

## ЕФЕКТ ОТ ДОБАВЯНЕТО НА ИЗСУШЕН СПИРТОВАРЕН ОСТАТЪК ОТ ПШЕНИЦА (ЗЪРНЕЛА) В ДАЖБАТА ВЪРХУ КРЪВНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ШИЛЕТА

ТОДОР СЛАВОВ, ВЕСЕЛИН РАДЕВ, ИВАН ВЪРЛЯКОВ  
Тракийски университет, Аграрен факултет – Стара Загора

Настоящото изследване е проведено в отговор на наложените ограничения при използване на нутритивни антибиотици като стимулатори в животновъдството в редица страни, включително в България и липсата на достатъчно данни за ефекта на биотехнологичните продукти върху храносмилането при преживните. Натрупан е достатъчен опит, за да се знае, че всеки продукт на биотехнологията, химията, фармацевтиката, когато се приложи като нутритивна добавка, влияейки върху търбуховата ферментация предизвиква серия от последователни ефекти върху храносмилането, продуктивността и здравословното състояние при преживните - често неочаквани и дори - нежелани. Това налага тези ефекти да се проучват за всеки продукт поотделно.

През последните няколко години на пазара в нашата страна се появили нови биотехнологични продукти и ензимни препарати, които масово се прилагат в развитите аграрни страни. Един от тях е Зърнела - производство на „Захарни заводи“ гр. Горна Оряховица. Зърнела е страничен продукт от производството на етилов алкохол от зърнени суровини - пшеница и царевица, комбиниран със зърнен носител. Според производителите той притежава добри диетични характеристики и е подходящ заместител на енергийни фуражи при изготвянето на дажби за преживни животни, както и при включването му в комбинираните фуражи за птици и риби.

Според **Carvalho et al.** (2005) изсушеният спиртоварен остатък притежава висока енергийна хранителност, добра усвояемост на мазнините и суровите влакнини. Освен това тази хранителна добавка е добър протеинов заместител и притежава сравнително висок процент на неразградим в търбуха протеин (**Spiehs et al.**, 2002).

**Archibeque et al.** (2008) смятат, че хранителната добавка на базата на сух спиртоварен остатък, заедно със зърнен фураж (пшеница или царевица) е подходящ за комбиниране с нискокачествените

груби фуражи в дажбите на овцете, като подобрява хранителната им стойност. **Estrada-Angulo et al.** (2007) не установяват статистически достоверна разлика в прираста и оползотворяването на храната, след като заменили 15 до 35% от царевицата и соевия шрот в дажбите на шилета със сух спиртоварен остатък. Според **Held** (2006) добавянето на сух спиртоварен остатък към дажбата на шилета, в края на угоителния период не оказва влияние върху тегловното им развитие. **Shauer et al.**, (2006) препоръчват сухия спиртоварен остатък, заедно със зърнена добавка да бъде включван в дажбите на шилета в количество над 22.5%. Авторите не установяват отрицателен ефект върху консумацията на храна, растежа и качеството на трупа при опитните животни.

В нашата страна липсват достатъчно изследвания върху ефекта, който оказват отпадните продукти от спиртоварната промишленост върху ферментационните процеси в предстомашията на преживните животни. Още по-слабо е проучен въпросът за влиянието им върху нивото на крайните продукти от разграждането на фуражите в търбуха и последващия ефект върху резорбцията и съставките на кръвта, което бе причина да проведем настоящия експеримент. В него си поставихме за цел да проучим ефекта от добавката на фуражен продукт от спиртоварната промишленост (Зърнела) към традиционна за нашата страна дажба върху някои кръвни показатели при дребни преживни – шилета.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проведен бе физиологичен опит в експериментална база на секция „Физиология“ към Аграрния Факултет при Тракийския университет - Стара Загора с пет броя шилета, кръстоска между породите Местна старозагорска и Черноглава плевенска овца. Средната жива маса на животните в началото

на експеримента бе 55.4 kg. Животните бяха отглеждани в индивидуални боксове, в закрито помещение с осигурен постоянен достъп до вода за пиене и сол за близане.

Експериментът бе организиран в два периода - контролен и опитен. По време на контролния период шилета бяха изхранвани с дажба, състояща се от 1 kg ечемик и 1 kg ливадно сено. През опитния период дажбата се състоеше от 0.8 kg ечемик, 1.0 kg ливадно сено и 0.2 kg Зърнела. Фуражната суровина бе добавяна към концентрацията в дажбата, която залагахме двукратно на ден – в 8.00 и 13.00 часа. Хи-

мичният състав и количеството на компонентите в двете дажби са представени в таблици 1, 2 и 3.

Зърнела – изсушен спиртоварен остатък от пшеница (DDGS – Dried Distillers Grains with Solubles) е фуражна добавка, страничен продукт от производство на етилов алкохол от фуражна суровина – пшеница. Производство е на Завода за спирт в гр. Горна Оряховица, България. Според производителите Зърнела е фуражна суровина, подходяща за включването в дажбите на преживни животни, птици и риби. Тя съдържа минерали, витамини от групата В (витамин В<sub>1</sub>, витамин РР, рибофлавин, пантотенова

Таблица 1. Химичен състав на получаваните фуражи  
Table 1. Chemical composition of rations

Фураж Forage	СВ(%) DM(%)	Химичен състав (%) / chemical composition (%)			
		СП/CP	СВл/CF	СМ/CF	Пепел/ ash
Ливадно сено Meadow hay	88.20	9.03	28.30	1.90	1.00
Ечемичена ярма Barley mash	89.90	9.60	5.00	1.70	1.30
Зърнела Zarnela	85.29	26.18	6.55	2.20	3.42

Таблица 2. Дневна дажба - контролен период  
Table 2. Daily ration - control period

Фураж Forage	kg	СВ, kg DM kg	Прието дневно, g / Daily intakes, g			
			СП/CP	СВ/CF	СМ/CF	Пепел/Ash
Ливадно сено Meadow hay	1.000	0.882	90.3	283	19	10
Ечемичена ярма Barley mash	1.000	0.899	96.0	50	17	13
Всичко Total		1.781	186.3	333	36	23

Таблица 3. Дневна дажба - опитен период  
Table 3. Daily ration - experimental period

Фураж Forage	kg	СВ, kg DM kg	Прието дневно, g / Daily intakes, g			
			СП/CP	СВ/CF	СМ/CF	Пепел/Ash
Ливадно сено Meadow hay	1.000	0.882	90.3	283	19	10
Ечемичена ярма Barley mash	0.800	0.719	77.0	40	14	10
Зърнела Zarnela	0.200	0.170	52.4	13.1	4.4	6.8
Всичко Total		1.771	219.7	336.1	37.4	26.8

киселина и биотин). Притежава ниско съдържание на скорбяла и е произведена от богати на въглехидрати суровини. Нишестето в нея е ферментирало в резултат на производствения процес при получаване на етанол. Аминокиселините, мазнините, витамините и минералите в Зърнела са с почти 3 пъти по-високи стойности, в сравнение с изходните фуражи. Зърнела има високо съдържание на влакнини и е богат енергиен източник за организма на животните. Благодарение на високото съдържание на белтъчини и мазнини Зърнела успешно може да се използва като заместител на високопротеиновия слънчогледов шрот в дажбите, както и да замести част от зърнения фураж в рецептите за комбинирани фуражи.

Кръвни проби от *v. jugularis* бяха взети за анализ двукратно в двата периода - преди хранене и 2.5 h след хранене, в два последователни дни. Осигурен бе десетдневен период за адаптация на животните към използваните дажби. Изследвани бяха следните показатели в кръвта: общ белтък, ниво на албумините, на глобулините и ниво на уреята. Кръвните проби бяха изследвани с автоматизиран биохимичен анализатор SYNCHRON CX9 PRO в лицензирана лаборатория ЦМДЛ „Бодилаб” ЕООД, град Сливен.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От органичните съставки на кръвта най-важно място заемат плазмените белтъци. Резултатите от нашите изследвания (табл. 4) показват, че няма констатирани достоверни разлики в нивата на общия белтък в двата периода - те са в референтните граници. Установихме слабо понижаване на нивото в часовете след хранене и през двата периода на изследване, но разликите са в границата на статистическата грешка. За подобни резултати в свои изследвания съобщават и **Palova et al.**, (2008). При предишни наши експерименти установихме същата тенденция – намаление на нивата в часовете след хранене при дажби с различно протеиново и липидно ниво (**Славов**, 2013).

**Сивкова** (2007) установява, че с увеличаване на количеството на захарно цвекло в дажбата съдържанието на общ белтък намалява както преди хранене, така и след хранене. Подобни са данните за количеството на общия белтък в кръвния серум на агнета и шилета на **Григорова** (2010), **Grigорова et al.**, (2009), **Todorova et al.**, (2009), които не устано-

вяват статистически значими разлики при изпитване на различни по състав дажби, но след добавяне на ензимните препарати *Hostazym C100* и *Hostazym X100* в дажбата, се установява тенденция на нарастване стойностите на общия белтък в кръвта.

Прилагайки метода на директна инфузия на кокосово масло в търбуха на шилета **Slavov et al.** (2011) установяват, че количеството на общия белтък в кръвния серум се повишава ( $P < 0.01$  до  $0.001$ ) като ефектът зависи и от съдържанието и природата на липидите и протеина в дажбата.

Нивата на глобулините са в границите 48.6-52.7 g/l и следват тенденциите описани за общия белтък (табл. 4). Важно е значението на глобулините, които се подразделят на алфа-, бета-, и гама-глобулини. Известно е отдавна, че имат решаваща роля в изграждането на имунитета, имат защитна функция за организма. Получените от нас стойности са близо до горната референтна граница за овцете (35-55 g/l). Те имат близки стойности до тези, съобщавани от други автори и от наши предишни изследвания (**Тосев**, 1975; **Върляков и Радев** 1998; **Сивкова** и др. 2007; **Славов**, 2013; **Radev et al.**, 2011).

Албумините са основен източник за синтез на белтъчини в органите. В табл. 4 са представени данни за нивото им през изследваните периоди - то остава постоянно ниско - около 15 g/l. Добавянето на Зърнела в дажбата няма доказан ефект върху нивото на албумин. То се движи в много тесни граници през целия експеримент – от 15.0 до 15.2 g/l и е близо 2 пъти под долната референтна граница за вида, факт, чието обяснение търсим. В поредица от предишни наши изследвания установихме, че нивото на албумин в кръвта на шилета се влияе от добавянето на ензимни препарати в дажбата, а според **Caldeira et al.**, (2007) албумините заедно с уреята са най-добрият индикатор за нивото на белтъчния метаболизъм в организма на преживните животни. Подобни ниски стойности за серумен албумин (15.1-15.8 g/l) установихме и в предишни наши изследвания, когато като единствен източник на фураж използвахме листа от *Paulownia*.

Въпреки че като цяло количеството на белтъчини в кръвния серум е в референтните граници, ниското ниво на албумин води до много ниски стойности на съотношението албумин/глобулини. Ние констатираме, че добавянето на Зърнела увеличава стойността на белтъчния коефициент (съотношението албумин/глобулини) до 0.310, срещу 0.291-0.294 през контролния период. Не може да не се от-

Таблица 4. **Общ белтък, албумин, глобулини и урея в кръвта**  
 Table 4. **Total protein, albumin, globulins and urea in blood serum**

Период Period	Час на изследване Hour of study				
	преди хранене before feeding			2.5 h след хранене 2.5 h after Feeding	
	<i>n</i>	<i>x</i>	$\pm Sx$	<i>x</i>	$\pm Sx$
Урея (реф. с-ти 2,6-6,6 mmol/l) Urea (referent indices 2,6-6,6 mmol/l)					
Контролен период Control period	10	2.52	0.43	2.83	0.38
Опитен период Experimental period	10	4.44***	0.25	4.32**	0.21
Общ белтък (реф. с-ти 60-80 g/l) Total blood protein (referent indices 60-80 g/l)					
Контролен период Control period	10	67.9	1.26	66.8	1.22
Опитен период Experimental period	10	64.4	0.59	63.6	1.08
Албумин (реф. с-ти 25-39 g/l) Albumin (referent indices 25-39 g/l)					
Контролен период Control period	10	15.20	0.42	15.10	0.41
Опитен период Experimental period	10	15.20	0.20	15.00	0.39
Глобулини (реф. с-ти 35-55 g/l) Globulins (referent indices 35-55 g/l)					
Контролен период Control period	10	52.70	1.68	51.70	1.62
Опитен период Experimental period	10	49.20	0.77	48.60	1.38
Съотношение Албумин/Глобулини (реф. с-ти 0.709-0.714) Albumin/Globulins Ratio (referent indices 0.709-0.714)					
Контролен период Control period	10	0.291	0.01	0.294	0.291
Опитен период Experimental period	10	0.310	0.01	0.310	0.310

\* - достоверност на разликите между контролен и опитен период

\* - statistical significance between control and experimental period

\*\* -  $P < 0.01$ ; \*\*\* -  $P < 0.001$

бележи фактът, че по време на целия експеримент белтъчният коефициент достига едва 41-43% от приетата като долна референтна граница от 0.709. Липсват достатъчно аргументи, за да обясним този факт и затова на този етап се задоволяваме само с констатация.

При предишни наши и на други изследователи проучвания белтъчният коефициент има доста по-

високи стойности, най-често дори над горната референтна граница.

Данните на **Сивкова** (2007) за съотношението между албумините и глобулините са: при дажба със слънчогледов шрот, без захарно цвекло - белтъчен коефициент близо до 1.0. Увеличавайки количеството на въглехидрати в дажбата (1.5 kg захарно цвекло) белтъчният коефициент се увеличава като

резултат от силното намаление на глобулините.

**Grigorova et al.**, (2009), **Todorova et al.**, (2009), **Григорова и др.** (2010) в поредица от експерименти с добавени в дажбата ензимни препарати установяват стойности на съотношението албумин/глобулини от 0.88 до 1.49. Те смятат, че добавянето на *Hostazym C100* към дажбите има по-слаб ефект върху съотношението на белтъчините в кръвния серум, отколкото другите приложени препарати. Достоверно понижаване на албумините ( $P < 0.05$ ) и увеличаване количеството на глобулините в кръвта ( $P < 0.001$ ) е отчетено 2.5 h след хранене при дажба от ечемик, слънчогледов шрот и ливадно сено. Идентични са резултатите на **Radev et al.**, (2011) и **Slavov et al.**, (2011), получени след директна инфузия на кокосово масло в търбуха на овни. **Сивкова** (2007) при *in vivo* опити с преживни животни установява подобен ефект на фибролитични ензимни препарати. Това ѝ дава основание дори да изкаже предположение, че ензимните добавки при преживните животни най-вероятно се явяват имунобиологичен стимулатор.

Изследвайки съдържанието на урея, ние се ръководехме от обстоятелството, че освен като едно от петте азотосъдържащи небелтъчни вещества в плазмата, които имат клинично значение, тя включва около половината от азота на небелтъчната азотосъдържаща фракция и се влияе от храната, функционалното състояние на черния дроб и бъбреците

Установеното от нас високодостоверно ( $P < 0.001$ ) увеличение на концентрацията на уреята в кръвта през опитния период (табл. 4) корелира положително с по-високите стойности на ЛМК в търбуховото съдържание (**Radev**, 2012). Отдавна е известно (**Тосев**, 1975; **Varady et al.** 1977), че транспортът на урея от кръвта през търбуховата стена се понижава, когато нивото на ЛМК е до 133 mmol/l. Тези по-високи стойности на уреята в кръвта са в положителна корелация и с концентрацията на амоняка в търбуховото съдържание (**Radev**, 2012). Това показва, че част от азота на амоняка не се използва от микроорганизмите и се всмуква в кръвта.

**Currier et al.** (2004) съобщават, че добавянето на карбамид и биурет в дажбата на овни, увеличава количеството на плазмената урея с 32%. Изпитвайки различни дажби, **Сивкова** (2007) установява най-високо съдържание на урея в кръвта при дажби със слънчогледов шрот както преди, така и 2.5 часа след хранене. При дажби със захарно цвекло урея-

та в кръвта намалява. Намаление на концентрацията на плазмената урея при добавяне на захари към дажбата установяват **Osborne et al.** (2002), докато **Sannes et al.** (2002) и **Ordway et al.** (2002) не намират такъв ефект. Други автори наблюдават увеличаване на плазмената урея при добавяне на захари към дажбата (**Mc Cormik et al.**, 2001).

Обяснението за намалените стойности на плазмената урея при дажби със захарно цвекло е, че вероятно по-големи количества уреен азот навлиза през търбуховата стена, превръщайки се в амонячен азот, който след това се оползотворява от търбуховите микроорганизми. Това е потвърдено от по-ниските стойности на амоняк в търбуховото съдържание и по-високите стойности на азот в дуоденалното съдържание. Подобни, макар и не така ясно изразени зависимости, се констатирали и при дажби със слънчогледов шрот. Захарното цвекло като носител на лесно разтворими захари влияе за по-доброто задържане на уреиния азот и по-усиленото му усвояване от микробните популации.

Някои автори не установяват ефект върху концентрацията на серумната урея както при добавяне на ензимни препарати *Hostazym C100* (**Grigorova et al.**, 2009), *Hostazym X100* (**Todorova et al.**, 2009), така и при прилагане на фибролитични ензимни препарати (**Сивкова**, 2007) в дажбата.

Всичко казано до тук ни дава основание да приемем, че добавянето на Зърнела към дажбата няма страничен или неблагоприятен ефект.

## ИЗВОДИ

Добавката на 0.200 kg Зърнела към дажба от сено и ечемик влияе върху кръвните показатели на шилета като:

1. Повишава достоверно ( $P < 0.001$ ) нивото на урея, особено в часовете преди хранене.
2. Не са констатирани достоверни разлики в нивата на общия белтък и глобулините, които са в референтните граници.
3. Няма доказан ефект върху нивото на албумин, което е в много тесни граници 15.0-15.2 g/l и е близо 2 пъти под долната референтна граница за вида.
4. Увеличава стойността на белтъчния коефициент (съотношението албумин/глобулини) до 0.310, срещу 0.291-0.294 през контролния период. Белтъчният коефициент по време на целия експеримент достига едва 41-43% от долната референтна граница.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Върляков, И., В. Радев, 1998.** Оценяване ефекта от добавката на *Yea Sacc 1026* в дажбата на овце чрез етологични, микробиологични и хематологични показатели. Сборник доклади от Юбилейна научна сесия, Съюз на учените гр. Пловдив, том II, 361-364.
2. **Григорова, Н., И. Върляков, Т. Славов, Е. Енев, 2010.** Ефект на мултиензимните препарати Hostazym C100 и Hostazym X100 върху някои показатели в кръвта на шилета. Животновъдни науки, XLVII, 3, 33-41
3. **Палова Н., Ст. Стефанова, Т. Славов, Е. Енев, 2008.** Хематологични показатели на свине от източнобалканската порода при природосъобразни условия на отглеждане, Научна конференция с международно участие, Науката в условията на глобализация, 25 години СУБ, клон Кържали, Научни трудове, том III, Част II, 1-2 октомври, 2008, Кържали, 276-281.
4. **Сивкова, К. Е. Енев, В. Радев, Н. Недева, Т. Славов, 2007.** Влияние на структурата на дажбата върху някои показатели в търбуха, дуоденума и кръвта, характеризиращи въглехидратната обмяна при овце. Животновъдни науки, бр. 6, стр.61-68.
5. **Славов, Т., 2013.** Ефект от добавката на липиди към дажбата върху храносмилателните, обменните процеси и продуктивността на дребни преживни животни, Дисертация за присъждане на научно-образователна степен "Доктор".
6. **Тосев, А., 1975.** Върху някои процеси в търбуха на преживните животни и съставки на кръвта в зависимост от състава и структурата на дажбата. Дисертация. Стара Загора.
7. **Archibeque, S. L., H. C. Freetly C. L. and Ferrell 2008.** Feeding distillers grains supplements to improve amino acid nutriture of lambs consuming moderate-quality forages. *J. Anim Sci.* 86:691-701.
8. **Caldiera, R. M., C. C. Belo, C. C. Santos, M. I. Vazques and A. V. Portugal, 2007.** The effect of body condition score on blood metabolites and hormonal profiles in ewes. *Small Rumin. Res.*, 68 (3): 242-255.
9. **Carvalho, L. P. F, D. S. P. Melo, C. R. M. Pereira, M. A. M. Rodrigues, A. R. J. Cabrita and A. J. M. Fonseca, 2005.** Chemical composition, in vivo digestibility, N degradability and enzymatic intestinal digestibility of five protein supplements. *Animal Feed Science and Technology* 119: 171-178.
10. **Currier, T. A., D. W. Bohnert, S. J. Falck, S. J. Barle, 2004a.** Daily and alternate day supplementation of urea or biuret to ruminants consuming low-quality forage: I. Effects on cow performance and the efficiency of nitrogen use in wethers. *J. Anim. Sci.* 82: 1508-1517.
11. **Estrada-Angulo A, G. Contreras, A. Perez, G. Gamer, O. Lozano, F. G. Rios and E. Vazquez, 2007.** Effect of dried distillers grains substituting for corn-soybean meal on growth and feed intake of Pelibuey sheep. *J. Anim. Sci.* 85: 572 (Abstr.).
12. **Grigорова, N., P. Todorova, V. Radev, K. Sivkova, 2009.** Effect of the multienzymatic preparation Hostazym C 100 on the weight development, forage utilization and some hematological characteristics in lambs. *Balnimalcon - 2009. Challenges of the balkan animal industry and the role of science and cooperation*, 233-238.
13. **Held, J., 2006.** Feeding soy hulls and dried distillers grain with solubles to sheep. South Dakota State University, Cooperative Extension Service, ExEx 2052 Access at <http://agbiopubs.sdstate.edu/articles/ExEx2052.pdf>.
14. **Mc Cormik, M. E., D. D. Redfearn, J. D. Ward, D. C. Bloun, 2001.** Effect of protein source and soluble carbohydrate addition on rumen fermentation and lacting performance of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 84:1686-1697.
15. **Ordway, R. S., V. A. Ishler, G. A. Varga, 2002.** Effects of sucrose supplementation on dairy matter intake, milk yield, and blood metabolites of periparturient Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85:879-888.
16. **Osborne, V. R., K. E. Leslie, B. W. McBride, 2002.** Effect of supplementing glucose in drinking water on energy and nitrogen status of the transition dairy cows. *Can. J. Anim. Sci.* 82:427-433.
17. **Radev, V., T. Slavov, E. Enev, I. Varlyakov, 2011.** Effect of coconut oil on rumen and duodenal ammonia concentrations and some blood biochemistry parameters in yearling rams. *Agricultural Science and Technology*, vol. 3, №3, 224-228.
18. **Sannes, R. A., M. A. Messman, D. B. Vagnoni, 2002.** Form of rumen-degradable carbohydrate and nitrogen on microbial protein synthesis and protein efficiency of dairy cows. *J. Anim. Sci.* 85:900-908.
19. **Schauer C. S, P. B. Berg, M. Stamm, D. M. Stecher, D. Pearson and D. Drolic, 2006.** Influence of dried distillers grains of feedlot performance and carcass characteristics of finishing lambs. *Western Dakota Sheep & Beef Day.* 47:34-37.

**20. Silva, A.T., E. R. Ørskov**, 1985. Effect of unmolassed sugar beet pulp on the rate of straw degradation in rumen of sheep given barley straw. Proc. Nutr. Soc. 44:55A.

**21. Slavov, T., V. Radev, K. Sivkova, I. Varlyakov**, 2011. Effect of dietary coconut oil supplementation on some blood biochemical indices in yearling rams. Agricultural Science and Technology, vol. 3, 313-317.

**22. Spiels M. J, M. H. Whitney and G. C. Shurson**, 2002. Nutrient database for distiller's dried grains with solubles produced from new ethanol plants in Minnesota and South Dakota. J. Anim. Sci. 80:2639-2645.

**23. Todorova, P., Grigorova, N., V. Radev, K. Sivkova**, 2009. Effect of the multienzymatic prepara-

tion Hostazym X 100 on the weight development, forage utilization and some hematological characteristics in lambs. Balnimalcon - 2009. Animal higher education of bulgaria, problems and Perspectives. Challenges of the balkan animal industry and the role of science and cooperation, 228-232.

**24. V. Radev**, 2012. Effect of dietary supplementation of dried distillers grains with solubles (Zarnela) on some rumen fermentation parameters in yearling sheep. Agricultural science and technology. Volume 4, Number, 3, September 2012, pp. 241-245.

**25. Varady, J., I. Zelenak, J. Tomas**, 1977. Vzťah medzi hladinou PMK v bachore a secreciou dusika do izolovaného bahora oviec. Vet. Med. 22:513-521.

#### THE EFFECT OF ADDING OF THE DIETARY SUPPLEMENTATION OF DRIED DISTILLERS GRAINS WITH SOLUBLES (ZARNELA) TO A DIET ON SOME BLOOD PARAMETERS OF YEARLYNG RAMS

*T. Slavov, V. Radev, I. Varlyakov*

*Thrakia University, Faculty of Agriculture -Stara Zagora*

#### SUMMARY

A physiological experiment was conducted with five yearling rams, Stara Zagora x Pleven Blackhead crosses, to establish the effect of adding of feed material from grain distillery industry (Zarnela) in the ration on some blood parameters. Zarnela - spirit producing dried residue from wheat (DDGS - Dried Distillers Grains with Solubles) is a feed additive, a byproduct from the production of ethanol from feed material - wheat. The trial consisted of two periods: control and experimental. During the control period, animals were fed a ration of 1 kg barley and 1 kg meadow hay, and during the experimental period – 0.2 kg Zarnela were added in the ration. Blood samples were collected from *v. jugularis externa* before feeding and 2.5 hours after feeding during both periods after allowing 10-day adaptation to the respective diet. The studied parameters were: urea, total protein, albumin and globulins. The intake of Zarnela resulted in statistically increasing of the urea levels more significant before feeding ( $P < 0.001$ ). The albumin/globulin ratio was 0.310 in experimental period and in control - from 0.291 to 0,294. Although the levels of albumins were in the ranges 15.0-15.2 g/l, twice lower than minimum of normal, the levels of total blood protein and globulins are in the norm. There were neither considerable changes in total protein and globulins.

**Key words:** *blood indices, feeding additives, sheep*