затоа месото од куникули ја оправдува својата употребливост за разлика од месото од други животни.

2.12.3 Масти

Месото од куникули спаѓа во групата на т.н. посни видови на месо. Количината на масти во месото од куникули зависи од расата, староста и степеност на ухранетост, односно од телесната маса на куникулите. Според податоците од компетентите автори (Сучи, Фахман, Краут), за хемискиот состав на намирниците, просечната количина на масти во месото од куникули изнесува 7,62 % со гранична вредност од 5,53 % до 10 %.

Исто како и кога е во прашање содржината на протеините во месото од куникули, во некои случаи количината на масти може да биде и помала, за што сведочи податокот кај интензивното гоење на новозеландскиот бел куникул, со старост од 90 дена и просечна телесна маса (тежина) од 3 кг, кое месо содржи само 1,58 масти, што е значително незамерлива количина. Независно од овој пример, кој се смета за посебен, месото од куникули со просечна содржина на масти од 7,6 % спаѓа во посебна група на месо.

Во поглед на составот на мастите во месото од куникули, може да се каже дека е секако поволен, што се должи на помалата количина на присутните заситени масни киселини, а поголем дел на полунезаситени масни киселини. Со обзир на релативно малата вкупна количина на масти и нивниот поволен состав во поглед на содржината на поединечни масни киселини, како и релативно малата содржина на холестерол, од 37-70% мг, мала е вредноста и на атерогениот индекс, а со тоа се смалува штетното дејствување на сидовите на крвните садови кои заболуваат од атеросклероза.

2.12.4 Јагленихидрати

Јагленихидрати во месото од куникули практично нема; нивната вкупна количина изнесува само 0,6 %, што е карактеристично за овој тип на месо и затоа е занемарливо.

2.12.5 Енергетска вредност

Врз основа на податоците за содржината на протеините, мастите и јагленихидрати, енергетската вредност на 100 гр месо од куникули изнесува 664КЈ или 158Кссоl, што практично претставува мала енергетска вредност во споредба со другите видови на месо и производи од месо.

2.12.6 Минерални материи

Вкупната количина на минерални материи во 100 гр месо од куникули изнесува 1080 мг. Од тоа има: Na - 47 mg, K - 382 mg, Ca -14 mg, P - 224 mg, Mg - 29 mg, Fe – 3,5 mg, а останатото се други олиго и микроелементи.

2.12.7 Витамини

Од витамини во 100 гр месо од куникули има: витамин Е – 1 мг, витамин В1 (анеурин) – 0,11 мг, витамин В2 (рибофлавин) – 0,07 мг, витамин В6 (пиридоксин) – 0,3 мг, нијацин - 8,6 мг, витамин Н – 0,7 мг, пентотенска киселина – 0,3 мг. Содржината на витамини е исто така карактеристична за месото од куникулите. Главно тоа се витамини од В групата, меѓу кои особено се истакнува содржината на нијацинот во количина од 8,6 мг.

3.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Поттикнати од настојувањата да се консумира “здрavo”, со протеини богато, а со масти сиромашно месо, голем број автори во светот извршиле испитувања на разни видови на месо. Досегашните наоди покажуваат дека месото од куникули е “здрава” храна и квалитетна алтернатива на другите видови месо.

Целта на истражувањето за влијанието на полот врз квантитативните и квалитативните особини на месо од куникули е да се испитаат кланичните особини на куникулите, квалитетот на месото, калото при термичка обработка на месото, како и хемискиот состав на месото од куникули.

Добиените резултати од испитувањата се очекува дека ќе дадат голем придонес, како за науката, така и за практиката, а особено за одгледувачите на куникули.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

4.1. Материјал

Како материјал за испитувањето ни послужија хибриди на куникули одгледувани во фармски услови, добиени помеѓу калифорнискиот и новозеландскиот куникул.

До постигнување на возраст од 11 недели (77 дена), куникулите се хранети ad-libitum (по желба) со пелетирана – избалансирана храна богата со хранливи материи и енергија. Куникулите пред колење беа држани гладни 14-16 часа. Куникулите беа заклани на возраст од 11 недели (77 дена).

Вкупниот број на испитани куникули изнесуваше 22 грла. Првата група беа машки куникули (n=11), а втората група женски куникули (n=11). По постигнување на возраст од 11 недели, куникулите се искрварени и примарно обработени (искрварување, дерење, вадење на внатрешните органи, миење на трупот итн.). По искрварувањето и примарната обработка, се изврши мерење на труповите и на сите внатрешни органи поединечно на специјална вага со точност од 0,01 гр (Bizerba).

После мерењето се изврши хемиска анализа на месото од куникули (одредување на вода, минерални материи, масти и белковини). На крај се утврди калото на термичката обработка.

4.2. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Колењето на испитуваните хибриди, куникули кои се добиени со крстосување на новозеландска и калифорниска раса, е вршено на индустриски начин во современата кланица „Раббит“ во Свети Николе. Пред колењето беше извршен ветеринарно–санитарен преглед со цел да се констатира здравствената состојба на куникулите. Мерењето на живата маса на куникулите беше извршено на калибрирана вага, марка “Imba – Basile” тип “Suprema”, а за мерење на органите (кои се јадат и не се јадат) беше користена дигитална вага со точност од 0,01г од марката Bizerba.

Хемискиот состав на месото е испитуван со користење на вообичаените методи кои се користат за научни цели.

Водата во месото од куникули е испитувана по методот на сушење до постојана маса при температура од 105°C, масите се испитувани по методот на Soxlet, белковините по методот на Kjeldahl и содржината на минералните материи е испитувана со согорување на температура од 550°C до постигнување на иста маса по две едноподруги мерења.

После колењето и примарната обработка на куникулите се изврши одвојување на трупот на основни делови кај одреден број на трупови на машки и женски куникули (бут, плешка, ребра со стомачен дел и грб). Истите делови се мереа на електронска вага за потоа термички да се обработуваат на температура од 210°C за време од 30 минути. По термичката обработка повторно се изврши мерење за да се утврди калото на термичка обработка.

Добиените резултати се обработени според вообичаените варијационо-статистички методи во Microsoft Office Excel (1997-2003), кои се практикуваат во научно-истражувачките испитувања.

4.2.1. Колење на куникулите

Пред колењето на куникулите е извршено мерење на живата маса за да се испита рандманот на колење (*слика 10, а и б*). Примарната обработка на куникулите е извршена во вертикална положба.

По мерењето на живата маса на куникулите е извршено зашешетување. Зашешетувањето е вршено со истегнување на вратот. Искрварувањето е изведено со пресекување на кожата и крвните садови од вентралната страна на вратот. Потоа куникулите се закачени во висечка положба за едната задна нога со цел да се изврши подобро искрварување.

По искрварувањето и настапувањето на клиничката смрт, извршено е мерење на масата на куникулот на дигитална вага со цел да се добијат податоци за количеството крв во телото на куникулот (*слика 11*).

Симнувањето на кожата е извршено во вертикална положба (*слика 12*). По симнувањето на кожата извршено е мерење (*слика 14*).

По симнувањето на кожата се отсечени нозете во карпалниот и тарзалниот зглоб и се измерени на дигитална вага (*слика 15*).

Потоа е пристапено кон вадење на внатрешните органи или егзентерација. Внимателно е направен трансверзален засек (рез) од долната страна на стомакот (*слика 16, а и б*). Гастроинтестиналниот тракт од куникулите е изваден во една целина.

Желудникот е изваден заедно со останатите дигестивни органи и извршено е мерење (*слика 17*).

По вадењето на храноварниот апарат, се извадени градните органи (срцето, белите дробови), црниот дроб, бубрезите, мочниот меур, јајниците или тестисите, жлездите и др. Секој орган по неговото вадење е мерен на дигитална вага (*слика 18, 19, 20 и 21*).

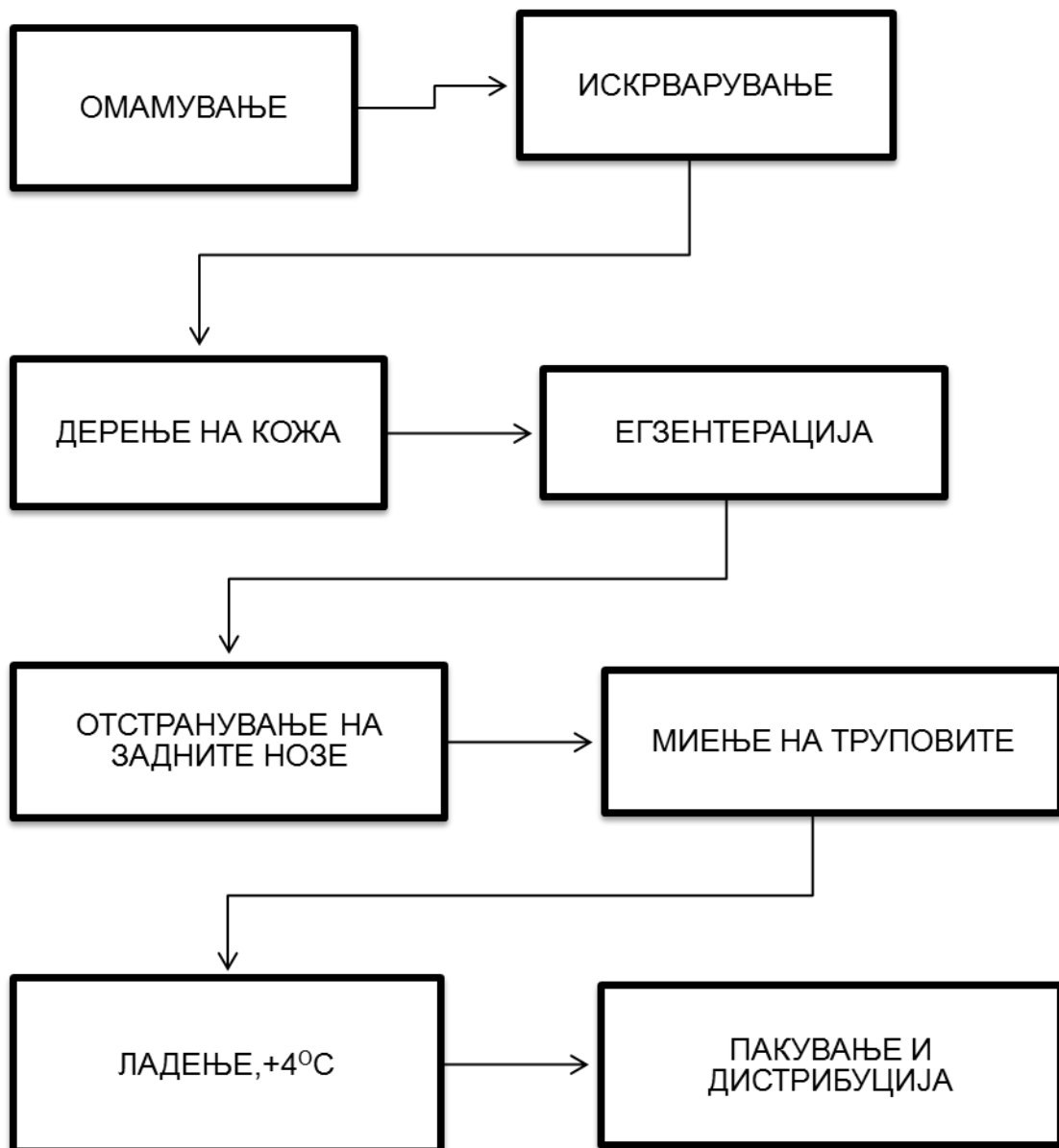
Извршено е мерење на топол труп со главата (слика 22), а потоа е отстранета главата со рез меѓу атланта-окципиталниот зглоб, па е извршено мерење на главата (слика 23), т.е. на топлиот труп без главата (слика 24).

По вадењето на внатрешните органи и отсекувањето на главата, куникулите се измени за да се отстрани заостанатата нечистотија и крв и се оставени во ладилник на температура од 4⁰С за време од 24 часа. Потоа е извршено мерење на оладениот труп за да се пресмета калото на ладење.

Пред да се изврши термичка обработка на одредени основни делови (бут, плешка, каре и ребра со стомачен дел), извршено е поединечно мерење (слика 25, 26, 27 и 28).

За испитување на калото на термичка обработка со печење на одредени основни делови (бут, плешка, каре и ребра со стомачен дел) од испитуваните, машките и женските куникули се термички обработени со печење (слика 29, 30, 31 и 32).

ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ НА ПРИМАРНА ОБРАБОТКА НА МЕСО ОД КУНИКУЛИ

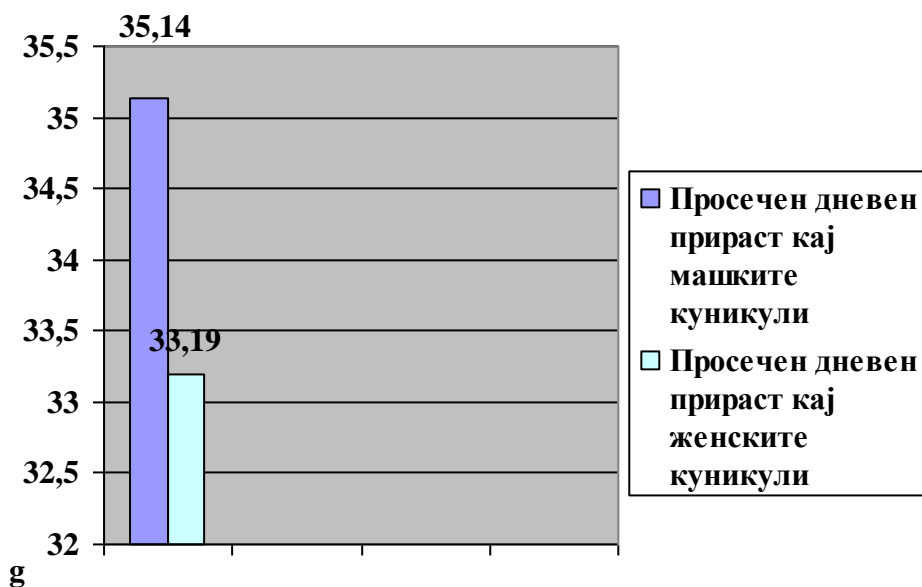


5. РЕЗУЛТАТИ

5.1. Прираст на куникулите

Куникулите кои се користени во испитувањата, се хранети со крмна смеса која е составена од следните компоненти: луцерка, јачмен, пченка, пченица, соино и сончогледово ќуспе, калциум карбонат, витамински примеси. Просечниот дневен прираст всушност претставува однос помеѓу масата на куникулот на денот на колењето, намалена за масата на куникулот на денот на раѓањето (во грамови), и возраста на куникулот изразена во денови.

Просечниот дневен прираст кај машките индивидуи изнесуваше 35,14g, односно 33,19g кај женските куникули.



Графикон 2: Просечен дневен прираст кај машки и женски куникули

5.2. Кланична маса и рандман на куникулите

Резултатите кои се добиени од извршените испитувања за рандманот на куникулите се дадени во табела 8.

Табела 8: Кланични показатели на машките и женските куникули

Показатели	Машки		Женски	
	гр	%	гр	%
Жива маса на куникулите пред колење	2584,54	100	2375	100
Маса на топол труп со глава без внатрешни органи	1257,27	48,64	1137,72	47,90
Маса на топол труп без глава и внатрешни органи	1125,45	43,54	1021,81	43,02
Маса на ладен труп без глава и внатрешни органи	1241,81	48,04	1121,81	47,23

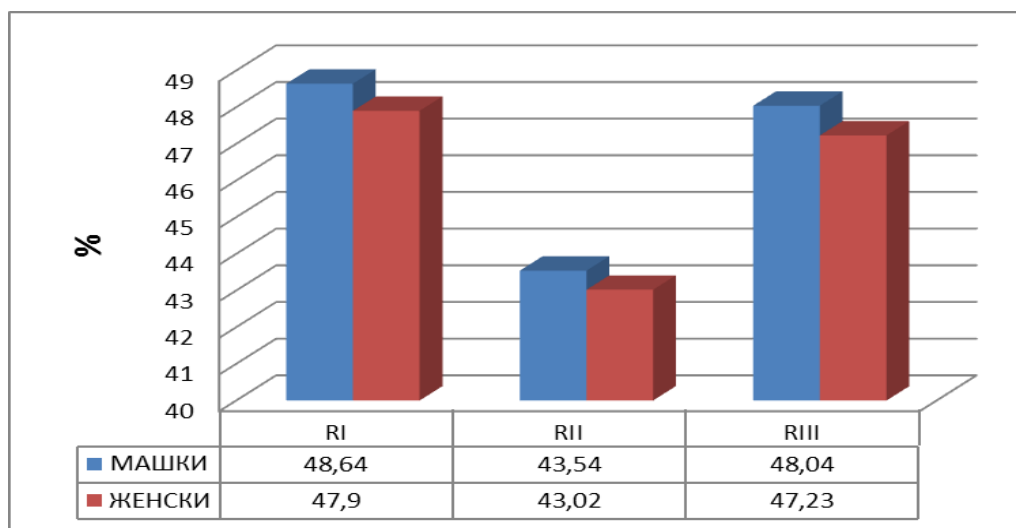
Од изнесените податоци во табела 8 се гледа дека живата маса на машките куникули изнесува во просек 2584,54g и е за 209,54g поголема од просечната жива маса на женските куникули, која изнесува 2375g.

Масата на топол труп со главата без внатрешните органи во просек кај машките куникули изнесува 1257,27g, односно 1137,72g кај женските. Рандманот на колење на топол труп со глава без внатрешни органи кај машките изнесува 48,64%, односно 47,90% кај женските куникули.

Масата на топлиот труп без главата и внатрешните органи во просек кај машките куникули изнесува 1125,45g, односно 1021,81g кај

женските. Рандманот на колење на топол труп без глава и внатрешни органи кај машките изнесува 43,54%, односно 43,02% кај женските куникули.

Труповите на машките и женските куникули подоцна се внесени во комора за ладење на температура од 4⁰С за време од 24 часа. По ладењето е извршено мерење на масата на труповите, при што е констатирана просечна кланична маса на оладен труп без глава и внатрешни органи од 1241,81g кај машките, односно 1121,81g кај женските куникули. Рандманот на колење на оладен труп без глава и внатрешни органи кај машките куникули изнесува 48,04%, односно 47,23% кај женските. Кај машките куникули кај кои е измерена поголема жива маса, констатирано е помала маса на оладениот труп без главата, што се должи на поголемата маса на главата, за разлика од женските куникули.



Графикон 3: Рандман на колење кај машките и женските куникули

RI-рандман на колење на топол труп со глава без внатрешни органи;

RII-рандман на колење на топол труп без глава и внатрешни органи;

RIII-рандман на колење на ладен труп без глава и внатрешни органи.

5.3. Кало на ладење

Во текот на ладењето како резултат на испарувањето на водата од месото и цедењето на труповите, се намалува масата на трупот. Овие губитоци на масата се наречени кало на ладење. Калото на ладење кај труповите на закланите куникули е дадено во табела 9.

Табела 9: Кало на ладење на машките и женските куникули

Пол	Маса на топол труп (g) \bar{x}	Маса на ладен труп (g) \bar{x}	Губитоци во масата на трупот \bar{x}	
			(g)	(%)
Машки (n=11)	1257,27	1241,81	15,46	1,23
Женски (n=11)	1137,72	1121,81	15,91	1,39
Вкупно (n=22)	1197,50	1181,81	15,69	1,31



Графикон 4: Кало на ладење на машките и женските куникули:

KI-кало на ладење кај машките куникули (n=11),

KII-кало на ладење кај женските куникули (n=11),

KIII-кало на ладење кај машките и женските куникули (n=22).

Од податоците кои се изнесени во табела 9 може да се констатира дека калото на ладење кај машките грла изнесува во просек 15,46g, односно во релативни показатели 1,23% од масата на трупот, а, пак, кај женските куникули тоа изнесува 15,91g, односно 1,39% од масата на трупот. Од добиените резултати е утврдено дека не постои статистички значајна сигнификантна разлика во калото на ладење кај испитуваните машки и женски куникули ($p > 0,005$).

5.4. Учество на внатрешните органи во масата на трупот

Кланичните показатели кај испитуваните куникули (машки и женски) се дадени во табела 10, а учеството на внатрешните органи во масата на трупот е прикажано во табела 11.

Табела 10: Кланични показатели кај испитуваните куникули

Показатели														
Куникули	Жива маса (g)	Маса по искрварувањ е (g)	Крв (g)	Кожа (g)	Црн дроб (g)	Бели дробови (g)	Срце (g)	Бубрези (g)	Црева и желудни(g)	Маса на топол труп со глава (g)	Глава (g)	Маса на топол труп без глава (g)	Маса на ладен труп без глава (g)	Рандман %
Машки (n=11) - x	2584,54	2480,45	71,81	445	75,90	13,18	8,18	18,63	491,81	1257,27	131,81	1125,45	1241,81	55,32
Женски (n=11) - x	2375	2070	68,18	413,18	80,90	13,63	5,45	17,27	446,81	1137,72	115,90	1021,81	1121,81	51,78
Машки и женски (n=22) - x	2479,77	2275,22	69,99	429,09	78,40	13,40	6,81	17,95	469,31	1197,49	123,85	1073,63	1181,81	53,55

Табела 11: Маса на органите коишто се јадат и не се јадат кај машките куникули (g)

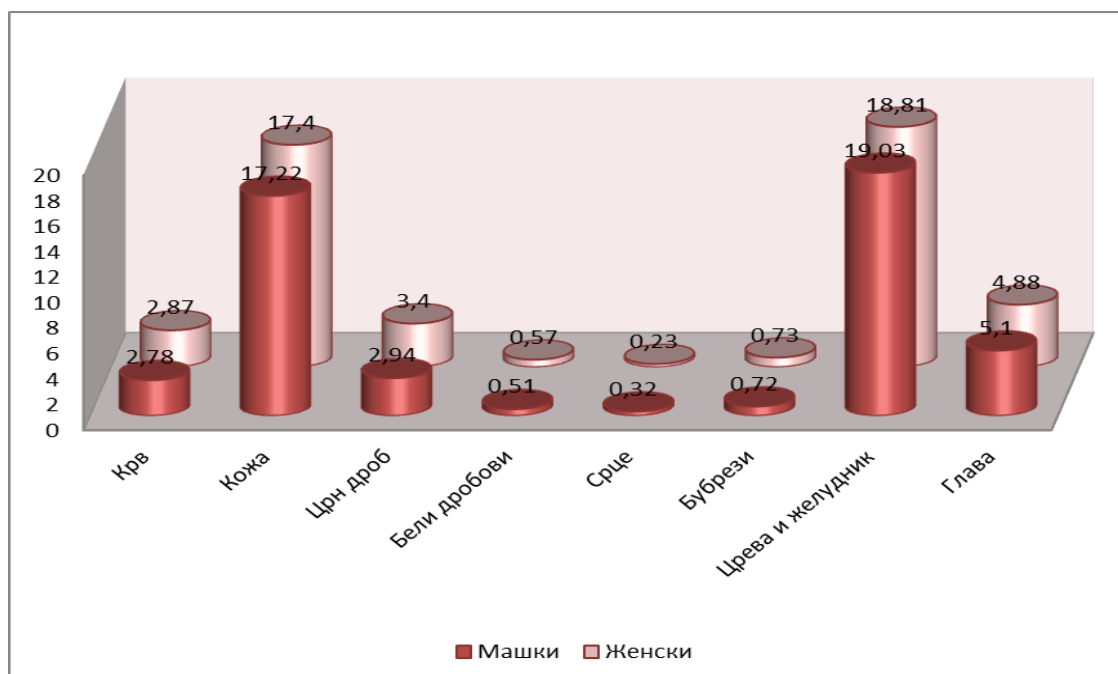
Показатели	\bar{x}	S_d	Min	Max	cv(%)
Крв	71,81	7,2	60	80	9,97
Кожа	445	32,2	395	495	7,22
Црн дроб	75,90	17,6	50	110	23,16
Бели дробови	13,18	3,4	10	20	25,57
Срце	8,18	3,4	5	15	41,21
Бубрези	18,63	3,9	15	25	21,10
Црева и желудник	491,81	44,6	410	555	9,07
Глава	131,81	3,4	125	135	2,82

Табела 12: Маса на органите коишто се јадат и не се јадат кај женските куникули (g)

Показатели	\bar{x}	S_d	Min	max	cv(%)
Крв	68,2	8,7	55	80	12,81
Кожа	413,18	33,10	345	440	8,01
Црн дроб	80,90	13,2	65	105	16,30
Бели дробови	13,63	3,4	10	20	28,01
Срце	5,45	1,5	5	10	27,63
Бубрези	17,27	4,1	10	25	23,74
Црева и желудник	446,81	54,9	375	540	12,28
Глава	115,90	5,8	105	120	5,03

Табела 13: Учество на органите кои се јадат и кои не се јадат кај куникулите

Показатели	Машки		Женски		Разлика	
	Просек				G	%
	G	%	G	%		
Крв	71,81	2,78	68,2	2,87	3,61	0,09
Кожа	445	17,22	413,18	17,40	31,82	0,18
Црн дроб	75,90	2,94	80,90	3,4	5,0	0,46
Бели дробови	13,18	0,51	13,63	0,57	0,45	0,06
Срце	8,18	0,32	5,45	0,23	2,73	0,09
Бубрези	18,63	0,72	17,27	0,73	1,36	0,01
Црева и желудник	491,81	19,03	446,81	18,81	45	0,22
Глава	131,81	5,10	115,90	4,88	15,91	0,22



Графикон 5: Просечна маса на внатрешните органи - делови кои се јадат и кои не се јадат кај машките и женските куникули

Табела 14: Учество на деловите кои се јадат и кои не се јадат во масата на трупот:

Дел од трупот	P		O		1		Разлика (-x)
	Машки (n=11)		Женски (n=11)		Машки и женски (n=22)		
	\bar{x}	CV (%)	\bar{x}	CV (%)	\bar{x}	CV (%)	
Маса пред колење (kg)	2,58	8,50	2,37	12,27	2,48	10,31	0,01
Крв (g)	71,81	7,34	68,18	22,15	69,99	16,02	-0,22
Кожа (g)	445	10,38	413,18	14,71	429,09	12,49	18,29
Црн дроб (g)	75,90	11,42	80,90	19,51	78,40	15,47	1,44
Бели дроб. (g)	13,18	9,05	13,63	24,61	13,40	20	-1,78
Срце (g)	8,18	11,31	5,45	29,84	6,81	22,56	-0,45
Бубрези (g)	18,63	17,64	17,27	10,01	17,95	16,31	2,33
Црева со желудник (g)	491,81	17,21	446,81	17,50	469,31	16,88	-11,67
Глава (g)	131,81	9,59	115,90	4,78	123,85	8,32	10,66
RI (kg)	48,64	12,45	47,90	12,34	48,27	11,91	0,01
RII (kg)	43,54	14,15	43,02	12,93	43,28	12,5	0
RIII (kg)	48,04	12,64	47,23	13,04	47,63	12,33	0,00

Крв – Како што се гледа од изнесените податоци, просечното количество на крв кај двата пола изнесува 69,99g; кај машките грла изнесува 71,81g, односно 68,18g кај женските. Уделот на крвта во просек кај машките куникули изнесува 2,77%, односно 2,87% кај женските. Минималната количина на крв кај машките куникули изнесува 60g, а максималната 80g. Минималната количина на крв измерена кај женските куникули изнесува 55g, а максималната 80g. Коефициентот на варијација на крвта кај машките куникули изнесува CV=9,97%, односно CV=12,81% кај женските.

Кожа – Просечната маса на кожата кај куникулите изнесува 429,09g, и тоа кај машките изнесува 445g, односно 413,18g кај женските. Разликата во масата на кожата помеѓу двете групи на испитувани куникули изнесува 31,82g. Уделот на кожата во масата на трупот изнесува во просек 17,30%, и тоа кај машките 17,21%, односно 17,39% кај женските куникули. Минималната маса на кожата, кај машките изнесува 395g, односно 345g кај женските куникули. Максималната маса на кожата кај машките куникули изнесува 494g, односно 455g кај женските. Коефициентот варијација на кожата кај машките куникули изнесува $CV=7,22\%$, односно $CV=8,01\%$ кај женските.

Црн дроб – Просечната маса на црниот дроб кај испитуваните куникули изнесува 78,40g, при што кај машките изнесува 75,90g, односно 80,90g кај женските. Констатираната разлика во масата на црниот дроб помеѓу машките и женските куникули изнесува 5g. Уделот на црниот дроб во масата на трупот изнесува во просек 3,16%, и тоа кај машките 2,93%, односно 3,40% кај женските. Минималната маса на црниот дроб кај машките куникули изнесува 50g, а максималната 110g. Минималната маса на црниот дроб кај женските куникули изнесува 65g, а максималната 105g. Коефициентот на варијација на црниот дроб кај машките куникули изнесува $CV=23,16\%$, односно $CV=16,30\%$ кај женските.

Бели дробови – Просечната маса на белите дробови кај куникулите изнесуваше 13,40g, при што кај машките изнесува 13,18g, односно 13,63g кај женските. Констатираната разлика во масата на белите дробови изнесува 0,45g. Уделот на белите дробови во масата на трупот во просек изнесува 0,53%, и тоа кај машките 0,50%, односно 0,57% кај женските. Минималната маса на белите дробови кај машките куникули изнесува 10g, а максималната 20g. Минималната маса на

белите дробови кај женските куникули изнесува 10g, а максималната 20g. Коефициентот на варијација на белите дробови кај машките изнесува $CV=25,57\%$, односно $CV=28,01\%$ кај женските куникули.

Срце – Просечната маса на срцето кај куникулите изнесуваше 6,81g, при што кај машките изнесува 8,18g, односно 5,45g кај женските. Просечната маса на срцето кај женските е за 2,73g помала од онаа измерена кај машките куникули. Уделот на срцето во масата на трупот во просек изнесува 0,27%, и тоа кај машките куникули 0,31%, односно 0,23% кај женските. Минималната маса на срцето кај машките куникули изнесува 5g, а максималната 15g, додека, пак, кај женските куникули минималната маса на срцето изнесува 5g, а максималната 10g. Коефициентот на варијација на срцето кај машките изнесува $CV=41,21\%$, односно $CV=27,63\%$ кај женските куникули.

Бубрези – Просечната маса на бубрезите кај куникулите изнесува 17,95g, при што кај машките изнесуваше 18,63g, односно 17,27g кај женските. Констатираната разлика во масата на бубрезите изнесува 1,36g во корист на машките куникули. Уделот на бубрезите во масата на трупот во просек изнесува 1,45%, и тоа кај машките 0,72%, односно 0,73% кај женските. Минималната маса на бубрезите кај машките куникули изнесува 15g, а максималната 25g. Минималната маса на бубрезите кај женските куникули изнесува 10g, а максималната 25g. Коефициентот на варијација на бубрезите кај машките изнесува $CV=21,10\%$, односно $CV=23,74\%$ кај женските куникули.

Црева со желудник – Просечната маса на цревата со желудникот кај куникулите изнесува 469,31g, при што кај машките изнесува 491,81g, односно 446,81g кај женските. Просечната маса на цревата со желудникот кај женските е за 45g помала од онаа измерена кај машките куникули. Уделот на цревата со желудникот во масата на трупот во просек изнесува 18,91%, и тоа кај машките 19,02%, односно 18,81% кај женските. Минималната маса на цревата со желудникот кај машките

куникули изнесува 410g, а максималната 555g. Минималната маса на цревата со желудникот кај женските куникули изнесува 375g, а максималната 540g. Коефициентот на варијација на цревата со желудникот кај машките куникули изнесува CV=9,07%, односно CV=12,28% кај женските.

Глава – Просечната маса на главата кај куникулите изнесува 123,85g, при што кај машките изнесува 131,81g, односно 115,90g кај женските. Просечната маса на главата кај машките куникули е за 15,91g поголема од таа кај женските. Уделот на главата во масата на трупот во просек изнесува 4,98%, и тоа кај машките 5,09%, односно 4,88% кај женските куникули. Минималната маса на главата кај машките куникули изнесува 125g, а максималната 135g. Минималната маса на главата кај женските куникули изнесува 105g, а максималната 120g. Коефициентот на варијација на главата кај машките куникули изнесува CV=2,82%, односно CV=5,03% кај женските куникули.

5.5 Хемиски состав на месо од куникули

Што се однесува до хемискиот состав на месото добиено од испитуваните куникули, нашите резултати се прикажани во табела бр.15.

Табела бр.15 Хемиски состав на месо од куникули – мелези (машки и женски)

Машки куникули					Женски куникули			
Категорија	Вода	Масти	Белковини	Пепел	Вода	Масти	Белковини	Пепел
Бут	71,65	5,60	20,84	1,09	72,88	5,20	20,24	1,07
Плешка	69,01	10,50	18,05	1,01	70,20	9,80	19,20	0,90
Грб	68,98	9,92	18,10	1,02	69,88	9,20	18,02	1,02

Табела бр.16 Одредување на X, SD, CV на вода, масти, белковини и пепел кај машки и женски куникули.

Куникули												
Категорија	Вода			Масти			Белковини			Пепел		
	\bar{x}	SD	CV	\bar{x}	SD	CV	\bar{x}	SD	CV	\bar{x}	SD	CV
Бут	72,16	0,72	1,00	5,40	0,28	5,18	20,54	0,42	2,04	1,07	0,01	0,93
Плешка	69,60	0,84	1,20	10,15	0,49	4,82	18,62	0,81	4,45	0,95	0,07	7,36
Грб	69,43	0,63	0,90	9,56	0,50	5,23	18,06	0,05	0,27	1,02	0,00	0,00

Што се однесува до хемискиот состав на испитуваното месо од куникули, се гледа дека просечната содржина на вода кај бутот изнесува 72,16, кај плешката 69,60, додека кај грбот изнесува 69,43, односно најмал процент на вода имало кај грбот, а најголем кај бутот.

Најмала содржина на масти беше утврдено кај бутот (5,4%), а најголема кај плешката (10,15%), најголема содржина на белковини беше утврдено кај бутот (20,54%), а најмала кај грбот (18,06%), и најмала содржина на пепел беше утврдено кај плешката (0,95%), а најголема кај бутот (1,07%).

Во однос на полот, кај машките куникули содржината на белковини, масти и пепел е незначително поголема во однос на женските куникули, а содржината на вода е поголема кај женските во однос на машките куникули. Утврдено е дека не постои статистички значајна сигнификантна разлика во хемискиот состав кај испитуваните женски и машки куникули.

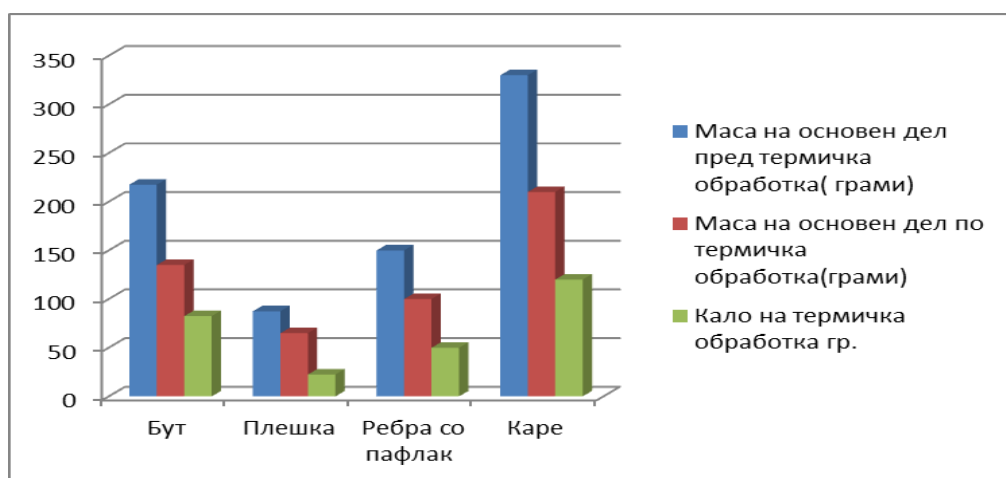
5.6. Кало на термичка обработка

Извршени се испитувања за калирањето на месото при термичка обработка со печење на температура од 180°C за време од 120 минути. Калото на термичка обработка на одредени основни делови од испитуваните куникули е дадено во табела 17.

Табела бр. 17 Кало на термичка обработка на основните делови од куникулите

Основен дел	Маса пред термичка обработка(грами)	Маса по термичка обработка(грами)	Кало на термичка обработка	
			гр.	%
Бут	217,5	135	82,5	37,94
Плешка	87,5	65	22,5	25,72
Ребра со стомачен дел	150	100	50	34,00
Каре	330	210	120	36,37

Од табела бр.17 се гледа дека најголемо кало на термичка обработка од горенаведените основни делови на труп од куникули има кај бутот кое изнесува 82,5 гр (37,94%), додека најмало кало на термичка обработка има кај плешката 22,5 гр (25,72%).



Графикон 6: Графички приказ на кало на термичка обработка

6. ДИСКУСИЈА

Според извршените испитувања и добиените резултати за влијанието на полот врз квантитативните и квалитативните особини на месо од куникули, компарирани со оние кои се цитирани во достапната литература, даваат можност да бидат согледани повеќе важни констатации, како за науката, така и за практиката.

Куникулите како суровина за производство на месо, во Република Македонија се многу малку испитувани, па ризницата на македонската научна литература за квалитетот на нивното месо е многу сиромашна, бројот на научните трудови е многу мал, а свеста на населението за корисноста од употребата на месото од куникули е на многу ниско ниво.

Во Република Македонија слични научни трудови од областа на куникуларството има изработено Беличовска и сор. (2010), кои ги испитувале линеарните мерки и ткивниот состав на месото од куникули.

Добиените резултати за просечната жива маса на испитуваните хибриди добиени помеѓу калифорнискиот и новозеландскиот куникул на возраст од 11 недели (77 дена) во нашите испитувања изнесува 2479,77g, односно просечната жива маса кај машките грла изнесува 2584,54g, а кај женските 2375g.

Слични резултати во своите истражувања добиле и Паниќ и сор. (1986), кај кои масата на куникулите од калифорниската раса изнесувала од 1,98 до 2,65 kg.

Во испитувањата на Паниќ и сор. (1986), извршени за квалитативните и квантитативните својства на месото од куникули, достигнатата жива маса на машките куникули од калифорниската раса изнесува 2,87kg, односно 3,17kg кај женските.

Али (2007) вршел испитувања кај новозеландската раса на куникули одгледувани во традиционални услови, хранети со различен начин на исхрана - група А (куникули хранети на традиционален начин) и група Б (куникули хранети со индустриски пелетирана храна) и заклани на возраст од 90 дена, добил жива маса од 1,88 kg кај машките, односно 1,86 kg кај женските.

Резултатите добиени од нашите испитувања покажуваат помала жива маса на машките за 0,28kg, односно помала жива маса на женските куникули за 0,79kg, споредени со тие на Паниќ и сор. (1986). Во испитувањата на Паниќ и сор. (1986), машките куникули достигнале помала жива маса од онаа на женските, што не е случај со нашите испитувања каде што машките достигнале поголема жива маса од таа на женските. Помалата жива маса на куникулите во нашите испитувања најверојатно се должи на условите на одгледување, исхраната и возраста на колење.

Масата на топол труп со главата без внатрешните органи, кај куникулите користени во нашите испитувања, во просек кај машките изнесува 1,19kg, односно 1,25kg кај женските куникули. Рандманот на колење на топол труп со глава без внатрешни органи кај машките куникули изнесува 48,64%, односно 47,90%, кај женските.

Паниќ и сор. (1986) во своите истражувања констатирале дека масата на трупот без глава и внатрешни органи кај куникулите од калифорниската раса варира од 0,95 до 1,34kg.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека масата на трупот со глава кај куникулите од калифорниската раса, кај машките изнесувала 1,78kg, односно 1,97kg кај женските. Рандманот на колење на труп со глава без внатрешни органи кај машките изнесува 62,02%, односно 62,15% кај женските куникули.

Масата на трупот без глава и внатрешни органи, кај куникулите користени во нашите испитувања, и кај машките и кај женските е помала од онаа која ја добиле Паниќ и сор. (1986) во своите испитувања. Истото се однесува и за рандманот на колење на топлиот труп со главата без внатрешните органи, кој во нашите испитувања е помал. Помалиот удел на месото во трупот на закланите куникули во нашите испитувања најверојатно се должи на екстензивниот начин на исхрана, третманот пред колењето, начинот на обработка на трупот, возраста на куникулите, масата на трупот во моментот на колењето итн.

Масата на топлиот труп без главата и внатрешните органи, добиена во нашите испитувања, во просек и кај машките и кај женските куникули изнесува 1,07kg. Рандманот на колење на топол труп без глава и внатрешни органи кај машките изнесува 43,54%, односно 43,02% кај женските куникули.

Споредено, Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека масата на машкиот труп без глава и внатрешни органи на куникулите од калифорниската раса изнесува 1,61kg, односно 1,82kg кај женскиот труп. Рандманот на колење на труп без глава и внатрешни органи кај машките изнесува 56,10%, односно 57,41% кај женските куникули.

Рандманот на оладениот труп без глава и внатрешни органи на куникулите од калифорниската раса во нашите испитувања изнесуваше, кај машките куникули 48,04%, односно 47,23% кај женските.

Според Екерт и сор. (2008), рандманот на куникулите изнесува 40-45% кај куникули заклани пред физиолошката зрелост и 50-55% кај куникули заклани по физиолошката зрелост.

Добиените резултати од нашите испитувања за рандманот на куникулите се во согласност и со останатите испитувања од многу автори

во светот, кои исто така дошле до резултати во кои рандманот кај машките куникули е повисок од оној кај женските.

Шкандро и сор. (2008) во испитувањата за квалитативно-квантитативните својства на месото од новозеландските бели куникули наведуваат резултати за достигната жива маса кај машките од 1963,67g, и рандман 44,93%, и просечната жива маса кај женските од 1907g, и рандманот 45,08%.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека куникулите од калифорниската раса се одликуваат со низок рандман на колење. Според истражувањата на овие автори, рандманот кај закланите куникули од оваа раса варира од 49,80% до 53,30%.

Количеството на крв во нашите испитувања, кај машките куникули просечно изнесува 71,81g, односно 68,18g кај женските. Релативните показатели покажуваат 2,82% учество на крвта и кај машките и кај женските куникули. Во достапната литература не наидовме на податоци за овие показатели за да може да се изврши споредба со добиените резултати.

Масата на кожата во нашите испитувања кај куникулите - мелези изнесува 429,09g, и тоа кај машките 445g, односно 413,18g кај женските. Уделот на кожата во масата на трупот кај машките изнесува 17,21%, односно 17,39% кај женските куникули.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека просечната маса на кожата кај машките куникули од калифорниската раса изнесувала 371g, односно 395g кај женските. Според овие автори, уделот на кожата во масата на трупот кај машките куникули изнесувала 12,94%, односно 12,48% кај женските.

Масата на црниот дроб, во нашите испитувања, кај двата пола изнесува 78,40g, и тоа кај машките 75,90g, односно 80,90g кај женските

куникули. Уделот на црниот дроб во масата на трупот изнесува во просек 3,16%, и тоа кај машките 2,93%, односно 3,40% кај женските. Од извршените испитувања се гледа дека масата на црниот дроб кај женските индивидуи е поголема од онаа кај машките за 5g.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека просечната маса на црниот дроб кај машките изнесувала 55g, односно 61g кај женските куникули. Според овие автори, уделот на црниот дроб во масата на трупот кај машките куникули бил 1,93%, односно 1,95% кај женските.

Масата на црниот дроб кај куникулите во нашите испитувања беше поголема од онаа на куникулите користени во испитувањата на Паниќ и сор. (1986), што најверојатно се должи на возраста на закланите куникули.

Просечната маса на белите дробови кај машките куникули во нашите испитувања изнесува 13,18g, односно 13,63g кај женските куникули. Уделот на белите дробови во масата на трупот кај машките куникули изнесува 0,50%, односно 0,57% кај женските.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека просечната маса на белите дробови кај машките куникули од калифорниската раса изнесува 14,3g, односно 16,2g кај женските. Според овие автори, уделот на белите дробови во масата на трупот кај машките куникули изнесува 0,50%, односно 0,51% кај женските.

Во нашите испитувања масата на срцето кај куникулите изнесува 6,81g, и тоа кај машките 8,18g, односно 5,45g кај женските. Уделот на срцето во масата на трупот кај машките куникули изнесува 0,31%, односно 0,23% кај женските.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека просечната маса на срцето кај машките куникули од калифорниската раса изнесува 6,09g, односно 5,48g кај женските. Според истите автори, уделот на срцето во масата

на трупот кај машките куникули изнесува 0,21%, односно 0,17% кај женските.

Масата на цревата со желудник, во нашите испитувања, кај машките куникули изнесува 491,81g, односно 446,81g кај женските. Уделот на цревата со желудникот во масата на трупот кај машките куникули изнесува во просек 19,02%, односно 18,81% кај женските.

Паниќ и сор. (1986) во своите истражувања наведуваат дека просечна маса на цревата со желудник кај машките куникули од калифорниската раса изнесува 460g, односно 552g кај женските. Според нив, уделот на цревата со желудник во масата на трупот кај машките куникули изнесувал 16,11%, односно 17,58% кај женските.

Масата на главата кај машките куникули, користени во нашите испитувања, изнесува 131,81g, односно 115,90g кај женските. Уделот на главата во масата на трупот кај машките куникули изнесува 5,09%, односно 4,88% кај женските.

Паниќ и сор. (1986) наведуваат дека просечната маса на главата кај машките куникули од калифорниската раса изнесува 167g, односно 155g кај женските. Според нив, уделот на главата во масата на трупот кај машките куникули изнесува 5,83%, односно 4,94% кај женските.

Во нашите испитувања, извршени за калото на термичката обработка на одредени основни делови од испитуваните куникули, констатирано е дека при термичка обработка калото поодделно изнесува: бут 82,5g (37,94%), плешка 22,5g (25,72%), ребро со стомачен дел 50g (34%), каре 120g (36,37%). Најголемо кало на термичка обработка од основните делови на трупот од куникули има кај бутот, додека најмало кало на термичка обработка има кај плешката.

За одредувањето на калото при термичка обработка, температурата на печење изнесува 180°C за време од 120 минути.

Парчињата месо кои се малку или средно термички обработени може да загубат 10 до 25% од масата која ја имале пред термичката обработка. Парчињата месо кои се многу добро термички обработени обично имаат поголеми загуби кои изнесуваат од 20 до 40%. Според Стојановски (2006), калирањето на месото по извршената сува термичка обработка при температура од 175°C, во просек изнесува 20-23%, а при температура од 225°C калирањето е поголемо и изнесува 25-31%.

При испитувањето на хемискиот состав на месото од куникули, просечната содржина на вода кај бутот изнесува 72,16%, кај плешката 69,60% додека кај грбот изнесува 69,43%, односно најмал процент на вода е утврдено кај грбот, а најголем кај бутот.

Содржината на масти е најмала кај бутот (5,4%) а најголема кај плешката (10,15%). Содржината на белковини е најголема кај бутот (20,54%), а најмала кај грбот (18,06%). Најмала содржина на пепел е констатирана кај плешката (0,95%), а најголема кај бутот (1,07%).

Многу автори (Ковачевиќ и Рашета, 1983; Ѓрујиќ, 1985; Чакловица и сор.1986; Урошевиќ и сор., 1986; Тафро и сор., 1989; Омрќен, 1995; Паниќ и сор., 1986; Паниќ и Петровиќ, 1989; Шкандро и сор., 2004; Тариг, 2007) го испитувале хемискиот состав на месото од куникули и констатирале дека количината на водата кај испитуваните примероци се движи од 59,85% до 75,40%, содржината на белковините се движи од 18,20 – 25,0%, содржината на масти од 0,30% - 18,45% и минералните материи од 0,40% - 4,01%. Во однос на полот, кај машките куникули содржината на белковини, масти и пепел е поголема во однос на женските куникули, а содржината на вода е поголема кај женските во однос на машките куникули. Резултатите кои ги добивме се во согласност со истражувањата од многуте автори кои го испитувале овој вид на месо.

7. ЗАКЛУЧОК

Врз основа на извршените испитувања за влијанието на полот врз квантитативните и квалитативните особини на месо од куникули, можат да се донесат следните заклучоци:

1. Живата маса на испитуваните куникули (n=22) во просек изнесува 2479,77g, и тоа кај машките изнесува 2584,54g, а кај женските 2375g.

2. Масата на топол труп со главата без внатрешните органи изнесува 1197,49g, и тоа кај машките 1257,27g, односно 1137,72g кај женските.

3. Рандманот на колење на топол труп со глава без внатрешни органи изнесува 48,27%, и тоа кај машките 48,64%, односно 47,90% кај женските.

4. Масата на топол труп без главата и внатрешните органи изнесува 1073,63g, и тоа кај машките 1125,45g, односно 1021,81g кај женските.

5. Рандманот на колење на топол труп без глава и внатрешни органи изнесува 43,20%, и тоа кај машките 43,54%, односно 43,02% кај женските.

6. Просечната маса на оладен труп без глава и внатрешни органи изнесува 1181,81g, и тоа 1241,81g кај машките куникули, односно 1121,81g кај женските.

7. Рандманот на оладен труп без глава и внатрешни органи изнесува 47,63% - кај машките 48,04%, односно 47,23% кај женските.

8. Калото на ладење во просек изнесува 1,31% - кај машките 1,23%, односно 1,39% кај женските.

9. Просечното количество на крв кај куникулите изнесува 69,99g (2,82% од живата маса), и тоа кај машките 71,81g (2,77%), односно 68,18g (2,87%) кај женските.

10. Просечната маса на кожата изнесува 429,09g (17,30% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 445g (17,21%), односно 413,18g (17,39%) кај женските.

11. Просечната маса на црниот дроб изнесува 78,409g (3,16% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 75,90g (2,93%), односно 80,90g (3,40%) кај женските.

12. Просечната маса на белите дробови изнесува 13,40g (0,53% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 13,18g (0,50%), односно 13,63g (0,57%) кај женските.

13. Просечната маса на срцето изнесува 6,81g (0,27% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 8,18 g (0,31%), односно 5,45g (0,23%) кај женските.

14. Просечната маса на бубрезите изнесува 17,95g (0,72% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 18,63g (0,72%), односно 17,27g (0,73%) кај женските.

15. Просечната маса на цревата со желудник изнесува 469,31g (18,91% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 491,81g (19,02%), односно 446,81g (18,81%) кај женските.

16. Просечната маса на главата изнесува 123,85g (4,98% од живата маса), и тоа кај машките изнесува 131,81g (5,09%), односно 115,90g (4,88%) кај женските.

17. Најголемо кало на термичка обработка од испитуваните основни делови на труп од куникулите има кај бутот и изнесува 82,5 g (37,94%).

18. Најмало кало на термичка обработка од испитуваните основни делови од куникулите има кај плешката и изнесува 22,5g (25,72%).

19. Најмал процент на вода беше утврдено кај грбот на куникулите и изнесуваше 68,98%, односно најголем кај бутот со 72,88%.

20. Најмала содржина на масти беше утврдено кај бутот (5,4%), а најголема кај плешката (10,15%).

21. Најголема содржина на белковини беше утврдено кај бутот (20,54%), додека најмала кај грбот (18,06%).

22. Најмала содржина на пепел беше утврдено кај плешката на испитуваните куникули (0,95%), додека најголема кај бутот (1,07%).

23. Во основа на хемискиот состав на мускулатурата нема големи и значајни разлики помеѓу половите.

24. Полот кај куникулите нема влијание врз квантитативните и квалитативните особини на месото од куникули.

25. Во споредба со другите видови на месо (телешко, говедско, овчо, пилешко, па дури и некои видови на рибино месо), месото од куникули во просек содржи значително многу повеќе протеини, минерални материи и вода, а значително многу малку масти.

26. Месото од куникули е квалитетен продукт и скоро идеален во однос на другите видови. Најчесто користено месо е во исхраната на луѓето поради малата содржина на масти, со што се вбројува во групата на диететски хранива, што го задоволува современиот потрошувач. Затоа овој вид на месо, месото од куникули, се препорачува во случаите кога е потребно во организмот да се внесат високовредни протеини.

8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Adilovic S. (2003), Opste stocarstvo sa biostatistikom. Sarajevo: Veterinarski fakultet
2. Adrian J., G. Legrand, R. Frangne (1981): Dictionnaire de biochimie alimentaire et de nutrition. Paris, Technique et Documentation.
3. Ali T., (2007), Utjecaj ishrane i načina uzgoja na kvalitativno-kvantitativna svojstva mesa novozelandskog bijelog kunića, Veterinaria, Vol.56, Br.3-4, Sarajevo, 2007, (p.75-85)
4. ARBA, (2011), ARBA Recognized Breeds, American Rabbit Breeders Association Inc, 2011
5. Barsdale, A., (2002), Balanced diet for house rabbits, Minnesota companion rabbit society; 2011
6. Беличовска и сор., (2010), Линеарни мерки и ткивен состав на месото од куникули, II Научна конференција „Квалитет и безбедност на храна“, Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола, Факултет за биотехнички науки, Битола
7. Bianospino, E., A.S.A.M.T. Moura, F.S.Wechsler, S. Fernandes, and R.O.Roca. (2006): Growth, carcass and meat quality traits of straightbred and crossbred Botucatu rabbits. World Rabbit Sci. 14: 237 – 246.
8. Brown A. S., (2011), Care of rabbits, Midwst bird and exotic animal hospital, Mannheim Rd., Westchester, Il.
9. Compassion in World Farming Factsheet, (2011), Farmed rabbits
10. Combes, S., (2004), Nutritional value of rabbit meat: a review, INRA, Productions animals, Vol.17, br.5, p.373-383
11. Goforth D., (1996), Ardeng rabbit meat-rabbit facts
12. Gondret, F., C. Larzul, S. Combes, and H. de Rochambeau. (2005): Carcass composition, bone mechanical properties, and meat quality traits in relation to growth rate in rabbits. J. Ani. Sci., 83: 1526 – 1535.
13. Dalle Zotte, A.(2002):Perception of rabbit meat quality andmajor factors influencing the rabbit carcass and meat quality.Livest.Prod.Sci.75

14. Drakulič, V., Kosovič, Z., (1983), Kuničarstvo, Privredno finansijski vodič, Beograd, 1983
15. Државен завод за статистика на Република Македонија, (2010). Сточарство, 2007 и 2008 година, Статистички преглед на земјоделството, Скопје
16. Ekert K. A., Balenović, T., Štoković, I., Menčik, S., Pavičić, Ž., Ostović, M., (2008), Uzgoj kuniča na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, Veterinarska stanica (0350-7149) Vol. 39, (2008), No. 6, 361-370
17. Fall, S., (2008), Rabbit pictures and facts
18. Gjurič, A., (1985), Kuničarstvo, Nakladni zavod znanje, Zagreb, 1985
19. Janječić, Z., (2003), Uzgoj kuniča II, Meso, Vol.5, Br. 4, Zagreb, 2003
20. Kapitan, T., (2003), Kuničarstvo i standard kuniča, Nova kniga Rast, Zagreb, 2003
21. Kopanski, R., (1984), Racjonalny chow krolikow, Panstwawe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, Warszawa, (p. 13;245)
22. Lažec, K., (2010), Razlike između divljeg kuniča i zeca, Green Garden, Vol. X, No. 67, 2010, p.29
23. Lowe B., (1937), Factors affecting the losses that occur during the cooking of meat, Experimental cookery from the chemical and physical standpoint, John Wiley Sans, 1937
24. Lowe B., (1937), The losses occurring in cooked meats, Experimental cookery from the chemical and physical standpoint, 1937
25. Милевска, Е., (2009), Компаративни показатели за квалитетот на јарешкото месо добиено од домашната балканска коза и мелези од алпина од F₁ генерација, Магистерски труд, Факултет за биотехнички науки, Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола, 2009
26. Nelson D., (2004), The merrits of domestic rabbit meat
27. Novaković, B., (2010), Porijeklo i podjela kuniča, Stočarstvo

28. Omrčen, S. (1995): Kuničarstvo, Nakladni zavod G lobus, Zagreb, 1995
29. Oni R., (2011), Nutritional value of rabbit meat, African exports
30. Ouyed, A., and J.M. Brun. (2008): Comparison of growth performances and carcass qualities of crossbret rabbits from four sire lines in Quebec. 9th World Rabbit Congress, June 10 – 13, Verona Italy.
31. Ožanić I. i Ćorak M., Kunići
32. Panić, M., M. Petrović, M. Dukić (1986a): Reprodukcijska, tovna i klanična svojstva novozelandske bele rase kunića, kalifornijske i njihovih recipročnih meleza. VII Seminar inovacije u stočarstvu, Beograd-Zemun, 86-94.
33. Panić, M., M. Petrović (1989b): Fenotipska povezanost osnovnih delova trupa i tkiva kunića brojlera. IX Jugoslovensko savjetovanje, kvalitet I standardizacija mesa stoke za klanje, period, divljači i riba. Donji Milanovac 427-432.
34. Panić, M., Perić, V., Urošević, M., (1986), Neka kvantitativna i kvalitativna svojstva mesa kunića, Tehnologija mesa, Jugoslovenski institut za tehnologiju mesa, Vol.28, Br. 7-8, Beograd, (p.209-212)
35. Pascual, M., S. Aliaga, M. Pla (2004): Effect of selection for growth rate on carcasses and meat composition in rabbits. Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla City, Mexico, pp. 1435-1440
36. Paunović, S. (1984): Kuničarstvo kao privredna grana. Zbornik XIII seminar za stručno usavršavanje veterinarara. Beograd, 250-257.
37. Pinna, W., M.L. Marongiu, P. Sedda, G. Moniello, A. Nizza, and G. Piccolo (2004): Linear measurements of carcasses as a tool to improve the valuation of the rabbit meat production. 8th World Rabbit Congress, September 7 – 10, Puebla, Mexico.
38. Polak, T., L. Gašperlin, A. Rajar, B. Žlender (2006): Influence of genotype Lines, Age at Slaughter and Sexes on the Composition of Rabbit Meat. Food Technol. Biotechnol. 44,1, 65-73.

40. Popovič, N., Ilič, V., (2008), Bolesti divljači, Katedra za bolesti kopitara, mesojeda živine i divljači, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 2008
41. Поповски, Д., (1992), Општо сточарство, Петто дополнето издание, Наша книга, Скопје, (р. 39-40)
42. State 4-H rabbit Programming committee, (2010), Rabbit tracks: nutritional value of rabbit meat
43. Sinovec, Z. J., D. Šefer (2005): Uloga mineralnih materija u poremećaju zdravlja životinja. Vet. Glasnik. 59, 1-2, 155-165.
44. Sourci, S.W., W. Fachmann, H. Kraut (2000): Food Composition and Nutrition Tables. 6th Revised and Completed Edition, H.
45. Стојановски, М., (2006), Преработка на месо, Факултет за биотехнички науки, Битола, (р.94-101)
46. Стојановски, М., (2004), Производство и познавање на месото, Факултет за биотехнички науки, Битола, (р. 213-214)
47. Tafro, N., M. Urošević, M. Panić, N. Bursać, D. Dizdarević (1989): Tovne vrijednosti kunića hibrida "Emiliano". Savez veterinarara i veterinarskih tehničara Jugoslavije XIII Jugoslovensko savetovanje veterinarara, Zbornik kratkih sadržaja, Primošten 26-27. oktobra
48. Тодоровски, Н., (1988), Куникуларство, во Специјално сточарство, Второ дополнето издание, Наша Книга, Скопје, (р. 255-268)
49. Urošević, M., M. Škandro, H. Pucar (2000): Značaj kunića u proizvodnji mesa. XIV Savjetovanje agronoma, veterinarara I tehnologa, Zbornik naučnih radova 6, Aranđelovac, 505-510.
50. Wissman A. M., (2006), Rabbit anatomy, Exotic pet vet
51. Watkins, T. (2011), Animal longevity and Scale, San José State University, USA
52. Škandro M., et al., (2008), Kvalitativno-kvantitativna svojstva mesa novozelandskog kunića, Meso-prvi hrvatski časopis o mesu, Vol.10, No.2, p 122-126, 2008
53. Urošević, M., S. Lazić, M. Kirilov (1983): Biološke osobine I

opravdanost gajenja kunića. Hrana i ishrana 24, 7-8, 180-181.

54. Šmalčelj, I., (1964), Kuniči i krznaši, in Specijalno stočarstvo, Drugo izdanje, Zavod za izdavanje udžebnika Socijalističke Republike Srbije, Beograd, (p.527-541)

55. Žgur, S., and A. Kermauner. (2005): Carcass traits of four rabbit genotypes. Ital. J. Anim. Sci. 4 (3), 172 – 174.

Web страници:

56. <http://bs.wikipedia.org/wiki/Kuni%C4%87>

57. http://www.ciwf.org.uk/includes/documents/cm_docs/2011/f/factsheet_rabbits.pdf

58. http://en.wikipedia.org/wiki/Domestic_rabbit

59. <http://expeng.anr.msu.edu/sites/4h/resources/4H1510RabbitTracks-NutriValue.pdf>

60. <http://fohn.net/rabbit-pictures-facts/rabbit-history.html>

61. <http://journals.uzpi.cz/publicFiles/22711.pdf>

62. <http://nutritiondata.self.com/facts/lamb-veal-and-game-products/4650/2>

63. <http://petcaretips.net/rabbit-meat-nutrition.html>

64. <https://sites.google.com/site/domacikunici/kunii/meso>

65. <http://zajaci.webs.com/>

66. <http://www.ardengrabbith.com/facts.html>

67. <http://www.articlesbase.com/nutrition-articles/10-reasons-why-you-should-eat-rabbit-meat-2127148.html>

68. <http://www.exoticpetvet.net/smanimal/rabanatomy.html>

69. http://www.essortment.com/all/raisingmeatrab_ripe.htm

70. [http://www.fatsecret.com/calories-nutrition/usda/rabbit-meat-\(cooked-stewed\)](http://www.fatsecret.com/calories-nutrition/usda/rabbit-meat-(cooked-stewed))

71. <http://www.hrschicago.org/dietcarefr.html>

72. http://www.medirabbit.com/Zoonotic/Zoonotic_main.htm

73. http://www.mnhouserabbit.org/rabbit/care/diet/balanced_diet.html

74. http://www.petdoc.ws/zoonotic_diseases.htm
75. http://www.redorbit.com/news/health/102734/the_merits_of_domestic_rabbit_meat/
76. <http://www.sjsu.edu/faculty/watkins/longevity.htm>
77. <http://www.stat.gov.mk/Publikacii/5.4.9.03.pdf>
78. http://www.stocarstvo.rs.ba/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=161

9. ПРИЛОЗИ



(a)



(б)

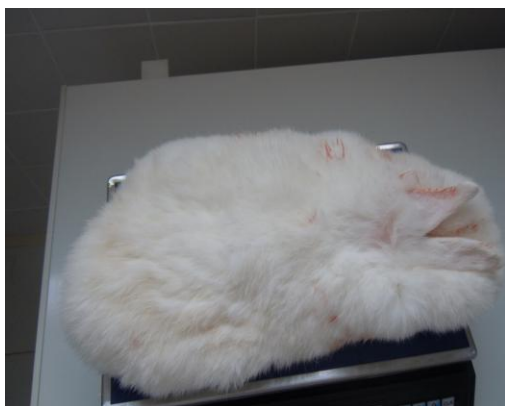
Слика 10: Мерење на жива маса на куникулите (a) и (б)



Слика 11: Мерење на закланиот куникул по искрварувањето



Слика 12: Симнување на кожата на закланиот куникул



(a) надворешна страна



(б) внатрешна страна

Слика 13: Изглед на кожата од куникули



Слика 14: Мерење на кожата



Слика 15: Нозе од куникул



(a)



(б)

Слика 16: Егзентерација (a) и (б)



Слика 17: Желудник и дигестивни органи



Слика 18: Срце од куникул

*Атанасова Елена : Влијанието на полот врз квантитативните и квалитативните особини на месото од куникули
Магистерски труд*



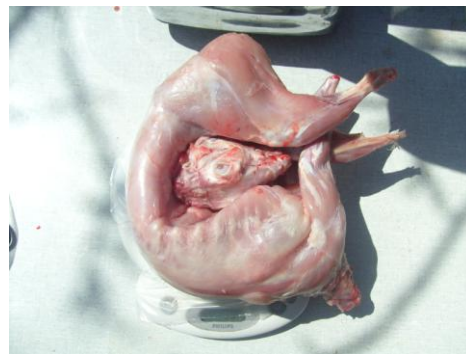
Слика 19: Бели дробови од куникул



Слика 20: Црн дроб од куникул



Слика 21: Бубрези од куникул



Слика 22: Труп од куникул со глава



Слика 23: Глава од заклан куникул



Слика 24: Труп од заклан куникул без глава



Слика 25: Мерење на бут пред термичка обработка



Слика 26: Мерење на плешка пред термичка обработка



Слика 27: Мерење на каре пред термичка обработка



Слика 28: Мерење на ребра со стомачен дел пред терм.обработка



Слика 29: Мерење на каре по термичка обработка



Слика 30: Мерење на плешка по термичка обработка



Слика 31: Мерење на бут по термичка обработка



Слика 32: Мерење на ребра со стомачен дел по терм. обработка