

Република Србија,  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ.

Управа за аграрна плаћања

Број: 680-00-00077/2/2022-2

# Генетско унапређење у свињарству кроз систем оцене меснатости на линији клања -Студија-



Универзитет у Новом Саду - Пољопривредни факултет  
University of Novi Sad - Faculty of Agriculture



2023.g.

**Пољопривредни факултет у Новом Саду**

Проф. др Иван Радовић, редовни професор

Доц. др Дејан Беуковић

Др Мирослава Половински Хорватовић, виши научни сарадник

Асистент Др Миле Мирков

Дипл. инж. Саво Малешевић

Дипл. инж. Жељко Ратков

Дипл. инж. Велибор Васиљевић

Дипл инж. Слободан Коњевић

**Пољопривредни факултет у Београду**

Проф.др Драган Радојковић, редовни професор

Проф.др Радомир Савић, ванредни професор

**Институт за сточарство, Београд**

Др Чедомир Радовић, виши научни сарадник

др Марија Гогић, научни сарадник

## САРАДНИЦИ

Error! Bookmark not defined.

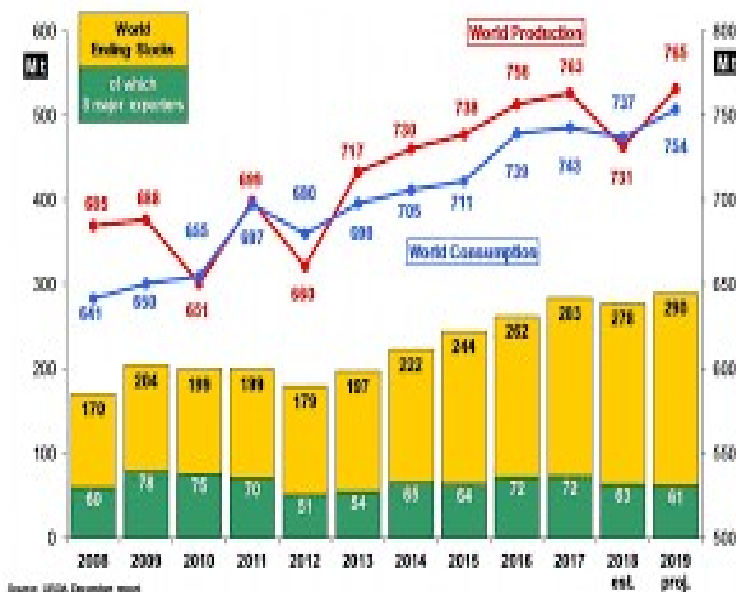
<b>1. УВОД</b>	<b>3</b>
<b>2. ЦИЉ ПРОИЗВОДЊЕ</b>	<b>5</b>
<b>3. БРОЈНО СТАЊЕ</b>	<b>7</b>
<b>4. ГОО АП Војводина</b>	<b>10</b>
<b>5. Кланична индустрија Србије</b>	<b>17</b>
<b>6. Класификација трупова на линији клања</b>	<b>18</b>
<b>6.1. SEUROP класификација</b>	<b>20</b>
<b>7. Показатељи квалитета меса</b>	<b>23</b>
<b>7.1. рН меса</b>	<b>24</b>
<b>7.2. Боја меса</b>	<b>25</b>
<b>7.3. Способност везивања воде</b>	<b>26</b>
<b>8. Истраживања</b>	<b>27</b>
<b>8.1. Меснатост товљеника и квалитет меса у зависности од расног састава</b>	<b>27</b>
<b>8.2. Мониторинг меснатости</b>	<b>30</b>
<b>9. Ефекат повећања меснатости</b>	<b>35</b>
<b>Процена ефекта повећања меснатости за 1 %</b>	<b>35</b>
<b>10. Закључак</b>	<b>37</b>
<b>Литература</b>	<b>38</b>
<b>Захвалница</b>	<b>39</b>

# 1. УВОД

Тов свиња преставља једну од најинтезивнијих грана сточарства (пored това јунади и пилића). Свињарство у Србији се увек налазио у одређеној мери под утицајем недефинисаних правила пословања јер је релативно често долазило до тржишних диспропорција у ценама меса и живе стоке, што је случај и током 2022.-2023.године.



Споразумом о придруживању Европској Унији и преговорима о приступању на тржишту живих свиња и свињског меса дошло је до извесног прекомпоновања раније дефинисане политике у домену ове врсте делатности. Укинута су и царине на увоз живих свиња са тржишта ЕУ (крај 2014-2015. године) и коначног укидања прелевмана на увоз свиња на крају 2016. Године.



Имали смо велике промене на тржишту услед појаве ковида и пандемије светских размера која је повратно веома утицала на целокупну привреду у Европи. Осим ових фактора, велика суша 2022. године која је погодила готово читаву Европу утицала је на целокупну производњу кукуруза, главног енергетског хранива у тову свиња и промене на тржишту услед ратних дешавања на истоку Европе.



Сви ови проблеми и промене на тржишту нису заобишли ни Србију. Услед велике суше Србија, нарочито северни део АП Војводина имају изузетне услове за развој свињарске производње. Велике површине под ораницама које омогућавају интензивну ратарску производњу, релативно развијену инфраструктуру и постојање дуге традиције свињарске производње. Међутим, сведоци смо из године у годину да услед флукуација на тржишту, кланичне индустрије и увоза, производња се сваке године смањује. Првенствено је циљ сачувати ресурсе и не зависити потпуно од увоза. Видели смо да у случају пандемије ковида углавном се свело у свакој земљи на коришћење сопствених ресурса и земље које су биле увозници потребних средстава биле су у завидном положају. Свињарство у Србији није изоловано у проблематици. Скоро све земље бивше Југославије су се суочиле са сличном проблематиком. У Републици Хрватској, у њеним деловима у којима је традиционално било развијено свињарство, производња се више него преполовила и своје потребе са свињским месом готово у потпуности надокнађују



род кукуруза је значајно мањи у односу на десетогодишњи просек (2012–2021) и производња кукуруза је за 27,5% мања (Републички завод за статистику, 2022). Производња свињског меса у Републици Србији се релативно добро држи у односу на остале гране сточарства и износила је око 300 хиљаде тона годишње

2021. године. Међутим услед великих промена на тржишту и огромних трошкова инпута у сточарству евидентно је смањење сточног фонда и повећање увоза. Према подацима привредне коморе Републике Србије увоз меса и месних прерађевина порастао је за 50-60% у односу на исти период прошле године. Јасно је да у оваквим условима пољопривредници самим тим и сточари губе битку на тржишту. Постоји и велики јаз између сточарске производње тј. свињарске производње (постојање велики број фарми које датиру из периода седамдесетих и осамдесетих година и у које се минимално или ни мало улагало на осавремењавању) и кланичне индустрије где 80% тржишта држе свега неколико произвођача и диктирају услове откупа и цене товљеника.

## 2. ЦИЉ ПРОИЗВОДЊЕ

Циљ производње свиња је товљеник, односно, месо. Валоризација ове производње треба да буде кроз количину квалитетног меса које се добија као крајњи производ. Тов свиња је једна од најинтезивнијих грана сточарске производње са просечним обртом капитала од 3-3,5 у току једне године. Производња свиња је развијена у целој Европи стим да се поједине земље као што су Немачка, Данска, Француска и Шпанија посебно издвајају.

Уобичајна пракса при производњи товљеника је да се добијају укрштањем три или четири расе ради добијања ефекта хетерозиса. То у принципу значи да се крмаче Ф1 (комбинације јоркшир и ландрас) припуштају са терминалним нерастом, обично дуруком или пијетреном.

Производ овог укрштања је товљеник. То значи да све што није производ овог укрштања није рпави товљеник и као такав је скуп, због лођијег прираста и конверзије хране за произвођаћа, а за кланичара има мање меса у полутки.

Међутим у последње време све више се користе Ф1 нерастови (пијетрен-дурак, дурак-пијетрен) који су се добро показали у условима на нашим фармама. У суштини, који терминални нераст ће се користити зависиће од многих фактора од услова на фарми, дужине това тј. жељене завршне масе товљеника и жељеног крајњег производа од свиње.

У Републици Србији постоји релативно велики број фарми који потичу из седамдесетих и осамдесетих година прошлог века и које су претходно биле државно власништо.

После приватизације у објекте је или веома мало или ни мало уложено и услови това свиња су

веома сурови у оваквим објектима. Климатски услови су веома специфични са веома хладним зимама и екстремним температурама током летњих месеци. Избор нераста ће зависити од процента преживљавања током периода лактације, одгоја и това, меснатости, конверзије, прираста...у суштини меснатост је само једна од особина на коју се мање или више обраћа пажња.



Циљ сваке земље која и мало води рачуна да не постане потпуно зависна од увоза је да сачува своју производњу. Да би се произвели товљеници потребно је да постоји довољна велика база свиња у чистој раси од којих ће се производити довољна количина Ф1 крмача неопходних за производњу товљеника. У последње време све више је присутан увоз прасади којим се привремено гаси "пожар" настао падом броја товљеника али на дуже време и даље уништава сточни фонд јер се не стимулише држање у чистој раси, и производња Ф1 крмача. Уколико се оваква тенденција настави



може се десити да зависимо од увоза товљеника који су настали на основу специфичне селекције у дотичним земљама извозницима а који се и у технолошком и климатском смислу значајно разликују од услова у Републици Србији. Најбољи пример нам је земља у суседству, Република Хрватска.

До распада СФР Југославије, свињарска производња у овј држави је била на завидном нивоу. Са расападом државе, у регионима који су традиционално имали велику свињарску производњу, свињарска производња се значајно смањила. Подмирење потреба у свињском месу се углавном надомешта великим увозом пре свега из осталих земаља чланица Европске Уније. Поједини извори наводе да је Република Хрватска у односу на број становника и уосталом огроман број туриста земља једна од највећих увозника свињског меса.

### 3. БРОЈНО СТАЊЕ

Табела бр 3.1. Популација свиња у европским земљама

Година	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Земља										
1 Шпанија	25.494,7	26.567,5	28.367,3	29.231,6	29.971,3	30.804,1	31.246,0	32.796,0	34.454,0	
2 Немачка	28.133,2	28.338,9	27.652,4	27.376,	27.577,5	26.445,4	26.053,4	26.069,9	23.762,3	
3 Француска	13.428,0	13.300,1	13.307,0	12.791,0	13.353,0	13.713,0	13.510,0	13.393,0	12.941,0	
4 Данска	12.402,0	12.709,0	12.702,0	12.281,0	12.832,0	12.642,0	12.728,0	13.391,0	13.152,0	
5 Холандија	12.013,0	12.065,0	12.453,0	11.881,0	12.296,0	11.909,0	11.921,0	11.541,0	10.872,0	
6 Пољска	10.994,4	11.265,6	10.590,2	11.106,0	11.908,2	11.027,7	11.215,5	11.727,4	10.242,4	
7 Италија	8.561,2	8.676,10	8.674,7	8.477,9	8.570,75	8.492,2	8.510,2	8.543,03	8.407,9	
8 Белгија	6.351,2	6.350,29	6.364,1	6.176,5	6.108,0	6.209,1	6.085,1	6.218,27	6.042,15	
9 УК	4.383,0	4.510,00	4.422,0	4.538,0	4.713,0	4.648,0	4.741,0	:	:	
10 Румунија	5.180,2	5.041,70	4.926,9	4.707,7	4.406,0	3.925,3	3.834,1	3.784,5	3.619,6	
<b>11 Србија</b>	<b>3.144,0</b>	<b>3.236,00</b>	<b>3.284,0</b>	<b>3.021,0</b>	<b>2.911,0</b>	<b>2.782,0</b>	<b>2.903,0</b>	<b>2.983,0</b>	<b>2.868,0</b>	
12 Аустрија	2.895,8	2.868,19	2.845,4	2.792,8	2.820,0	2.776,5	2.773,2	2.806,4	2.785,5	
13 Мађарска	3.004,0	3.136,00	3.124,0	2.907,0	2.870,0	2.872,0	2.634,0	2.850,0	2.725,9	
14 Португалија	2.014,3	2.126,91	2.247,3	2.151,1	2.165,3	2.205,0	2.255,8	2.251,9	2.221,0	
15 Ирска	1.469,0	1.505,66	1.474,5	1.527,8	1.616,3	1.572,1	1.613,2	1.678,5	1.713,5	
16 Чешка	1.547,6	1.606,86	1.555,4	1.479,2	1.531,6	1.507,5	1.508,9	1.546,0	1.493,4	
17 Шведска	1.480,4	1.457,90	1.435,3	1.436,4	1.382,3	1.417,2	1.481,2	1.389,3	1.372,5	
18 Швајцарска	1.484,7	1.498,32	1.494,1	1.442,3	1.419,2	1.393,1	1.354,0	1.315,1	1.371,4	
19 Финска	1.258,3	1.222,60	1.239,0	1.196,7	1.108,4	1.041,2	1.062,2	1.103,9	1.093,7	
20 Хрватска	1.110,0	1.156,00	1.167,0	1.163,0	1.121,0	1.049,0	1.022,00	1.033,0	972,00	
21 Грчка	1.031,0	1.046,00	877,00	743,00	744,00	721,00	733,00	709,00	733,00	
22 Словачка	637,17	641,83	633,1	585,84	614,38	627,02	589,23	538,31	453,08	
23 Литванија	754,60	714,20	687,80	663,90	611,90	572,00	550,80	580,40	573,80	
24 БиХ	530,00	533,00	564,00	545,00	548,00	542,00	543,00	547,00	:	
25 Бугарска	586,42	553,11	600,07	616,43	593,15	654,55	491,81	592,10	694,66	
26 Кипар	357,90	342,07	358,06	352,61	350,16	362,05	351,76	359,06	360,68	
27 Летонија	367,54	349,43	334,16	336,39	320,56	304,90	314,20	306,82	327,02	
28 Естонија	358,70	357,90	304,50	265,90	289,10	290,40	301,60	316,60	308,00	



29	Словенија	288,35	281,68	271,39	265,74	257,24	259,13	240,14	229,48	215,71
30	Албанија	:	172,40	177,44	183,62	180,09	184,13	183,85	158,40	159,24
31	С.Македонија	167,00	165,00	195,00	203,00	202,00	196,00	136,00	164,00	186,00
32	Луксембург	89,55	92,69	88,50	95,48	90,94	82,59	84,04	82,13	78,33
33	Малта	49,45	47,47	43,63	40,60	34,01	36,29	35,48	40,09	40,05
34	Исланд	36,30	36,50	36,40	38,00	37,00	36,00	35,00	:	:
35	Црна Гора	21,00	22,00	25,00	55,00	25,00	23,60	23,00	25,81	24,33

Подаци са сајта еуростата (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database>), рангирање земаља на основу броја грла свиња је урађено на основу 2019 године

Као што се из табеле број 1 може видети по броју грла свиња Република Србија се налази на 11 месту (2019. година). Ако се пореде подаци у протеклих пар година види се благи али стабилни пад. Србија као земља није изузетак, пад броја грла свиња присутан је скоро у свим земљама Источне Европе и израженији је у земљама које су постале чанице ЕУ и које су изгубиле тржишну трку са развијеним западно европским тржиштима.

Табела број 3.2. Број грла свиња на крају године у периоду од 2006-2021

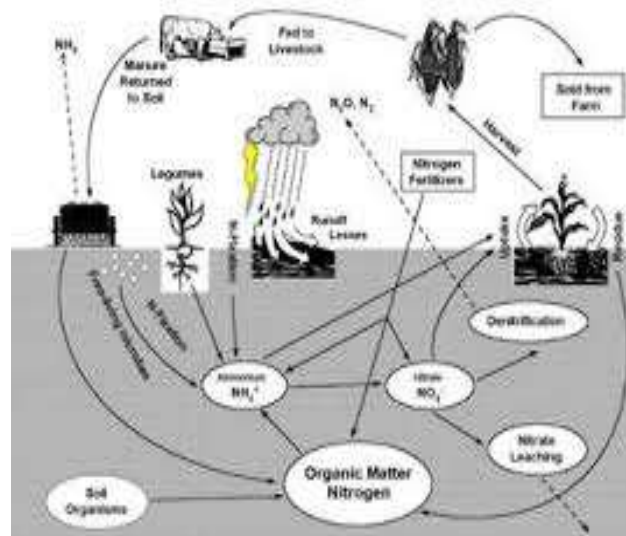
Година	Бројно стање (у хиљадама)
2006	3999
2007	3832
2008	3594
2009	3631
2010	3489
2011	3287
2012	3139
2013	3144
2014	3236
2015	3284
2016	3021
2017	2911
2018	2782
2019	2903
2020	2983
2021	2868

Подаци преузети из Републичког завода Србије <https://data.stat.gov.rs>

Као што се из табеле број 2 може видети у протеклих петнаест година присутан је стални полагаони пад у броју грла свиња на територији Републике Србије. Почетак података је из 2006. године када је скоро на годишњем нивоу било 4 милиона свиња да би у 2021. години било свега 2,8 милиона. Остаје да се види бројност за 2022. годину која је била изузетно тешка за сточарску производњу. Поред ових података треба напоменути да су златне године свињарства у Р. Србији биле до почетка деведесетих када је био присутан и значајна извоз.

Република Србија има скоро па савршене услове за тов свиња, поготово регион АП Војводина, где је и највећа површина под ратарским културама, самим тим и највише фабрика стоичне хране, чиме су и трошкови транспорта од фабрике до фарме мањи. Са друге стране, земљиште није оптерећено бројем грла по хектару обрадиве површине, где је у целој Србији тај број 0,2 УГ/ха. Из тог разлога потребно је да сачува своје капацитета и што је могуће више одржи производњу.

Уколико се не направе напори у овом правцу могуће је да ћемо за коју годину да се суочимо са веома сличном ситуацијом као у Републици Хрватској, константним падом производње и у овом моменту само око 25% процената потребне свињетине се добија из сопствених извора у Републици Хрватској.



У последње три године присутан је стални пораст увоза свиња те је тако 2019. године увезено 160 хиљада свиња да би 2021. године тај број порастао на 246 хиљада (Статистички годишњак, Р. Србија 2022). Остаје да се види колики је увоз свињских полутки и прерађевина у народном периоду који дефинитивно утичу на нашу производњу.



Пример објекта за тов свиња

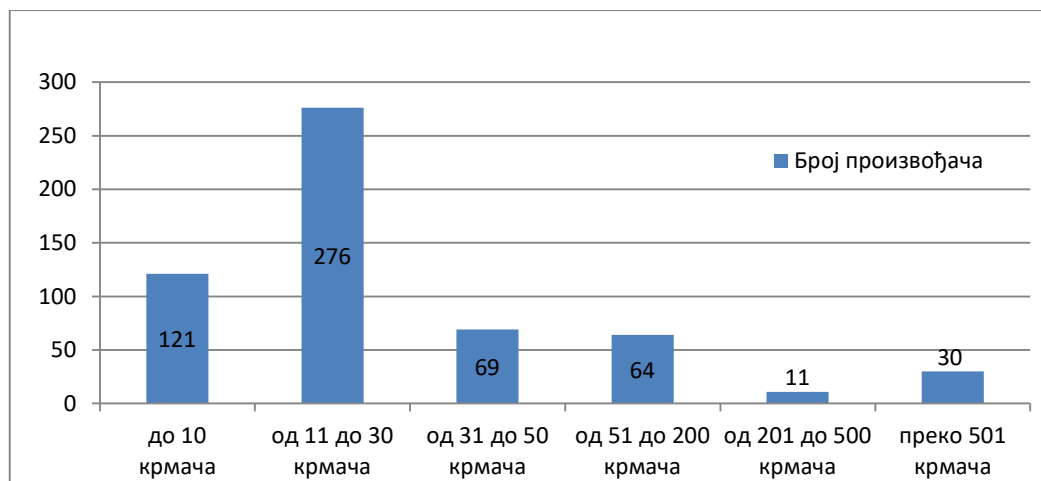
## 4. ГОО АП Војводина

Одгајивачки програм у свињарству АП Војводине у 2021. години спроводило је 56 основних одгајивачких организација (ООО), 12 регионалних одгајивачких организација (РОО) и главна одгајивачка организација (ГОО) чије је седиште на Департману за сточарство на Пољопривредном факултету у Новом Саду. Један од значајних сегмената одгајивачких програма је генетско унапређење - селекција домаћих животиња.

Спроведене су селекцијске мере продуктивних раса:

1. Селекцијске смотре свиња
2. Контрола продуктивности уматичених крмача
3. Контрола продуктивности уматичених нерастова
4. Одабирање и контрола нерастовских мајки
5. Перформанс тест нерастова
6. Перформанс тест назимица
7. Биолошки тест нерастова
8. Прогени тест нерастова

У графикону 4.1. је приказан број произвођача по величини газдинства (по броју крмача).

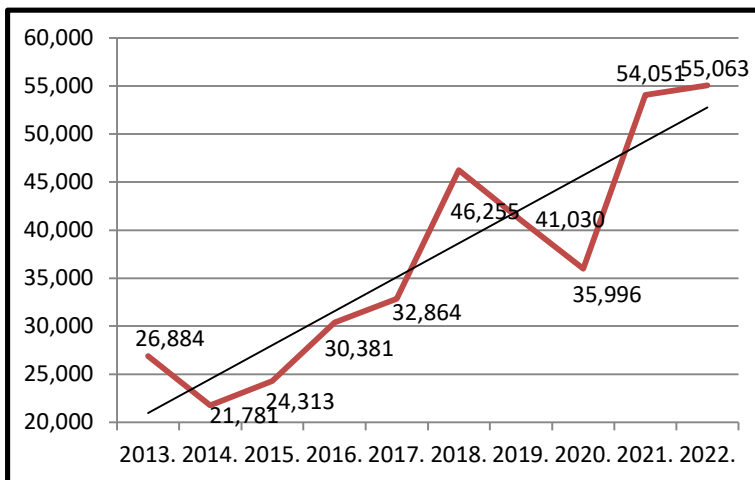


Графикон 4.1. Број произвођача по величини газдинства (број крмача са смотри)

У графикону 4.2. приказани су подаци о селекцијским смотрама племенитих раса свиња посматраних последњих десет година. Из представљеног можемо видети да се број на селекцијским смотрама од 2013. године значајно повећава, а тај позитиван тренд из 2013. године се наставио и у наредне четири године, док је у 2019. години забележен благи пад који се наставио и у 2020. години да би се број у наредној години вратио на ниво пре пада. У 2022. овом мером су обухваћене крмаче (45.819), назимице (8.637) и нерастови (607).

Из приложене табеле (4.1.) је видљиво да се спровођењем одгајивачког програма у свињарству прво повећавао број свиња на селекцијским смотрама, као резултат повећања броја грла на газдинствима, а затим је уследио благи пад као последица консолидације неких великих произвођача и примене строжије селекције.

Програми унапређења производних показатеља који се данас примењују кроз одгајивачки програм у свињарству углавном се састоје од одабира најбољих раса, тестирање приплодних грла, оцене оплемењивачке вредности грла, препорука одговарајуће комбинације раса за укрштање и непрекидно побољшање производних показатеља чистих раса, како би се добила квалитетнија и продуктивнија грла чисте расе и Ф1 генерације комерцијалних мајки, а све у циљу добијања товљеника са високим процентом меса у трупу.



Графикон 4.2. Кретање броја свиња племенитих раса на селекцијским смотрама

Табела 4.1. Селекцијска смотра свиња племенитих раса

Година	Селекцијска смотра	Базни (2013 = 100)	Ланчани
2013.	26.884	100	0
2014.	21.781	81,02	81,02
2015.	24.313	90,44	111,62
2016.	30.381	113,01	124,96
2017.	32.864	122,24	108,17
2018.	46.255	172,05	140,75
2019.	41.030	152,62	88,70
2020.	35.996	133,89	87,73
2021.	54.051	201,05	150,16
2022.	55.063	204,82	101,87

Заступљеност раса крмача племенитих раса по регионима је приказана кроз табелу 4.2. код 45.819 грла која су прихваћена кроз меру селекцијске смотре свиња - крмаче. Из података је приметно да су најзаступљеније крмаче великог јоркшира и Ф1 мелези. Крмаче расе пиетрен су све мање присутне, док крмача расе хемпшир уопште није било, па се очекује повећање броја крмача расе дурок као адекватне терминалне расе у програмима укрштања у циљу добијања квалитетних товљеника.

Табела 4.2. Расни састав по регионима на селекцијски смотрама крмача племенитих раса

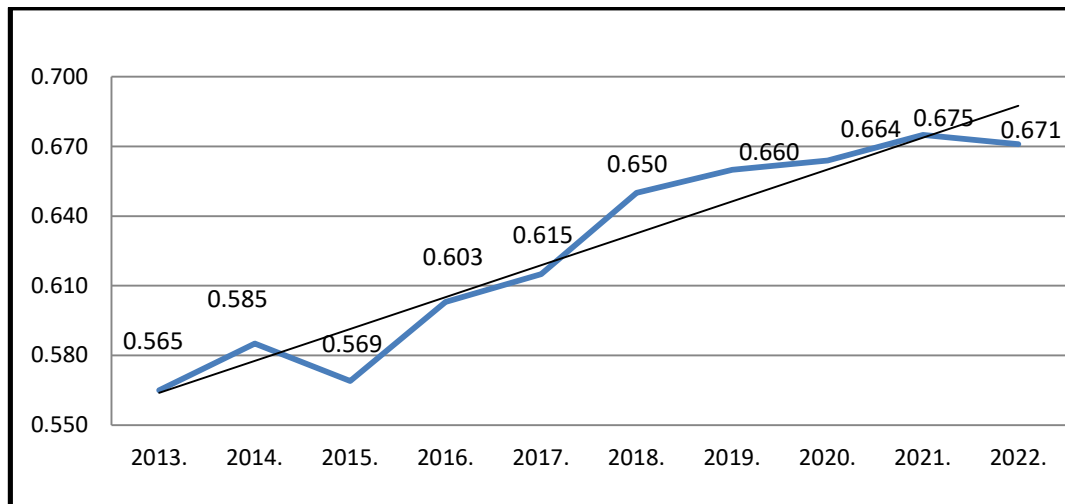
РОО	Расе						Укупно
	велики јоркшир	ландрас	јоркшир х ландрас	ландрас х јоркшир	дурок	пиетрен	
Врбас	1.580	392	780	6.146	33	8	8.939
Бачка Топола	1.809	1.079	1.774	2.107	17		6.786
Суботица	1.802	298	576	2.218	12	5	4.911
Рума	822	896	1.045	1.657	37	1	4.458
Панчево	382	379	1.506	1.890	6		4.163
Кикинда	704	34	1.595	1.776			4.109
Сомбор	946	406	1.265	933	23	5	3.578
Сремска Митровица	918	469	863	1.086	24		3.360
Сента	1.000	71	128	1.775		1	2.975
Нови Сад	435	61	232	994	2		1.724
Зрењанин	110	39	125	386	5	2	667
Вршац	60	7	57	25			149
<b>Укупно</b>	<b>10.568</b>	<b>4.131</b>	<b>9.946</b>	<b>20.993</b>	<b>159</b>	<b>22</b>	<b>45.819</b>

У табели 4.3. су приказани подаци о броју уматичених крмача које су биле под контролом продуктивности за последњих десет година. У периоду од 2013. до 2022. године највећи број уматичених крмача у контроли продуктивности је забележен у 2022. години. Присутне су велике осцилације у броју крмача у контроли продуктивности јер је још увек присутан велики број произвођача са мањим бројем крмача (од 11 до 30 крмача) који чине скоро половину свих произвођача. На ову групу произвођача јако утичу тржишна кретања, те аграрна политика и сходно томе производња јако варира. Охрабрује чињеница да је укупан тренд позитиван, а због кратког генерацијског интервала, ово је грана у којој се уз адекватне мере може брзо постићи повећање броја квалитетних крмача које ће последично утицати на повећање производње товљеника са већим процентом меса те на тај начин утицати на економичност и конкурентност домаће производње.

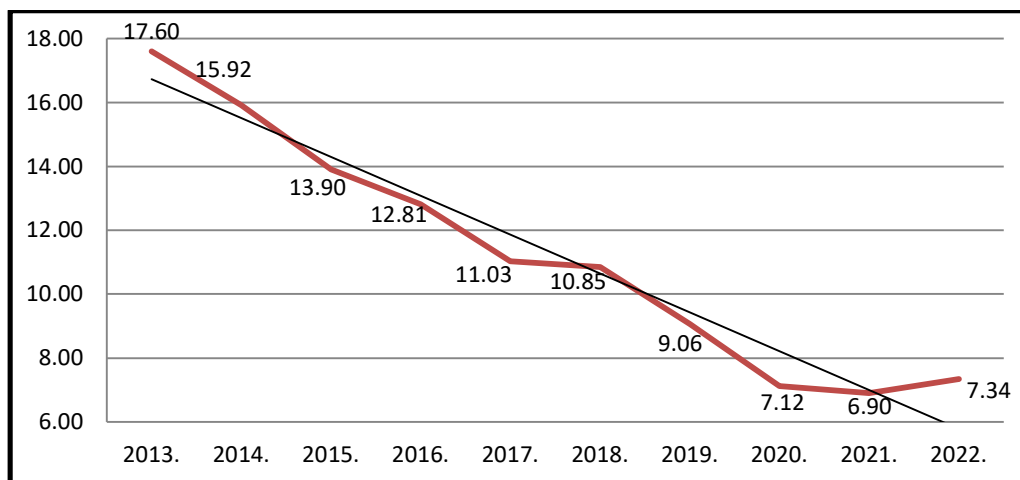
Табела 4.3. Контрола продуктивности уматичених крмача

Година	Контрола продуктивности уматичених крмача	Базни (2013=100)	Ланчани
2013.	34.001	100,00	0,00
2014.	28.714	84,45	84,45
2015.	32.809	96,49	114,26
2016.	40.686	119,66	124,01
2017.	38.193	112,33	93,87
2018.	58.335	171,57	152,74
2019.	43.643	128,36	74,81
2020.	60.912	179,15	139,57
2021.	48.075	141,39	78,93
2022.	63.111	185,62	131,28

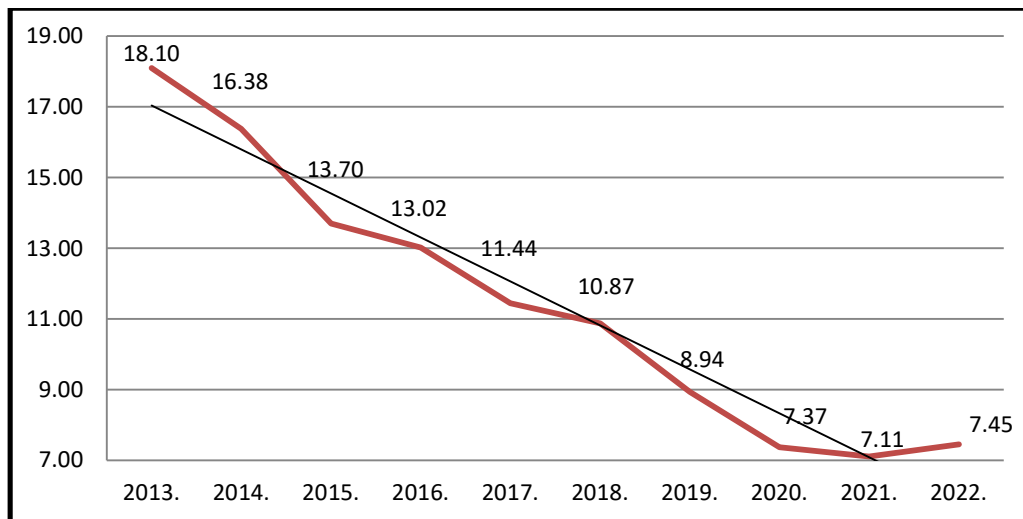
Континуираним спровођењем Главног одгајивачког програма, кроз оцену оплемењивачке вредности, где се спроводи перформанс тест, односно, мерење брзине пораста и дебљине леђне сланине на крају теста, евидентно је присутан позитиван тренд (животни прираст, дебљина сланине и дубина дугаћког лежног мишића) код грла која претендују да буду родитељи будуће генерације, како плодних тако и грла намењених за тов (графикони 4.2 и 4.3.)



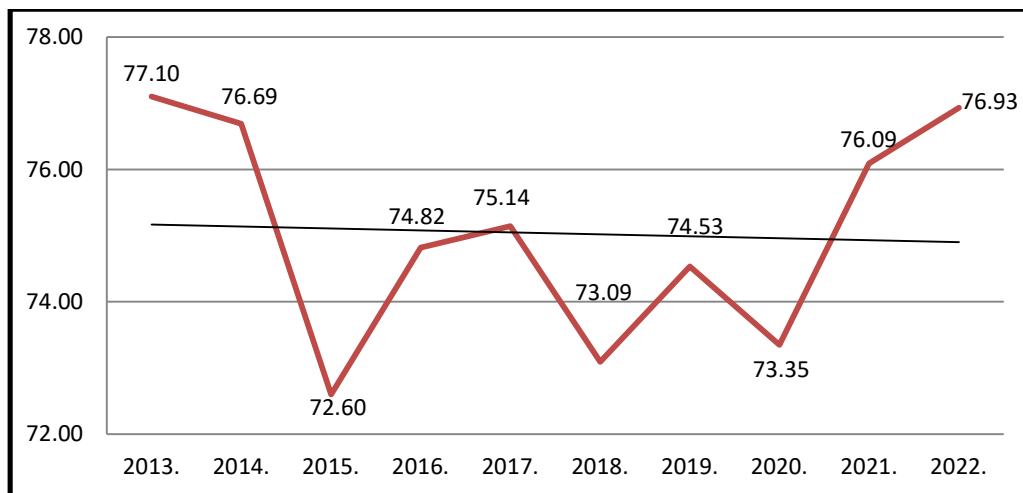
Графикон 4.2. Животни прираст (кг/дан) код перформанс тестираних нерастова



Графикон 4.3. Дебљина сланине (C1) код перформанс тестираних нерастова



Графикон 4.4. Дебљина сланине (C2) код перформанс тестираних нерастова



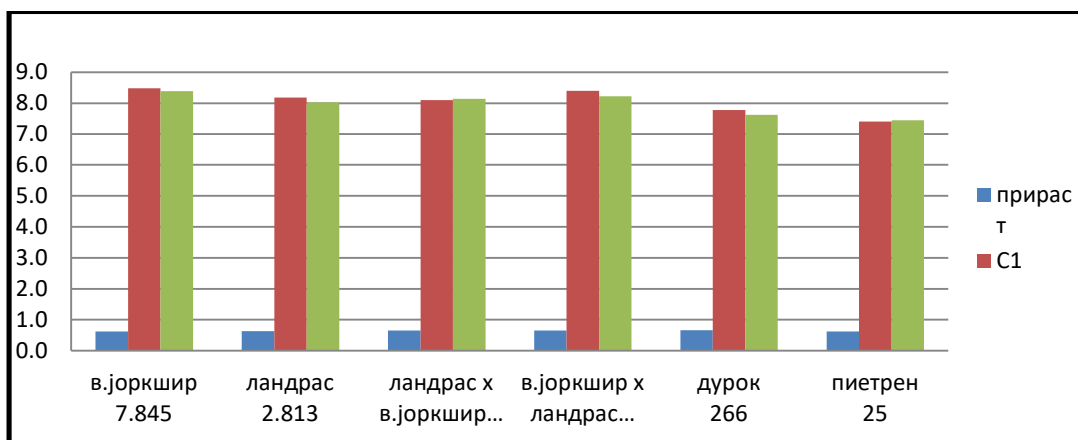
Графикон 4.5. Дубина МЛД-а код перформанс тестираних нерастова



У табели 4.4. и у графиконима 4.4; 4.5 и 4.6 је приказан прираст и дебљина сланина тестираних назимица по генотипу.

Табела 4.4. Прираст и дебљина сланина тестираних назимица по генотипу

генотип бр. грла	в.јоркшир 7.845	ландрас 2.813	ландрас х в.јоркшир 19.672	в.јоркшир х ландрас 6.730	дурок 266	пиетрен 25	Укупно
прираст	0,620	0,629	0,646	0,649	0,657	0,621	0,640
C1	8,48	8,18	8,09	8,40	7,77	7,40	8,23
C2	8,38	8,03	8,13	8,22	7,62	7,44	8,19



Графикон 4.6. Прираст и дебљина леђне сланина код тестираних назимица по генотипу

## 5. Кланична индустрија Србије

Кланична индустрија Србије располаже значајним прерађивачким капацитетима. Степен искоришћености објеката је значајно испод пројектованих. Дозволу за извоз меса у земље ЕУ или у Царинску унију (Белорусија, Русија и Казахстан) има свега неколико кланица. Осим тога, неколико представника најачих кланица у Србију суочили су се са прекидом извоза и забраном у Русију, која је велико тржиште, због непоштовања њихових процедура.

Кланична индустрија је у веома високој мери концентрисана у Србији, тако да пет великих кланичних кућа и произвођача меса диктирају преко 80% тржишта, вредног око 580 милиона еура у Србији (месо и прерађевине). Нагласак је пре свега на следећим компанијама:

- ИМ Матијевић
- ИМ Карнекс
- ИМ Ђурђевић
- ИМ Топола
- ИМ Недељковић

Раније је постајало велики број мањих кланица скоро у сваком већем месту. Међутим, са процесом транзиције веома мали број кланица је успео да преживи тржишну индустрију.



Слика број 5.1. Обрађени трупови на линији клања

## 6. Класификација трупова на линији клања

Квалитетан труп заклане животиње је крајњи циљ сваког това, те и това свиње. Потреба за класификацијом и лакшим поређењем добијених резултата постоји од када постоји и сточарска производња. Наравно, неки вид законске регулативе наручито у развијеним сточарским земљама постоји од момента када сточарство и одгој животиња постаје интензиван и организован. Тако у последњих стотинак година у појединим земљама постоји неки вид класификације. Република Србија као земља је у доста специфичном положају. Има још увек релативно јаку свињарску производњу, која предњачи у односу на остале гране сточарства, као држава на путу смо постизања стандарда Европске Уније, а практично смо једина земља у окружењу која није увела неки систем класификације на линији клања. Постоји правилник из 1985. године (Сл. лист СФРЈ бр. 2/85 и 12/ 85) Правилник о квалитету закланих свиња и категоризацији свињског меса који је још увек делимично у употреби. Мало је рећи да је овај правилник увелико превазиђен. Земље које су настале од бивших југословенских република давно су напустиле овај правилник нпр. Република Словенија још 1996. године, док је Република Хрватска нешто касније 1999. године.

Под једном од дефиниција у старом правилнику под меснатошћу трупа подразумева се укупна количина мишићног ткива без меса трбушно-ребарног дела и без масе главе. По законској регулативи Европске Уније свињски труп подразумева труп заклане, евисцериране и искрвављене животиње без језика, чекиња, папака, гениталних органа, унутрашњих органа, сала и дијафрагме.

Меснатост се може мерити различитим мерним апаратима (HGP, FOMII, ULTRA FOM200). Углавном ови апарати су развијени у земљама са интензивном свињарском производњом и



FOM II



HGP

заснивају се на методи једне или две тачке. Математичка формула која се користи за израчунавање меснатости заснована је на подацима који су добијени на основу дисекције трупова.



Ultra FOM 200

Примена тоталне дисекције је поприлично захтевна и углавном се приступа методи парцијалне дисекције.

Метода парцијалне дисекције Walstra и Merkus (1996) подразумева дисекцију на 12 делова а само четири најзначајније дела (бут, леђно-слабински део, плећка и ребарно

трбушни део) који чине око 75% свих попречно пругастих мишића се дисекцирају на основна ткива.

На основу масе тих ткива и подслабинских ткива израчунава се проценат меса у полутки.

Треба имати у виду да је свињарска производња веома интензивна и да се стално дешавају промене. Било која да је формула у употреби уколико дође до значајне промене у популацији свиња треба је проверити и извршити прилагођавање кофицијената.



Слика 6.1. Комерцијални делови полутке

Сведоци смо ситуације да у Републици Србији долази до великих промена управо у популацији и одабиру комбинације код трорасних и четворорасних хибрида товљеника.

## 6.1. SEUROP класификација

Класификација полутки на линији клања је настала из објективне потребе процене трупова закраних животиња у кланицама. Класификација како код нас тако и у осталим земљама се развијала и допуњавала мењајући се према потребама кланичне индустрије и примарних произвођача. Први стандард који је примењен за класификацију трупова на овом подручју био је Југословенски стандард за меснате свиње из 1973. Године (Петровић, 2009). У Републици Србији је још увек на снази стандард из периода Југославије из 1985. године (сл. лист СФРЈ бр. 2/85 и 12/ 85). Колико је овај правилник био добар у тржишним условима у СФРЈ толико је увелико превазиђен у условима и времену садашње Републике Србије. Било је неколико покушаја мењања правилника али се напори нису спровели до краја и рад на овим правилницима је остао незавршен. Република Србија је једна од ретких земаља у окружењу која има значајну свињарску производњу од скоро 3 милиона закраних животиња годишње а која нема уређен систем класификације. Мада имамо правилник који је застарео и увелико превазиђен он се и не примењује. Нови нису донесени а на тржишту свиња имамо неуређену ситуацију. Поједине кланице су увеле систем оцене меснатости на линији клања које спроведе ради својих потреба за квалитетном сировином и на основу тога се врши откуп товљеника. Међутим, не постоји независно тело које би било спона између произвођача и кланичне индустрије. Просто утврђивање меснатости ради потребе кланичне индустрије нема повратног ефекта на селекцијски програм и нема директна веза између селекције и меснатости. Осим тога меснатост, тамо где се одређује, спроводи се од стране саме кланице која уједно и откупљује товљенике, примарним произвођачима ова ситуација не улива довољно поворење у непристрасност мерења. У већини случајева откуп товљеника се још увек ради на основу масе живе ваге товљеника.

SEUROP класификација је настала у Европској Унији као покушај да се стандардизује



квалитет полутки и пореди цена полутки на територији целе Уније. Указује на меснатост и иде од S-најбољег квалитета до P-најлошијег квалитета. Свака ознака се од претходне разликује за 5% меснатости.

Слика 6.1.1. SEUROP класификација



Табела број 6.1. SEUROP класификација

класа	Процент меснатости
<b>S</b>	60 и више
<b>E</b>	Од 55 до 60
<b>U</b>	Од 50 до 55
<b>R</b>	Од 45 до 50
<b>O</b>	Од 40 до 45
<b>P</b>	Мање од 40

У Републици Србији је 2018. годне спроведена класификација трупова од стране обучених независних класификатора апаратом CLASSPRO GmbH (Germany) да би се добио увид у квалитет полутки које долазе на линију клања. Носилац пројекта је био Пољопривредни факултет, Универзитета у Новом Саду, Департман за сточарство.

Истраживање је урађено у осам највећих кланица на територији АП Војовина на око 65 хиљада трупова. Коришћен је математички модел за израчунавање меснатости Петровић (2009).

У наредној табели је приказана дистрибуција квалитета полутки по SEUROP методи у осам кланица. Занимљив податак је да ниједна полутка није припадала најлошијој класи P, али је релативно мали број полутки био у класи S свега 3,5% или 2086 полутки са меснатошћу изнад 60%.

Такође види се разлика и између самих кланица у зависности са којих фарми су откупљивале товљенике. Позната су искуства земаља из окружења као што су Хрватска, Мађарска, Бугарска и Румунија које су све увеле систем класификације који је резултирао у повећању меснатости полутки на линији клања.

Табела број 6.1. Број и проценти класификованих свињских трупова 2018. године у осам кланица (Radović et al., 2021)

	Класификација на основу меснатости											Укупно		
	<40		40-45		45-50		50-55		55-60		>60			
	P		O		R		U		E		S			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1			2	0,00	42	0,06	183	0,27	45	0,07	2	0,00	274	0,40
2			23	0,03	388	0,52	3499	5,12	4372	6,83	228	0,38	8510	12,88
3			6	0,01	306	0,41	6444	9,45	8327	12,99	233	0,39	15316	23,25
4				0,00	104	0,14	2819	4,13	3219	5,02	103	0,17	6245	9,47
5				0,00	8	0,01	185	0,27	160	0,25	5	0,01	358	0,54
6			60	0,07	1097	1,47	12129	17,75	18928	29,68	1506	2,53	33720	51,50
7			21	0,03	135	0,18	449	0,65	426	0,66	5	0,01	1036	1,53
8			4	0,00	73	0,10	156	0,23	68	0,11	4	0,01	305	0,44
Σ	-	-	116	0,14	2153	2,88	25864	37,87	35545	55,62	2086	3,50	65764	100,00

\*под редним бројем су обележене различите кланице у којима је спроведено мерење

Табела број 6.2. Основни статистички подаци о квалитету полутки

	N	Просек	Опсег		Ст. Дев
			Мин	Макс	
1	274	52,67	43,59	61,29	2,76
2	8510	55,04	40,72	64,60	2,81
3	15316	55,22	42,89	63,34	2,35
4	6245	55,16	45,16	63,55	2,34
5	358	54,90	47,83	62,11	2,38
6	33720	55,55	40,81	68,55	2,82
7	1036	53,68	40,48	60,27	3,50
8	305	52,38	42,72	61,32	3,51
Σ	65764	55,31	40,48	68,56	2,71

\*под редним бројем су обележене различите кланице у којима је спроведено мерење

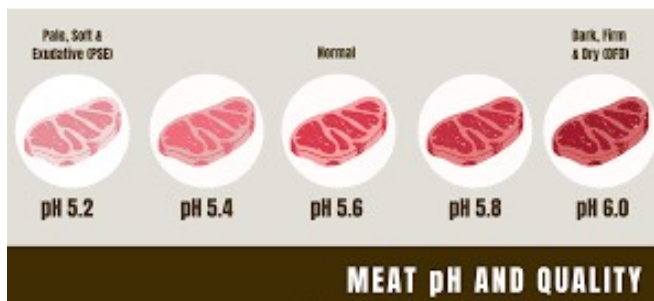
У табели број 7. су приказани основни статистички подаци за измерену меснатост на труповима свиња 2018. године. Као што се може видети меснатост се кретала од нешто мало више од 40% до изнад 64%. Произвођачи који су произвели свиње са већом меснатошћу ни на који начин нису били стимулирани јер откупна цена је била иста и за свиње меснатости 60% и за свиње са меснатошћу једва изнад 40%.

Добро је позната чињеница да за производњу 1 kg масти потребно је око 4 kg хране, док је за производњу 1 kg меса потребно око 1,25 kg хране.

## 7. Показатељи квалитета меса

Осим квалитета трупа у смислу да има што већи садржај меса, квалитет меса тог трупа је од изузетног значаја како самим потрошачима тако и прерађивачкој индустрији. Меснатост као мера квалитета трупа има своје биолошке максимуме и у неком моменту ће се они достићи. Оно што ће увек остати је каквог је квалитета то месо са трупа у смислу како за самог потрошача (којем ће се свидети или одбити боја меса, тврдоћа, укус) тако и за прерађивачку индустрију (квалитет меса ће утицати како на само технологију прераде тако и на њене трошкове).

Показатељи квалитета меса који су веома важни и који се могу одредити на линији клања су :



- pH меса



- боја меса

- способност везивања вода

Сви ови параметри су у тесној вези и међусобно утичу једни на друге.







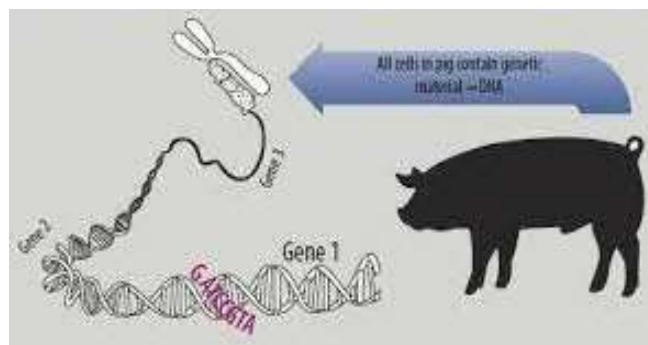
## 7.1. pH меса

pH меса је једна од најважнијих карактеристика свежег меса која последично утиче и на остале карактеристике као што су боја, мекоћа и способност везивања воде. Непосредно пре клања у физиолошки нормалном мишићу pH меса се креће око 7,0. Убрзо после клања pH опада услед наставка гликолизе и накупљања млечне киселине у периоду од 5-20 минута *post-mortem*. Конверзија гликогена у мишићима у млечну киселину се наставља све док се не достигне pH вредност при којој долази до инактивације гликолитичких ензима. Брзина пада pH меса као и крајња вредност су од круцијалног значаја за настанак бледог, водњикавог и меког меса.

Обично се pH мери 45 минута *post mortem* и то је pH иницијална и 24 часа *post mortem* и то је pH крајња. Уобичајна вредност pH 45 минута *post mortem* се креће од 6,5-6,7 на температури од 37C, у појединим случајевима у овом периоду pH може да падне и до 6,0 и испод ових вредности. Када је pH крајња мања од 5,7 месо се дефинише као бледо, меко и водњикаво.

Бледо, меко и водњикаво месо, скраћено БМВ које настаје услед наглог пада pH може да настане услед генетских и негенетских фактора. Негенетски фактори су везани са постпањем са животињом пре клања (утовар, транспорт, постојање сточног депо и слично).

Генетски фактори који утичу на појаву БМВ меса је присуство халотан гена (RYR-1, Ryanodine receptor gen). Овај ген је повезан са повољним карактеристикама трупа у погледу меснатости али је такође и повезан и са повећаном осетљивости на стрес. Постојање овог гена углавном се повезује са расом пијетрена али се може наћи



исто тако и код расе ландрас, јоркшир и дурок. И мада се за овај ген дуго зна и приликом селекције обраћа велика пажња у једном истраживању популације товљеника у Републици Србији утврђено је присуство овог гена у хетерозиготном облику (Nn) у чак

36,25% и да квалитет меса ових свиња се статистички значајно разликује од оних без присуства овог гена (NN). Овај ген у хомозиготном стању (nn) у истом истраживању није утврђен ни код једног товљеника (Чобановић, 2018).

Један од проблема је што су генетске студије овог типа веома ретке и право је питање колико је учестало присуство овог гена у популацији свиња и њихов ефекат на квалитет меса. Тренутно је јако мало података о квалитету трупа и меса на линији клања у Србији и потребно је посветити већу пажњу овој проблематици.

## 7.2. Боја меса

Боја меса је оно што потрошач види и оно што га привуче или одбије приликом куповине свежег меса. Наравно боја меса је важна и за прерађивачку индустрију. Брзина пада рН меса и боја су тесној вези. Боја меса се може одређивати сензорски и инструментално. Постоји више система који се користе за одређивање боје, најчешћа када се одређује инструментално одређују се вредности  $L^*$ ,  $a^*$  и  $b^*$ . Ове вредности одређују следеће:

$L^*$ -светлоћа

$a^*$ -удео црвене и зелене

$b^*$ -удео плаве и жуте

За потребе овог истраживања коришћен је NR100 Precision Colorimeter.

Брза гликолиза post mortem и нагли пад рН доводи до повећања прозирности мишићних влакана уз повећање расипања светлости на месу што потрошач види као "бледо" месо. С обзиром да је бледо, меко и водњикаво месо непожељна карактеристика најважнији параметар приликом дефинисања истог је  $L^*$  вредност која мери светлоћу меса.



Слика број 7.2. Колориметар NR100 Precision Colorimeter који је коришћен у овом истраживању

### 7.3. Способност везивања воде

Мишићи садрже велику количину воде, око 75%. Након клања мишићи у трупку животиње прелази у месо и количина воде у том мишићу подложна је променама. Способност везивања воде је способност мишића да задржи воду у периоду *post mortem*.

Ово је једна од важнијих карактеристика меса и јавља се проблем у свињарској производњи када дође до наглог отпуштања воде из меса. Нагли пад рН вредности непосредно после клања док је температура још висока доводи до денатурације и губитка функционалности бројних беланчевина и оних које су одговорне за везивање воде.

Највећи губитак воде се дешава код БМВ меса. Није највећи проблем ниска рН вредност меса већ је део проблема што долази до изразитог брзог пада рН док је температура још висока. Комбинација ниске рН и готово телесне температуре доводи до денатурације протеина.

На основу ових вредности рН, боје и способности везивања воде месо се може класификовати у више категорија.

Табела број 7.3. Разреди квалитета свињског меса (Kauffman, 1992)

Категорије меса	L*	Губитак воде	рН крајња
Бледо меко и водњикаво	L* > 50	> 5%	рН < 6,0
Црвено-ружичасто, меко и водњикаво	L* = 42-50	> 5%	рН < 6,0
Црвено-ружичасто, чврсто и неводњикаво НОРМАЛНО	L* = 42-50	< 5%	рН < 6,0
Светло чврсто, неводњикаво	L* > 50	< 5%	рН < 6,0
Тамно, чврсто, суво	L* < 42	< 5%	рН > 6,0

### 8.1. Меснатост товљеника и квалитет меса у зависности од расног састава

У оквиру овог пројекта спроведена су два типа истраживања.

- меснатост товљеника у односу на расни састав
- мониторинг меснатости у кланицама на територији АП Војводине.

Истраживање је завршено крајем 2022. године и обављено је на комерцијалној фарми лоцираној на северу Бачке капацитета 1600 крмача. Годишња производња товљеника на фарми износи око 30.000 товљеника са просечном завршном тежином од 105-110 кг и старости на крају това од 180-190 дана.

Исхрана се заснива на локално произведеном кукурузу и сојиној сачми избалансираној да задовољи хранидбене потребе животиња. Исхрана је течна. На фарми је заокружен читав циклус производње и држе се животиње у чистој раси (ландрас и јоркшир) ради добијања крмача Ф1 које се користе за производњу товљеника. Као терминални нерастови користе се нерастови: пијетрен, дурок и Ф1 нерастови (пијетрен-дурок).

Товљеници обележени за овај оглед потицали су сви од Ф1 крмача (јоркшир-ландрас) и неког од терминалног нераста који се редовно користи на фарми за производњу товљеника.

Обележавање товљеника је вршено на основу терминалног нераста, ровашењем ради лакшег препознавања на линији клања. За потребе огледа и истраживања меснатости и квалитета меса, животиње су непосредно после прашења обележене и у то у следећем броју:

188 товљеника (јоркшир\*ландрас\*дурок)

86 товљеника (јоркшир\*ландрас\*пијетрен)

443 товљеника (јоркшир\*ландрас\*пијетрен\*дурок)

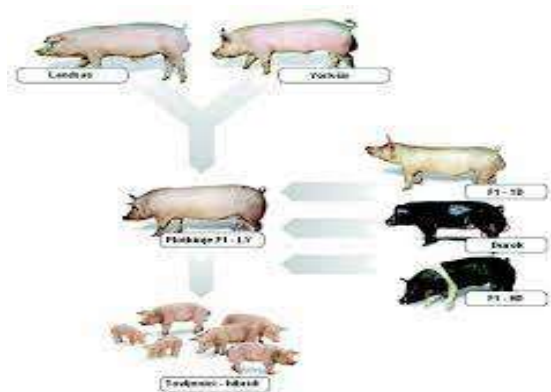


Слика број 8.1.1. Пример обележавања прасади ровашењем

У току това све животиње су имале исте услове одгоја и исхране и на крају това су одведене у локалну кланицу. Кланица је била средњег капацитета (око 50 животиња дневно). Животиње пре клања нису биле у сточном депоу већ су све непосредно после транспорта ишле на клање. Омамљивање је обављено електричном струјом 220V, фреквенције 50Hz, јачина струје 1,3А.

После омамљивања животиње су качене на линију и вршено је искрвављење животиња. Трупови су затим туширани и шурени. Евисцерација је вршена око 30 минута post-mortem. Одређивање меснатости је рађено око 45 минута post-mortem као и одређивање температуре и pH меса. Боја је одређивана 24 часа post-mortem.

Резултати истраживања су приказани у табелама 9 и 8. Меснатост је највећа била код трорасних хибрида насталих припуштањем Ф1 крмача и терминалног нераста пијетрена. Међутим треба имати у виду да иако је меснатост поприлично велика интезитет пораста и број хранидбених дана је такође важан.



Товљеници настали укрштањем Ф1 крмача и Ф1 нерастова имали су доста добре карактеристике и меснатости и интезитета пораста и преживљавања у условима на фарми. Од великог броја животиња које су биле укључене у истраживање најтеже је било тестирати товљенике YL\*P јер су касније пристизали на крај това и постизали жељену масу.

Табела број 8.1.1. Меснатост и карактеристике трупа у зависности од терминалног нераста

товљеници	YL*P	YL*D	YL*PD	Σ
Тежина трупа (kg)	85.76±2.59	85.41±2.15	84.48±1.16	85.15±1.,25
Живе ваге (kg)	108.91±13.9	108.48±15.1	107.87±14.1	108.13±14.2
Тежина хладног трупа (kg)	84.47±10.8	84.14±11.7	83.66±11.0	83.87±11.0
Меснатост (%)	60.19±2.99 <sup>a</sup>	59.06±2.78	58.14±3.43	58.61±3.30
MLD (mm)	62.52±6.80 <sup>a</sup>	56.71±8.27	56.31±6.94	57.20±7.48
Дебљина сланине на леђима (mm)	12.91±3.36 <sup>a</sup>	13.11±2.92	14.10±3.69	13.73±3.50

Легенда: Y- јоркшир, L- ландрас, P- пијетрен, D-Дурок

a- статистички значајна разлика p=0.05

Такође у овом истраживању укључили смо и испитивање неких од карактеристика меса на испитиваним труповима. Одређивана је боја и почетна и крајња вредност рН. Одређене су оне вредности које су биле могуће у техничким условима у кланици. Боја и крајња рН вредност 24 часа post-mortem, док је на линији клања одређивана рН иницијална. Оно што је добро је да у истим условима у кланици није примећена разлика у квалитету меса у зависности од расног састава.

Табела број 8.1.2. Боја меса, почетна рН и рН крајња

Товљеници	YL*P	YL*D	YL*PD
color			
L*	43.46	42.65	43.71
рН			
рН почетна	6.11	6.04	6.09
рН крајња	5.73	5.77	5.81

Легенда: Y- јоркшир, L- ландрас, P- пијетрен, D-Дурок

## 8.2. Оцена меснатости полутки

Меснатост је мерена у више кланица на територији Војводине. Треба напоменути да је 2018. године урађен први скрининг меснатости на око 65.000 трупова и да се овог пута урадио скрининг на око 11.000 трупова у различитим кланица.

Одређивање меснатости урадили су обучени класификатори који су претходно прошли обуку у Италији и Норвешкој. Меснатост је урађена на линији клања 45 минута post mortem на положају 7cm од медијалне равни трупа у пределу између 3-ћег и 4-тог ребра. На основу података о дебљини леђне сланине и дебљини мишића израчуната је меснатост у процентима и извршена класификација по SEUROP стандарду. Меснатост је одређивана апаратом CLASSPRO GmbH (Germany) са методом једне тачке.



Слика број 8.2.1. Апарат CLASSPRO GmbH (Germany)



Слика 8.2.2. Одређивање меснатости на линији клања од стране обичених класификатора

**ГЕНЕТСКО УНАПРЕЂЕЊЕ У СВИЊАРСТВУ КРОЗ СИСТЕМ ОЦЕНЕ МЕСНАТОСТИ НА  
ЛИНИЈИ КЛАЊА - СТУДИЈА**


Табела број 8.2.1. Меснатост на линији клања 2022. године разврстана по произвођачима

Шифра произвођача	Број мерења	Меснатост %	Дебљина леђне сланине (mm)	MLD (mm)
200	2839	57.77	14.97	58.58
302	758	59.02	13.21	58.02
303	536	58.89	14.21	61.19
304	338	58.98	14.65	65.98
306	815	58.00	14.22	60.54
307	1230	58.56	14.48	60.50
311	99	54.57	18.70	52.44
312	242	58.23	13.76	55.07
313	350	56.35	15.68	53.07
314	200	58.60	13.32	52.00
315	394	56.79	14.68	54.19
316	100	60.88	10.87	59.07
317	62	59.20	15.40	53.75
401	200	57.50	12.77	51.19
606	150	60.47	12.17	57.55
607	345	58.69	12.51	55.71
608	369	59.74	12.18	56.20
616	182	55.50	14.27	62.71
617	100	58.92	14.50	58.08
627	110	57.92	13.40	58.29
635	634	58.63	14.87	62.47
639	164	58.82	13.90	63.05
657	113	52.29	18.04	53.60
658	344	59.97	12.75	57.90
659	250	57.81	15.07	63.90
1001	174	58.71	11.58	54.59
1201	161	58.41	13.98	57.24
Укупно	11259	58.38	14.15	58.63

MLD (mm)- *Musculus longissimus dorsi*

Просечна меснатост одређена на свим труповима мереним 2022. године износила је 58,38%. Ако се погледа просечна меснатост по произвођачима јасно се види разлика од неколико процената те се кретала од 52,29% до 60,88%. Ако се узме да поједини произвођачи, веће фарме, имају и по 30.000 хиљада товљеника годишње тих неколико процената може значајно да утиче на профтабилност производње.





Познато је да за 1 kg прираста масног ткива је потребно до четири пута више енергије него за прираст 1 kg мишићног ткива. Јасно се уочава да фарме које имају већу меснатост имају и веће шансе да имају профитабилнији производњу.

Табела број 8.2.2. Меснатост на линији клања 2022. године разврстана по кланицама

Шифра кланице	Број мерења	Меснатост %
2	2839	57.77
3	5124	58.49
4	200	57.50
6	2761	58.48
10	174	58.71
12	161	58.41
Укупно	11259	58.38

MLD (mm)- *Musculus longissimus dorsi*

Ако се пореди меснатост по кланицама види се да су подаци поприлично уједначени и да се највише меснатост разликује у зависности по произвођача, док кланице имају уједначену просечну меснатост.

Да би се могли боље сагледати ефекти селекције и селекцијског програма који се спроводи на територији покрајине АП Војводине у следећој табели број 13 поређени су резултати меснатости из 2018. године и 2022. године.

Треба напоменути да меснатост није део оплемењивачке вредности и да је поређење извршено код меснатости одређеној на труповима са истих фарми. У просеку на свим фармама је дошло до повећања меснатости од 2% у периоду од четири године стим да тамо где је меснатост већ била велика није било значајног повећања, док тамо где је била лошија је дошло до скока и од 3-4%. Меснатост као особина је високо наследна и релативно је лако селекцијом је повећати али треба имати на уму да има своје биолошке максимуме

Табела број 8.2.3. Поређење меснатости товљеника са фарми током 2018. године и 2022. године

Шифра произвођача	Меснатост		Број мерења	
	година		година	
	2018	2022	2018	2022
200	51.07	57.77	1583	2839
302	57.47	59.02	3662	758
303	56.64	58.89	3751	536
304	57.40	58.98	679	338
306	55.61	58.00	3427	815
307	55.24	58.56	800	1230
401	56.22	57.50	3980	200
606	56.21	60.47	1488	150
607	58.66	58.69	2717	345
608	56.12	59.74	2051	369
616	56.11	55.50	802	182
617	57.29	58.92	1165	100
627	55.30	57.92	188	110
635	58.90	58.63	1048	634
Укупно	56.37	58.53	27341	8606

Табела број 8.2.4. Класификација трупова по SEUROP стандарду

Година	2018		2022	
	број	%	број	%
Класа				
S	5365	19.62	3157	36.68
E	13343	48.80	4259	49.49
U	6610	24.18	972	11.29
R	1627	5.59	175	2.03
O	322	1.18	35	0.41
P	74	0.27	8	0.09

Табела број 9.1. Класе полутке по произвођачима

Шифра произвођача	S	E	U	R	O	P
200	1032	1244	397	130	29	7
302	334	387	36	0	0	1
303	150	337	46	3	0	0
304	138	185	14	1	0	0
306	285	459	68	1	0	0
307	357	731	134	7	1	0
311	6	29	46	1	4	0
312	90	109	36	7	0	0
313	63	171	94	1	0	1
314	76	102	20	2	4	0
315	70	216	67	1	7	1
316	68	31	1	1	0	0
317	13	26	18	4	1	0
401	86	92	21	1	0	0
606	66	69	13	1	1	0
607	158	143	43	1	0	0
608	212	126	30	1	0	0
616	28	90	48	1	3	0
617	43	52	5	1	0	0
627	31	55	22	2	0	0
635	237	289	95	1	1	0
639	98	51	14	1	0	0
657	4	47	38	1	7	0
658	156	160	25	33	0	0
659	80	120	48	2	0	0
1001	87	78	9	1	0	0
1201	59	80	20	2	0	0
Укупно	4027	5479	1408	277	58	10
%	35,78	48,67	12,50	2,46	0,51	0,08

## 9. Ефекат повећања меснатости

### Процена ефекта повећања меснатости за 1 %

Оцена квалитета полутки на линији клања корз оцену меснатости полутки доприноси огромној уштеди у храни са крајњим циљем добијања јефтинијег производа. На следећим примерима можемо видети финансијски позитиван ефекат на националном нивоу.

#### Према СГС, 2019;


##### *Ефекат код кланица*

- укупно је произведено 221.300 т живе мере свиња.
- цена једног килограма је 750 дин.
- Вредност производње је 165,9 млрд динара
- У резултатима истраживања ове студије, проценат меснатости је 58%. У предходној студији из 2018.год. проценат меснатости је био 56%. На основу повећања од 2% (особина прираста меса је високо наследна особина, где се може очекивати већи ефекат уз одговарајуће одгајивачко селекцијске методе), добијамо 2% меса више на 221.300 т меса, што је 4426 т меса,
- Са ценом меса од 750 дин. укупан ефекат је 3,32 млрд динара.

##### *Ефекат код произвођача*

#### Меснатији товљеници имају већи дневни прираст и краћи период това.

- Према СГС (Статистички годишњак) из 2019. г. Било је 3,6 мил. товљеника.
- Код меснатијих товљеника трајање това под претпоставком да буде краће за само један дан (хранидбени дан), то значи да имамо 3,6 мил товљеника \* 1 дан= 3,6 мил. хранидбених дана.
- Просечна дневна потрошња хране по товљенику је око 2 кг, са ценом хране око 36 дин \*3,6 мил.товљеника = 259,2 мил. рсд мање дато за храну, за један дан краћи период това.
- Ово је директна уштеда сваког произвођача свиња



## ***ЕУ твининг пројекат „Подршка успостављању система класирања трупова у складу са заједничком пољопривредном политиком ЕУ“***

- Упоредо са трајањем пројекта „Генетско унапређење у свињарству кроз систем оцене меснатости на линији клања“ у току је и ЕУ твининг пројекта „Подршка успостављању система класирања трупова у складу са заједничком пољопривредном политиком ЕУ“, где је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде у оквиру заједно са партнерима из ЕУ носилац. Сарадници са пројекта „Генетско унапређење у свињарству кроз систем оцене меснатости на линији клања“ учествују као екстерни стручњаци у обуци и припреми свих аката које ће ближе дефинисати спровођење ове процедуре
- Очекује се да од 2024. г. Све кланице које кољу више од 500 товљеника и више од 40 говеда ужу у систем класификацији полутки.
- За ту потребу је увезен ЦТ скенер, путем којег је урађен монтиронг састава трупа код товљеника који су завршили на линији клања.
- Упоредо са тим је урађена тотална дисекција, како би се могла урадити формула која ће послужити за израчунавање меснатости полутки.
- Предвиђено је да се формира „Национално контролно тело“, које ће имати функцију обуке, контроле, надгледања самог процеса класификације на линији клања, коју ће обављати лиценцирани класификатори.
- Правовремено информисање свих субјеката у ланцу, од произвођача, кланица, пољопривредне инспекције, управе за аграрна плаћања и Министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства.

## 10. Закључак

На основу приказаних податак може се закључити следеће:

- ✚ Просечна одређена меснатост 2022. године је била 58,38% на 11259 полутки. Треба напоменути да у Србији још увек није уређен систем оцене полутки на линији клања и да ови резултати пре свега охрабрују и указују на добру меснатост као последицу селекције
- ✚ Ако се пореде подаци из 2018. године јасно указују на повећање меснатости трупова на линији клања као директни резултат селекције на територији АП Војводине која је резултирала у повећању од 2%.
- ✚ Иако повећање од два процента делује мало треба имати у виду да се у свињарству увек ради о великим бројевима. За килограм прираста мишићне масе потребно је скоро 4 пута мање енергије него за прираст 1 кг масног ткива. Ако произведемо меснатије свиње то значи да смо уштедели
- ✚ Меснатост је само једна од карактеристика товљеника и она не улази у оплемењивачку вредност чисте расе и Ф1 крмача, нема повратних информација са линије клања
- ✚ Не постоји веза између веће меснатости и боље откупне цене јер у Србији у већини случајева је откуп још увек само на основу живе масе товљеника
- ✚ Треба нагласити да са становишта квалитета трупа меснатост је значајна и важна али је важан и квалитет меса на тим труповима и да је ова проблематика у великој мери запостављена
- ✚ Квалитете меса који је одређен на линији клања охрабрује али је урађен у релативно малом узорку и потребно је додатно истраживање

- Републички завод за статистику. (2022) *Преузето са Републички завод за статистику*: <https://www.stat.gov.rs>.
- Републички завод за статистику. (2019) *Преузето са Републички завод за статистику*: <https://www.stat.gov.rs>.
- Републички завод за статистику (2022), Број грла свиња на крају године у периоду од 2006-2021. *Преузето са Републички завод за статистику*:
- Еуростат. Преузето са званичне интернет странице <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database>
- Главни одгајивачки програм за племените расе свиња у АП Војводини (2019) Преузето са <https://www.os.stocarstvo.edu.rs/op>
- Правилник о квалитету закланих свиња и категоризацији свињског меса. Сл. лист СФРЈ бр. 2/85 и 12/ 85
- Петровић, Л., Томовић, В., Џинић, Н., Тасић, Т., & Иконић, П. (2009). Параметри и критеријуми за оцену квалитета полутки и меса свиња. *Технологија меса*, 50(1-2), 121-139.
- Radović, Ivan V., Miroslava S. Polovinski-Horvatović, Mile J. Mirkov, and Savo Z. Malešević. "Određivanje mesnatosti polutki tovljenika u osam klanica u regionu Vojvodine, Srbija." *Food and Feed Research* 48, no. 1 (2021): 23-28. <https://doi.org/10.5937/ffr48-30579>.
- Чобановић Никола, Pre-mortem услови и квалитет меса. Докторска дисертација. Факултет Ветеринарских наука, Универзитет у Београду
- Kauffman RG, Cassens RG, Scherer A, Meeker DL. 1992. Variations in pork quality. pp.1–8. National Pork Producers Council, Des Moines, IA

## Захвалница

Захваљујемо се следећим компанијама, које су нам пружиле могућност да активности везане за само оцену меснатости на линији клања урадимо код њих:



**ИНДУСТРИЈА МЕСА  
CARNEX**

Врбас <https://carnex.rs>



**ИНДУСТРИЈА МЕСА  
ЂУРЂЕВИЋ**

Суботиште – Пећинци  
<https://im-djurdjevic.com/>.



**ИНДУСТРИЈА МЕСА  
МАТИЈЕВИЋ**

21000 Нови Сад  
<https://matijevic.rs/>



**Кланица БИОЕСЕН  
Мокрин**

<http://www.essentico.rs/kontakt>





**ИНДУСТРИЈА МЕСА  
ТОПОЛА,  
Бачка Топола,  
<https://www.imtopola.rs/>**



**ГЕНЕТСКО УНАПРЕЂЕЊЕ У СВИЊАРСТВУ КРОЗ СИСТЕМ ОЦЕНЕ МЕСНАТОСТИ НА  
ЛИНИЈИ КЛАЊА - СТУДИЈА**

