

## ПТИЦЕВЪДСТВО

**ЕФЕКТ ОТ ВКЛЮЧВАНЕТО НА НАРАСТВАЩИ НИВА  
НА СУХ ЗЪРНЕН СПИРТОВАРЕН ОСТАТЪК  
С РАЗТВОРИМИТЕ ВЕЩЕСТВА ОТ ЦАРЕВИЦА  
В КОМБИНИРАНИТЕ ФУРАЖИ ЗА ПИЛЕТА БРОЙЛЕРИ  
ВЪРХУ КЛАНИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
И ХИМИЧНИЯ СЪСТАВ НА МЕСОТО**

ИВЕЛИНА ИВАНОВА

Земеделски институт – Стара Загора

Птичето месо е източник на протеин с висока биологична стойност и ниско съдържание на мазнини. С тези хранителни качества пилешкото месо е ценено от потребителите и заема специално място в храненето на човека. Това създава предпоставка за търсенето и използването на алтернативни протеинови фуражи, които да намалят себестойността на получената продукция. Отпадъкът при производството на етилов спирт от житни зърнени фуражи, или т.нар. сух зърнен спиртоварен остатък с разтворимите вещества (СЗСОР) е един от нетрадиционните протеинови фуражи, който може да бъде използван при храненето на селскостопанските птици.

Проучването на **Loar et al.** (2012) показва, че кланичният рандеман и добивът на месо от гръдната мускулатура са намалявали в линейна прогресия с увеличаването на СЗСОР в комбинирани фуражи (КФ). Авторите стигат до извода, че СЗСОР може да бъде ефективно включван до 14% в КФ за бройлери, отглеждани до 42-дневна възраст.

**Abdel-Raheem et al.** (2011) констатира, че живата маса при пилета бройлери, хранени с 12% СЗСОР намалява в сравнение с контролната група (без СЗСОР). Установено е също така и значително намаляване на теглото на почистеното трупче при 12% участие на СЗСОР в КФ.

**Ivanova et al.** (2013) установяват, че включването на 15% и 20% СЗСОР от пшеница при пилета бройлери, отглеждани до 42-дневна възраст, води до достоверно понижаване на теглото

на братфертига, грила, бутчетата и кланичния рандеман в края на експеримента, спрямо контролната група. Те не установяват съществени разлики в химичния състав на месото.

За да установят ефекта от включването на СЗСОР в нива от 0, 10, 20, 30 и 40% в КФ, **Bolu et al.**, (2012) провеждат експеримент със 100 мъжки и женски пилета бройлери, отглеждани до 8-седмична възраст. В края на експеримента групите, получавали КФ с участието на СЗСОР, не са имали статистически значима разлика в отделните части на тялото при кланичния анализ.

**Wang Z. et al.** (2007) съобщават, че СЗСОР може да бъде използван в КФ (съставени на база смислаеми аминокиселини) в нива 15-25%, за пилета бройлери с малък отрицателен ефект върху рандемана и добива на гръдна мускулатура. При друго изследване **Wang Z. et al.** (2008) включват нива до 50% СЗСОР в дажбите на бройлери, отглеждани до 49-дневна възраст и установява, че рандеманът намалява линейно с увеличаване на СЗСОР в КФ.

В опит с пилета бройлери **Lukasiewicz et al.** (2012) използват дажби с добавен СЗСОР в количество 5 и 7% през стартерния период и 9.5% през гроуера и финишера. В края на експеримента не са установени статистически достоверни разлики между групите по отношение на продуктивните показатели. Данните за химичния състав на месото от гърдите при пилетата от контролната и опитните групи са много сходни. По отношение на химичния състав на бедрената мускулатура е установено, че

при пилетата от опитните групи съдържанието на вода е с 0.3-1.3% по-малко, а на мазнините (с 1.2% средно) по-високо в сравнение с контролната група.

**Shilling et al.** (2010) изпитват различни нива на СЗСОР (0, 6, 12, 18 и 25%) в КФ за пилета бройлери, угоявани до 42-дневна възраст, върху химичния състав и качеството на месото от гърдите и бутчетата. Авторите установяват, че няма съществена разлика в съдържанието на протеин и мазнини в мускулната тъкан при пилетата, получавали от 0-24% СЗСОР, ако КФ са балансирани правилно.

Целта на настоящото изследване бе да се установи ефектът от включването на нарастващи нива на СЗСОР от царевица в комбинираните фуражи за пилета бройлери, върху кланичните показатели на трупчето и химичния състав на месото.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За реализиране на поставената цел в производствено-експерименталната база на Земедел-

ския институт – Стара Загора беше проведен научно-стопански опит с 400 мъжки еднодневни пилета бройлери - Ross 308, разпределени в 8 групи по 50 броя. Живата маса бе контролирана (индивидуално) на 10-, 28- и 49-дневна възраст. Опитните птици бяха отглеждани подово, върху постеля от дървени стърготини, при постоянен достъп *ad libitum* до комбинираните фуражи. Съставът на използваните комбинирани фуражи за всички групи по възрастови периоди бе съобразен с изискванията на използвания хибрид (табл. 1). Кланичният анализ беше направен на по 4 бройлера от всяка група с жива маса, съответстваща на средната за групата след 12- часово гладуване. Химичният състав на месото бе определен по Веенде метода (АОАС, 1996).

Опитът беше проведен по приложената схема. Както се вижда от нея, пилетата от I група (контрола), получаваха КФ без участие на СЗСОР. Пилетата от II до V опитна група получаваха 0% СЗСОР в стартера, 10% в гроуера и нарастващо ниво на СЗСОР (от 10 до 25% )

## Схема на опита/ Scheme of the experiment

Възрастови периоди/ Age periods	Групи /Groups							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	контрола I control	опитна II Experimental	опитна III experimental	опитна IV experimental	опитна V experimental	опитна VI experimental	опитна VII experimental	опитна VIII experimental
	Участие на СЗСОР от царевица в комбинираните фуражи, % Inclusion of DDGS corn in compound feed, %							
Стартер Starter /1-10 ден/ /1-10 day/	0	0	0	0	0	0	0	0
Гроуер Grower /11-28 ден/ /11-28 day/	0	10	10	10	10	15	15	15
Фини- шер Finisher /29-42 ден/ /29-42 day/	0	10	15	20	25	15	20	25

Таблица 1. Състав на комбинираните фуражи, %  
Table 1. Composition of the compound feeds, %

Компоненти/ Ingredients	Комбинирани фуражи / Группи Compound feeds/Groups									
	Стар-тер/ Star-ter	Гроуер/Grower				Финишер/Finisher				
	Конт-рола/ Cont-rol	10%СЗСОР/ 10% DDGS	15%СЗСОР/ 15% DDGS	Контрола/ Control	10%СЗСОР/ 10%DDGS	15%СЗСОР/ 15%DDGS	20%СЗСОР/ 20%DDGS	25%СЗСОР/ 25%DDGS		
Царевица Corn	53.66	55.94	53.41	52.44	59.38	57.00	55.82	54.75	53.59	
СЗСОР DDGS	-	-	10.00	15.00	-	10.00	15.00	20.00	25.00	
Соев шрот Soybean meal	29.00	25.60	18.00	14.00	23.20	15.50	11.70	7.80	4.00	
Слънчогледов шрот Sunflower meal	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Рибно брашно Fish flour	5.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
Слънчогледово олио Sunflower oil	3.50	6.000	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
Метионин DL-methionine	0.14	0.14	0.12	0.11	0.11	0.09	0.08	0.08	0.06	
Лизин Lysine	0.30	0.12	0.30	0.30	0.15	0.30	0.30	0.30	0.30	
Сол Salt	0.25	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
Креда Limestone	0.80	0.65	0.92	1.00	0.61	0.86	1.00	1.12	1.25	
Дикалциев фосфат Dicalcium phosphate	1.70	1.60	1.30	1.20	1.60	1.30	1.15	1.00	0.85	

Витам.микро-ел.премикс Vitamin/trace element premix	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Оптизим Optizim	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Цикостат Cycostat	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Смеската съдържа: Compound feed contain												
Обменна енергия, MJ/kg Metabolizable energy, MJ/kg	12.4	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2
Суров протеин, % Crude protein, %	22.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	19.03	19.03	19.05	19.04	19.06
Сурови влакнини, % Crude fibre, %	3.7	3.6	3.6	3.6	3.66	3.66	3.6	3.59	3.59	3.58	3.59	3.62
Лизин, % Lysine, %	1.45	1.17	1.18	1.12	1.12	1.12	1.18	1.07	1.08	1.01	0.95	0.88
Метионин, % Methionine, %	0.51	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.41	0.41	0.41	0.42	0.41
Калций, % Calcium, %	1.02	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Фосфор усвояим, % Utilisable phosphorus, %	0.49	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42

Таблица 2. К्लанични показатели  
Table 2. Slaughter performance

Групи/ Groups	Показатели/ Items			
	грил, g Grill, g	гърди, g Breast, g	бутчета, g Thighs, g	ядивни вътрешности, g Edible offal, g
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
I група/Контрола I group/Kontrol	1792±17.25 <sup>a</sup>	602±13.31 <sup>a,c</sup>	562±18.17 <sup>a</sup>	102.75±3.17 <sup>a</sup>
II група/II group 0-10-10 % СЗСОП 0-10-10% DDGS	1778±25.29 <sup>a</sup>	638±25.21 <sup>a</sup>	560±17.48 <sup>a</sup>	96.25±2.72 <sup>a,c</sup>
III група/III group 0-10-15 % СЗСОП 0-10-15% DDGS	1685±25.22 <sup>b</sup>	571± 7.56 <sup>c,d</sup>	534±14.45 <sup>a,c</sup>	95.50±9.63 <sup>a,b</sup>
IV група/IV group 0-10-20 % СЗСОП 0-10-20% DDGS	1529±28.11 <sup>c</sup>	472± 22.44 <sup>b</sup>	507±12.79 <sup>b,c</sup>	97.75±4.13 <sup>a,b</sup>
V група/V group 0-10-25 % СЗСОП 0-10-25% DDGS	1493±17.25 <sup>c</sup>	495± 21.95 <sup>b</sup>	493±9.95 <sup>b,c</sup>	87.75±2.10 <sup>b,c</sup>
VI група/VI group 0-15-15 % СЗСОП 0-15-15% DDGS	1523±30.62 <sup>c</sup>	516± 28.37 <sup>b,d</sup>	493±9.18 <sup>b,c</sup>	98.00±3.67 <sup>a,b</sup>
VII група/VII group 0-15-20 % СЗСОП 0-15-20% DDGS	1538±31.44 <sup>c</sup>	526± 21.30 <sup>b,d</sup>	506±10.78 <sup>b,c</sup>	93.50±5.20 <sup>a,b</sup>
VIII група/VIII group 0-15-25 % СЗСОП 0-15-25% DDGS	1486±20.76 <sup>c</sup>	510±19.37 <sup>b,d</sup>	471±21.73 <sup>b</sup>	84.50±1.04 <sup>b,c</sup>

\*Различните букви във всяка колонка маркират статистически значими разлики ( $P < 0.05$ )

във финашера. Пилетата от VI до VIII опитна група получаваха 0% СЗСОП в стартера, 15% в гроуера и нарастващо ниво на СЗСОП (от 15% до 25%) във финашера.

Получените резултати бяха обработени статистически с програмния пакет STATISTICA.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от направения кланичен анализ на пилетата с цел проследяване влиянието на нарастващи нива на СЗСОП от царевица в КФ през гроуера и финашера (Г/Ф) са посочени в табл. 2. Данните показват, че включването на

10/10 % СЗСОП от царевица съответно в Г/Ф не е оказало достоверно влияние върху теглото на братфертига, спрямо контролната група. Участието на 10/15% СЗСОП от царевица съответно в Г/Ф (III- опитна група) е понижило теглото на братфертига с 6.01% (1781 g) спрямо контролната група (1895 g) и с 1.05% спрямо II опитна група (1875 g) при  $P < 0.05$ . При включване на 10/20 % и 10/25 % СЗСОП в Г/Ф при пилетата от IV и V опитна група и участието на 15/15%, 15/20% и 15/25% СЗСОП съответно Г/Ф при VI, VII и VIII опитна група е понижило достоверно теглото на братфертига от 13.88 до 20.35% спрямо контролната група, но между самите опитни

Таблица 3. Химичен състав на месо от гърди (без кожа), %  
Table 3. Chemical composition of breast meat (without skin), %

Групи Groups	Показатели/Items			
	влага Water	протеин Protein	мазнини Fat	пепел Ash
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
I група/ Контрола I group/Kontrol	73.52 ± 0.16 <sup>a</sup>	23.35 ± 0.15 <sup>a</sup>	1.95 ± 0.01 <sup>a</sup>	1.17 ± 0.02
II група/II group 0-10-10 % СЗСОР 0-10-10% DDGS	72.87 ± 0.05 <sup>b</sup>	24.01 ± 0.04 <sup>b</sup>	2.04 ± 0.03 <sup>a,c</sup>	1.12 ± 0.02
III група/III group 0-10-15 % СЗСОР 0-10-15% DDGS	73.69 ± 0.08 <sup>a</sup>	23.10 ± 0.08 <sup>a</sup>	2.06 ± 0.04 <sup>a,c</sup>	1.15 ± 0.02
IV група/IV group 0-10-20 % СЗСОР 0-10-20% DDGS	73.37 ± 0.09 <sup>a</sup>	23.40 ± 0.13 <sup>a</sup>	2.04 ± 0.05 <sup>a,c</sup>	1.19 ± 0.00
V група/V group 0-10-25 % СЗСОР 0-10-25% DDGS	73.32 ± 0.27 <sup>a</sup>	23.47 ± 0.32 <sup>a</sup>	2.06 ± 0.08 <sup>a,c</sup>	1.15 ± 0.01
VI група/VI group 0-15-15 % СЗСОР 0-15-15% DDGS	72.77 ± 0.10 <sup>b</sup>	23.42 ± 0.09 <sup>a</sup>	2.70 ± 0.06 <sup>b</sup>	1.11 ± 0.01
VII група/VII group 0-15-20 % СЗСОР 0-15-20% DDGS	73.43 ± 0.09 <sup>a</sup>	23.35 ± 0.11 <sup>a</sup>	2.09 ± 0.07 <sup>a,c</sup>	1.19 ± 0.06
VIII група/VIII group 0-15-25 % СЗСОР 0-15-25% DDGS	73.95 ± 0.13 <sup>a</sup>	22.74 ± 0.09 <sup>c</sup>	2.18 ± 0.11 <sup>c</sup>	1.12 ± 0.02

\*Различните букви във всяка колонка маркират статистически значими разлики ( $P < 0.05$ )

групи (IV-VIII) разликата е недостоверна.

Зависимостта между групите по отношение теглото на братфертига се запазва и при теглото на грила. Пилетата от контролната група (без участието на СЗСОР) са с най-високо тегло на грила (1792 g), следвани от групата с участието на 10/10% СЗСОР в Г/Ф (II група - 1778 g), като разликата между тях е недостоверна. Пилетата от III до V опитна група, получавали КФ с 10% СЗСОР в гроуера, но по-висок процент във финишера (от 15 - 25%), както и тези с 15% участие на СЗСОР в гроуера и от 15-25% във финишера (VI-VIII група) са с достоверно по-ниски тегла

на грила, в сравнение с I (контролна), а групите от IV до VIII и спрямо III опитна група.

Участието на 10/20% и 10/25% СЗСОР във финишерните КФ е повлияло негативно ( $P < 0.05$ ) теглото на гърдите при пилетата от IV и V опитна група (съответно 472 g и 495 g), спрямо контролната група (602 g). Пилетата от VI до VIII опитна група, получавали 15% СЗСОР в гроуера и от 15% до 25% СЗСОР във финишера имат достоверно ( $P < 0.05$ ) по-ниско тегло на гърдите (съответно 516 g, 526 g и 510 g), спрямо контролата (602 g). Подобни са заключенията на **Wang et al.** (2007b), които съобща-

Таблица 4. Химичен състав на месо от бутчета (без кожа), %  
Table 4. Chemical composition of thigh meat (without skin), %

Групи	Показатели/Items			
	влага Water	протеин Protein	мазнини Fat	пепел Ash
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
I група/ Контрола I group/Kontrol	74.41±0.09	19.05±0.07 <sup>a</sup>	5.50±0.12 <sup>a</sup>	0.99±0.02 <sup>a</sup>
II група/II group 0-10-10 % СЗСОР 0-10-10% DDGS	74.58± 0.12	19.10± 0.05 <sup>a</sup>	5.59±0.15 <sup>a</sup>	1.04±0.02 <sup>b</sup>
III група/III group 0-10-15 % СЗСОР 0-10-15% DDGS	74.49± 0.02	18.55± 0.05 <sup>b</sup>	5.43±0.06 <sup>a</sup>	0.97±0.01 <sup>a</sup>
IV група/IV group 0-10-20 % СЗСОР 0-10-20% DDGS	74.24± 0.20	18.54± 0.30 <sup>b,d</sup>	5.43±0.06 <sup>a</sup>	0.97±0.01 <sup>a</sup>
V група/V group 0-10-25 % СЗСОР 0-10-25% DDGS	74.31± 0.04	18.18± 0.16 <sup>b,e</sup>	6.05±0.16 <sup>b</sup>	0.98±0.01 <sup>a</sup>
VI група/VI group 0-15-15 % СЗСОР 0-15-15% DDGS	74.42± 0.17	18.21±0.06 <sup>c,d,e</sup>	6.32±0.21 <sup>b</sup>	0.97±0.02 <sup>a</sup>
VII група/VII group 0-15-20 % СЗСОР 0-15-20% DDGS	74.49± 0.17	18.06±0.05 <sup>c,e</sup>	6.26±0.13 <sup>b</sup>	0.96±0.02 <sup>a</sup>
VIII група/VIII group 0-15-25 % СЗСОР 0-15-25% DDGS	74.72±0.09	18.08±0.15 <sup>c,e</sup>	6.22±0.17 <sup>b</sup>	0.95±0.02 <sup>a</sup>

\*Различните букви във всяка колонка маркират статистически значими разлики ( $P < 0.05$ )

ват, че с увеличаване на процентното участие на СЗСОР в КФ намалява теглото на гърдите.

Няма статистически значима разлика по отношение теглото на бутчетата между контролната група (562 g), II опитна група (10/10% СЗСОР в Г/Ф – 560 g) и III опитна група (10/15% СЗСОР в Г/Ф - 534 g). Повишеното участие на СЗСОР във финишерните КФ 10/20%, (IV група) и 10/25% (V група) в Г/Ф е повлияло негативно върху теглото на бутчетата ( $P < 0.05$ ), спрямо контролата. Опитните групи (от VI до VIII), получавали КФ с 15% СЗСОР в гроуера и от 15 до 25% СЗСОР във финишера отстъпват достоверно по този показател на контролната група.

По отношение теглото на ядивните вътрешности достоверно по-ниски стойности спрямо контролата имат пилетата от V (10/25% СЗСОР – Г/Ф) и VIII (15/25% СЗСОР – Г/Ф) опитна група.

Данни за химичния състав на гърдната мускулатура са посочени в табл. 3. При анализа на получените резултати се констатира, че съдържанието на вода в месото при контролата (73.52%) и повечето опитни групи (III, IV, V, VII и VIII) е твърде близко (73.32-73.95%) без статистически значима разликата между тях. С малко по-ниско съдържание на вода спрямо контролата е гърдната мускулатура при пилетата от II (72.87%) и VI опитна група (72.77%) при  $P < 0.05$ .

Съдържанието на протеин в бялото месо на пилетата от контролната група (23.35%) и на тези от III до VII опитна група е твърде близко (23.1-23.47%). Най-високо е съдържанието на протеин в месото при групата хранена с 10/10% СЗСОР съответно в Г/Ф – 24.01%, а с най-ниско пилетата, получавали 15/25% СЗСОР в КФ – 22.74% ( $P < 0.05$ ).

Най-ниско е съдържанието на мазнините (1.95%) в бялото месо при пилетата от контролната група. При опитните групи този показател варира от 2.04% (II опитна група) до 2.70% (VI опитна група), като разликите спрямо контролата са статистически доказани при VI и VIII опитна група.

По отношение съдържанието на пепел не е констатирана достоверна разлика между групите в опита.

Резултатите от химичния анализ на месото от бутчетата (табл. 4) показват, че няма съществена разлика в съдържанието на вода между контролната и опитните групи и този показател варира в тесни граници (74.24-74.72%). Съдържанието на протеин в месото от бутчетата при контролата и II опитна група (10/10% СЗСОР - Г/Ф) е практически еднакво, съответно 19.05% и 19.10%. При другите опитни групи се забелязва намаляване съдържанието на протеин в месото с увеличаване %-то участие на СЗСОР във финишерните (III – V група) и в гроуерните и финишерните КФ (VI – VIII група), като разликите спрямо контролата и II група са доказани.

Нарастването на количеството СЗСОР до 20% във финишерните КФ (при опитните групи с 10% СЗСОР в гроуера) не е оказало достоверно влияние върху съдържанието на мазнини в месото, в сравнение с контролната група ( $P > 0.05$ ). При участие на СЗСОР в количество 10/25% - Г/Ф (V група) и 15/15%, 15/20% и 15/25% съответно в Г/Ф (VI – VIII група) съдържанието на мазнини в месото от бутчето се увеличава (6.05-6.32%), спрямо контролата и II-IV опитна група ( $P < 0.05$ ).

Съдържанието на пепел в месото от бутчетата е най-високо при II опитна група (10/10% - Г/Ф). Между останалите опитни групи и контролата няма статистически значими разлики.

## ИЗВОДИ

Участието на 10/10% СЗСОР съответно в Г/Ф на пилета бройлери, угоявани до 49-дневна възраст не оказва съществено влияние върху кланичните им показатели, спрямо установените при птиците от контролната група (без СЗСОР).

При условията на опита храненето с КФ с участието на 10/20% и 10/25% СЗСОР в Г/Ф, както и участието на 15/15%, 15/20% и 15/25% СЗСОР през Г/Ф периоди са понижали достоверно ( $P < 0.05$ ) теглото на братфертига, грила и гърдите при пилетата бройлери, угоявани до 49-дневна възраст, спрямо контролната група.

Участието на 10/20%, 10/25%, както и 15/15%, 15/20% и 15/25% СЗСОР съответно в Г/Ф понижава теглото на бутчетата при пилетата от опитните групи спрямо контролната група ( $P < 0.05$ ).

С най-високо съдържание на протеин е гърдната мускулатура при пилетата, получавали КФ с участието на 10/10% СЗСОР съответно в Г/Ф, а с най-ниско-хранените с КФ, съдържащи 15/25% СЗСОР в Г/Ф, в сравнение с контролата и останалите опитни групи ( $P < 0.05$ ).

Съдържанието на мазнини в гърдната мускулатура е най-високо при пилетата, със съдържание на 15/15% и 15/25% СЗСОР съответно в Г/Ф, в сравнение с контролата ( $P < 0.05$ ).

Пилетата, изхранвани с КФ, съдържащи 10/15%, 10/20%, 10/25%, както и 15/15, 15/20% и 15/25% СЗСОР, съответно в Г/Ф имат по-ниско съдържание на протеин в месото от бутчетата, в сравнение с контролната група ( $P < 0.05$ ).

При участие на СЗСОР в количество 10/25%, 15/15, 15/20% и 15/25% съответно в Г/Ф, съдържанието на мазнини в месото от бутчето се увеличава (6,05-6,32%), спрямо контролата (5.50%) и II-IV опитна група ( $P < 0.05$ ). Вследствие от направените изводи препоръчваме участието на СЗСОР в КФ за пилета бройлери през периодите Г/Ф да бъде 10%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ivanova I., V. Georgieva, M. Lalev, 2013. Effect of Wheat Dry Distiller's Grain in Compound Feeds for Broiler Chickens on Productive

and Slaughter Traits. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 19 (Supplement 1), p 102–108.

**2. Abdel-Raheem, S. M., R. Leitgeb and C. Iben,** 2011. Effects of Dietary Inclusion Level of Distillers' Dried Grains with Solubles (DDGS) from Wheat and Corn on Amino Acid Digestibilities in Broilers. International Journal of Poultry Science 10 (12): 952-958.

**3. Bolu S. A., O. I. Alli & P. O. Esuola,** 2012. Response of Broilers to Graded Levels of Distillers Dried Grain. doi:10.5539/sar.v1n1p147. URL: <http://dx.doi.org/10.5539/sar.v1n1p147>

**4. Loar II, R. E., J. R. Donaldson and A. Corzo,** 2012. Effects of feeding distillers dried grains with solubles to broilers from 0 to 42 days post-hatch on broiler performance, carcass characteristics, and selected intestinal characteristics. J. Appl. Poult. Res. Vol.21 no. 1 48-62.

**5. Lukaszewicz M., D. Pietrzak, J. Niemiec, J. Mroczek and M. Michalczuk,** 2012. Application of dried distillers grains with solubles (DDGS) as a replacer of soybean meal in broiler chickens feed-

ing. Archiv Tierzucht 55(2012) 5, 496-505, ISSN 0003-9438.

**6. Schilling M. W., V. Battula , R. E. Loar II , V. Jackson , S. Kin and A. Corzo,** 2010. Dietary inclusion level effects of distillers dried grains with solubles on broiler meat quality. J. Poult. Sci. 89 :752–760.

**7. Wang, Z., S. Cerrate, C. Coto, F. Yan and P. W. Waldroup,** 2007a. Utilization of Distillers Dried Grains with Solubles (DDGS) in Broiler Diets Using a Standardized Nutrient Matrix. Intr. J. Poult. Sci. 6(7): 470-477.

**8. Wang, Z., S. Cerrate, C. Coto, F. Yan and P. W. Waldroup,** 2007b. Use of constant or increasing levels of distillers dried grains with solubles (DDGS) in broilers diets. Int.J. Poult. Sci. 6:501-507.

**9. Wang, Z., S. Cerrate, C. Coto, F. Yan and P. W. Waldroup,** 2008. Evaluation of High Levels of Distillers Dried Grains with Solubles (DDGS) in Broiler Diets. Intr. J. Poult. Sci. 7(10): 90-996.

#### EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTATION OF COMPOUND FEEDS FOR BROILER CHICKENS WITH INCREASING LEVELS OF CORN-BASED DISTILLERS DRIED GRAINS WITH SOLUBLES ON CARCASS TRAITS AND MEAT CHEMICAL COMPOSITION

*I. Ivanova*

*Agricultural Institute – Stara Zagora*

#### SUMMARY

The purpose of the present experiment was to evaluate the effect of compound feed supplementation with increasing levels of distillers dried grains with solubles (DDGS) on carcass traits and meat chemical composition of broiler chickens. The group production experiment was conducted with 400 male day-old Ross 308 broiler chickens, divided into 8 groups of 50 birds in each. The live weight was individually controlled at 10, 28 and 49 days of age. The experimental birds were reared on a wooden shavings litter, with *ad libitum* access to compound feed. The experimental design was as followed: group I (control), received compound feed without DDGS. Chickens from experimental group II to group V received 0% DDGS with the starter, 10% DDGS with the grower (G) and increasing levels of DDGS (from 10 to 25%) with the finisher (F). Chickens from groups VI to VIII were fed 0% DDGS with the starter, 15% with the grower and different levels of DDGS (from 15% to 25%) with the finisher. At the end of the 49-day experimental period, 4 chickens from each group with live weight equal to the group average

were slaughter and slaughter analysis was performed. The inclusion of 10/10% DDGS in G/F of broiler chickens fattened up to 49 days of age did not influence significantly the slaughter traits compared to control chickens (without DDGS). Feeding compound feed containing 10/20% and 10/25% DDGS in G/F, and the supplementation of G/F with 15/15%, 15/20% and 15/25% DDGS reduced statistically significantly ( $P < 0.05$ ) bratfertig, grill and breast weights in 49-day-old broiler chickens as compared to controls. The supplementation of G/F with 10/20%, 10/25%, as well as 15/15%, 15/20% and 15/25% DDGS decreased thigh weight in experimental groups vs control ( $P < 0.05$ ). Breast muscles of chickens receiving compound feed with G/F DDGS content of 10/10% exhibited the highest protein content whereas those fed 15/25% DDGS with G/F had the lowest protein content ( $P < 0.05$ ) both vs control and other experimental groups. Breast muscle fat content was the highest in chickens fed 15/15% and 15/25% DDGS with G/F compared to non-supplemented birds ( $P < 0.05$ ). Chickens receiving compound feed with 10/15%, 10/20%, 10/25%, 15/15%, 15/20% and 15/25% DDGS with G/F had lower thigh meat protein content than control chickens ( $P < 0.05$ ). Grower/finisher supplementation with 10/25%, 15/15%, 15/20% and 15/25% G/F resulted in increased thigh meat fat content (6.05-6.32%) vs controls (5.50%) and vs birds from experimental groups II-IV ( $P < 0.05$ ). The results from the present experiment allowed recommending the supplementation of grower and finisher for broiler chickens with 10% DDGS.

**Key words:** *DDGS (dried distillers grains with solubles), broiler, meat composition, slaughter performance*

E-mail:ivanova24@abv.bg