4-44 ПРОУЧВАНИЯ ВЪРХУ ХИМИЧНИЯ СЪСТАВ НА МЕСО ОТ ЕЛЕНИ

Румен Петков н.с. II ст.

Централен научноизследователски ветеринарномедицински институт - София

Химичният състав на месото от елени е бил обект на ограничени проучвания [1,3, 7,8,9,10].

Според Drew [10] месото от елени е по-бедно на мазнини от месото на овце и телета и същото варира в граници от 5 до 8%.

Като се има предвид, че през последните години у нас се увеличи добива на дивечово месо значителен дял от който се пада на месото от елени от една страна и от друга ограничените проучвания върху състава и хранителната стойност на такова месо, ние си поставихме за задача да определим химичният състав и аминокиселините триптофан и хидроксипролин и да установим относителната хранителна стойност на месото от елени.

СОБСТВЕНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Изследванията проведохме върху 20 отстреляни благородни елени на възраст до 4 години и живо тегло до 120 kg . Проби за анализ взехме от m.gracilis, m.longissimus dorsi и мускулатура от врата между 5-7 шиен прешлен. До изследването на 24-ия час пробите съхранявахме при 0-4°C и относителна влажност 90-95%. След отделяне на повърхностната мазнина и фасциите подготвяхме пробите за анализ, като ги хомогенизирахме на електрически миксер.

Водното съдържание определяхме чрез сушене на пробите при 103-105°C до постоянно тегло, общия азот по Kjeldahl , мазнините по Soxlet , а опепеляването извършвахме в муфелна пещ при температура над 550°C. При изчисляване на белтъчния азот отчи-

тохме азота на екстративните вещества, който се определяше във филтрата по след утаяване на водоразтворимите белтъчини с 20%-ов разтвор на трихлороцетна киселина.

Количеството на протеините и общото количество на белтъчните вещества получавахме чрез умножаване на общия и белтъчния азот с коефициент 6,25.

Съдържанието на непълноценните белтъчини определяхме по хидроксипролиновия метод на Neuman и Logan [12] в модификация на Wirbicki и Deatherage [13]. Количеството на колагена изчислихме по формулата $C = \frac{H.8,07.100}{N.6,25}$, където H е количеството на хидроксипролина в g, 8,07 - коефициент предложен от Wierbicki и Deatherage [13] за преизчисляване на хидроксипролина в белтък на съединителната тъкан и N - общия азот.

Триптофана определяхме по метода на Graham и сътр. [11] с прилагане на алкална хидролиза по метода на Wierbicki и Deatherage [13].

Калорийната стойност на изследваните проби изчислихме по Rubner при коефициент 9,3 за мазнините и 4,1 за протеините.

Резултатите обработихме вариационно-статистически. Изчислено е средното аритметично ($\bar{X}$) и стандартната грешка на средното аритметично ($S_{\bar{X}}$).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от изследването са отразени на табл. 1 и 2,

Видно е (табл.1), че съществуват различия в химичния състав на изследваните мускулни групи.

Средните стойности на общия азот варират в граници от 3,36% при мускулатурата от врата, до 3,56% при m.gracilis, а за m.longissimus dorsi тази стойност е съответно 3,50%.

Аналогични резултати се получават и за съдържанието на белтъчния и екстративния азот.

От табличните данни се вижда, че средните стойности на влагата в изследваните проби се колебае в граници от 72,21% за мускулатурата от врата до 74,12% за m.longissimus dorsi, а за m.gracilis съответно 74,01%.

По-ниското съдържание на влага в мускулатурата от врата се дължи на по-високото съдържание на мазнини (5,55%) в тези проби.

В подкрепа на тези наши резултати са и данните за съдържанието на пепел.

Най-ниска средна стойност на пепел се установява в мускулатурата от врата 1,10% и най-висок в m.gracilis 1,19, където процентът на мазнините е най-нисък 2,70%.

Количеството на суровия протеин се движи в граници от 21,07% за вратната мускулатура до 22,22% за m.gracilis.

По данни на Делчев и Младенов [1] еленовото месо съдържа 73% вода, 25% белтъчини, 3,3% мазнини и 1% минерални соли. Ташев и сътр. [9] съобщават, че месото от елени съдържа 74,4% влага, 20,6% протеини, 3,3% тлъстини и 1% пепел.

Според Житенко [3] средното съдържание на влага в месо от диви северни елени се движи в граници от 64,0% до 71,5%, на белтъчините от 17,5% до 21,1%, на мазнините от 4,9% до 16,6%, а на пепелното съдържание от 0,96 до 1,20%. Същия автор счита, че химичния състав на месото от елени е в пряка зависимост от пола и охранеността на тези животни.

За пълната оценка на белтъчната хранителна стойност на месото е необходимо да се знае не само съдържанието на белтъчините, но и количеството на пълноценните и непълноценните белтъчини.

По-ниската средна стойност на пълноценните белтъчини (18,51%) и по-високата на пълноценни (0,54%) в мускулатурата от врата определя по-ниската хранителна стойност на този мускул в сравнение с резултатите получени за m.gracilis и m.longissimus dorsi.

Тези резултати се подкрепят и от данните получени за белтъчно-качествения показател представляващ отношение между пълноценни и непълноценни белтъчини.

Най-висока средна стойност на белтъчно-качествения показател се установява при m.gracilis 46,52, а най-ниска за мускулатурата от врата 34,55. За m.longissimus dorsi тази стойност е 41,83.

Видно е (табл.1), че най-висока средна калорийна стойност на 100 g сухо вещество се установява за мускулатурата от врата между 5-7 шиен прешлен 496,61, където процента на мазнините е по-висок.

Ковалев и Адамова [7] и Кондрат [8] посочват данни за състава и калорийната стойност на месо от северни елени, като уточняват, че количеството на белтъчините, мазнините, влагата и пепелното съдържание в мускулатурата на елени зависи от възрастта и охранеността на животните.

Получените от нас резултати за химичния състав на месо от благородни елени са близки до резултатите посочени от Делчев и Младенов [1], Ташев и сътр. [9] и тези на Ковалев и Адамова [7] и Кондрат [8] при изследване на месо от домашни северни елени. Нашите данни съществено не се различават от тези на Житенко [2,3,4,5] получени при изследване на месо от лосове, диви северни елени, антилопи и сърни.

Различията в данните за химичния състав на месо от елени биха могли да се обяснят с това, че различните автори са изследвали сборни проби месо, а при нашите проучвания определени мускулни групи.

В табл. 2 са отразени резултатите за съдържанието на триптофан и хидроксипролин в изследваните мускулни проби.

Видно е, че количеството на триптофан се колебае в граници от 1,36 g/16 N при мускулатурата от врата до 1,56 g/16 N при m.gracilis. Средните стойности на хидроксипролина варират от 0,24 g/16 N за m.gracilis до 0,32 g/16 N за вратната мускулатура.

По-високото съдържание на триптофан и съответно по-ниското количество на хидроксипролин в m.gracilis и m.longissimus dorsi определя по-високата биологична стойност на тези мускули съответно 6,51 и 5,87 в сравнение с данните за мускулатурата от врата, където тази стойност е 4,40.

Получените от нас резултати за съдържание на триптофан в изследваните мускулни проби са сходни с данните на Захариев и Монов [6] посочени при изследване на телешко месо и са с по-ниски средни стойности за количеството на хидроксипролина в сравнение с резултатите на същите автори.

Анализът на получените данни ни дават основание да приемем, че белтъчините на m.gracilis и m.lon.d. от елени са по-качествени в хранително отношение в сравнение с мускулатурата от врата между 5-7 шиен прешлен.

ИЗВОДИ

Средните стойности на общия азот в месо от елени варират в граници от 3,36% при мускулатурата от врата до 3,56 при m.gracilis, а тези на екстративния и белтъчния азот се колебаят съответно от 0,32% и 3,04% за мускулатурата от врата до 0,35% и 3,21% за m.gracilis.

Средните стойности на пълноценните белтъчини се движат в граници от 18,51% при мускулатурата от врата до 19,68 при m.gracilis и на непълноценните от 0,43% при m.gracilis до 0,54% при вратната мускулатура.

Най-високи средни стойности на мазнини 5,55% и на калорийна стойност на 100 g сухо вещество 496,61 се констатира в мускулатурата от врата и най-ниски в m.gracilis съответно 2,70% и 447,13.

Средните стойности на пепел в изследваните проби са 1,19% за m.gracilis, 1,15 за m.longissimus dorsi и 1,10 за мускулатурата от врата.

Средните стойности на триптофан в изследваните проби еленово месо, изразени в g/16 N са: m.gracilis 1,56, m.longissimus dorsi 1,55 и мускулатура от врата 1,36. За хидроксипролина тези стойности са съответно 0,24, 0,26 и 0,32.

Съотношението на пълноценни/непълноценни белтъчини и на триптофан/хидроксипролин е за m.gracilis- 46,52 и 6,51; за m.longissimus dorsi- 41,88 и 5,87; и за мускулатурата от врата 34,55 и 4,40.

Таблица 1
Химичен състав на месо от елени (g %) (n = 20)

Показатели	Стойности	m.gracilis	m.longissimus dorsi	Мускулатура от врата между 5-7 шиен прешлен
		Варира от $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ до	Варира от $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ до	Варира от $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ до
Водно съдържание		71,97 ± 75,77 74,01 ± 1,41	72,68 ± 76,05 74,11 ± 0,20	70,10 ± 74,25 72,21 ± 0,24
Общ азот		3,20 ± 3,87 3,56 ± 0,04	3,17 ± 3,81 3,50 ± 0,04	3,00 ± 3,65 3,36 ± 0,04
Азот на екстративните вещества		0,30 ± 0,42 0,35 ± 0,008	0,29 ± 0,40 0,34 ± 0,006	0,27 ± 0,38 0,32 ± 0,007
Белтъчен азот		2,90 ± 3,45 3,21 ± 0,03	2,87 ± 3,41 3,16 ± 0,03	2,73 ± 3,29 3,04 ± 0,04
Суров протеин		20,00 ± 24,19 22,22 ± 0,24	19,81 ± 23,44 21,89 ± 0,22	18,75 ± 22,81 21,07 ± 0,25
Белтъчни вещества	Пълноценни	17,66 ± 21,18 19,68 ± 0,19	17,42 ± 20,81 19,32 ± 0,20	16,57 ± 20,11 18,51 ± 0,28
	Непълноценни	0,33 ± 0,48 0,43 ± 0,01	0,37 ± 0,52 0,47 ± 0,008	0,45 ± 0,68 0,54 ± 0,01
	Общо количество	18,12 ± 21,56 20,11 ± 0,19	17,96 ± 21,31 19,79 ± 0,20	17,06 ± 20,44 19,05 ± 0,23
Пълноценни белтъчини в % към количеството белтъчни вещества		97,40 ± 98,37 97,84 ± 0,06	97,10 ± 98,02 97,65 ± 0,05	96,51 ± 97,81 97,14 ± 0,08
Непълноценни белтъчини в % към количеството белтъчни вещества		1,63 ± 2,59 2,16 ± 0,06	1,98 ± 2,90 2,35 ± 0,23	2,19 ± 3,49 2,86 ± 0,08
Мазнини		1,30 ± 3,28 2,70 ± 0,10	1,48 ± 3,41 2,84 ± 0,087	3,96 ± 7,79 5,55 ± 0,25
Пепел		1,14 ± 1,32 1,19 ± 0,008	0,96 ± 1,29 1,15 ± 0,02	0,98 ± 1,22 1,10 ± 0,02
Колаген		1,58 ± 2,37 1,95 ± 0,05	1,87 ± 2,65 2,15 ± 0,04	2,04 ± 3,17 2,61 ± 0,07
Белтъчно качествен показател (пълноценни към непълноценни белт		37,55 ± 60,36 46,52 ± 1,40	33,50 ± 46,85 41,83 ± 0,90	27,68 ± 44,69 34,55 ± 1,14
Калорийност на 100 g сухо в-во		447.13	448.84	496,61

Таблица 2
Биологична стойност на месо от елени, изразена чрез индекса на съотношение триптофан:хидроксипролин (g/16 N) (n = 20)

Стойности / Показатели	m.gracilis	m.longissimus dorsi	Мускулатура от врата между 5-7 шиен прешлен
	Варира от – до X ± SX	Варира от – до X ± SX	Варира от – до X ± SX
Триптофан	1,34 – 1,78 1,56 ± 0,03	1,30 – 1,74 1,55 ± 0,03	1,23 – 1,59 1,36 ± 0,06
Хидроксипролин	0,20 – 0,29 0,24 ± 0,006	0,22 – 0,33 0,26 ± 0,06	0,24 – 0,39 0,32 ± 0,008
Триптофан:Хидроксипролин	5,36 – 8,00 6,51 ± 0,18	4,81 – 7,04 5,87 ± 0,14	3,64 – 5,64 4,40 ± 0,11

ЛИТЕРАТУРА

1. Делчев,Хр., Мл.Младенов. Ветеринарно-санитарен контрол и експертиза на месо от дивеч. Земиздат, С.1981.
2. Житенко, П., "Охота и охотничье хозяйство", 1971,11,9.
3. Житенко,П., "Охота и охотничье хозяйство",1972,3,22.
4. Житенко,П., "Охота и охотничье хозяйство",1974,5,20.
5. Житенко,П., "Охота и охотничье хозяйства",1975,2,22.
6. Захариев,Ц., Г.Монов. Месопромишленост бюлетин,1976,5,106.
7. Ковалев,Н., В.Адамова. Мясная индустрия,1976,6,39.
8. Кондрат,М.А. Вопросы питания,1974,4,77.
9. Ташев,Т., Г.Шишков. Таблица за състава на българските хранителни продукти, 1975.
10. FAO Animal Production and Health Paper.Deer farming,1982,27,34.
11. Graham,C.A.,E.P.Smith,S.W.Hier a. D.Klien.J.Biol.,168,1947,711.
12. Neuman,R.E.a.N.A.Logan.J.Biol.Chem.,184,1950,299.
13. Wierbicki,E.,F.Deatherage,Agr.Food Chem.,17,1954.