

relation to age of Low Land Black and White cows. It was found that frequency of lesions is the lowest in cows aging 1.3—3.0 years, then it increases, and

a significant increase is noted in cows at the age of 6—7 years. Then an increase of the frequency of pathological lesions is only slight.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

EDMUND PROST
Lublin

Higiena i wartość odżywcza ubocznych surowców rzeźnych

Wartość zwierząt rzeźnych określana jest ilością uzyskiwanych po uboju surowców rzeźnych. Tradycyjnie już różnicowane są one na zasadnicze i uboczne. Ilości obu tych grup surowców, w stosunku do masy przyżyciowej dwóch głównych gatunków zwierząt rzeźnych tj. świń i bydła, podano w tabeli 1 (1, 15). Dane te mogą ulegać pewnym wahaniom w zależności od kraju i rasy zwierząt.

Zasadnicze surowce rzeźne tj. mięso i tłuszcz przedstawiają największą wartość. Decyduje o tym nie tylko ich jadalność, ale i wysoka wartość odżywcza oraz szczególna preferencja konsumenta.

Uboczne surowce rzeźne (USR) stanowią, jak wynika to z tabeli 2 (1, 15) poważną ilościowo masę ciała zwierzęcia. W niewielkim jednak stopniu służą one dla celów spożywczych człowieka. Wynika to z szeregu przyczyn, a m.in. pochodzenia, składu oraz specyficznych cech sensorycznych. Stąd też wykorzystywane były dotąd przede wszystkim dla celów przemysłowych oraz jako karma dla zwierząt. USR zawierają i to w wysokim procencie białka zwierzęce, które ze względu na swą szczególnie wysoką wartość biologiczną są nieodzowne w żywieniu człowieka. Produkcja białek zwierzęcych jest jednak kosztowna i długotrwała. Stąd też w ostatnich latach zwrócono szczególną uwagę na możliwie maksymalne wykorzystanie USR w żywieniu ludzi. Postęp techniczny w przemyśle mięsnym, jaki zaznaczył się w ostatnich latach, możliwości te, jak się wydaje, znacznie poszerzył.

Jaka jest wartość i jakie są możliwości wykorzystania USR w żywieniu ludzi jest treścią tego referatu.

San.-wet. ocena zdatności, wydana na podstawie badania zwierząt rzeźnych i mięsa, jest równoznaczna z kwalifikacją przydatności spożywczej tzw. jadalnych surowców rzeźnych. Jadalnymi i to bez zastrzeżeń są przede wszystkim mięso i tłuszcz. Natomiast jadalność USR jest ograniczona, a stopień ich spożywczego wykorzystania uzależniony od szeregu czynników, określających tzw. zdrowotną jakość

żywności. Do czynników tych, w odniesieniu do USR, należą:

- spożywcza wartość użytkowa,
- jakościowe i ilościowe zanieczyszczenie mikroflorą,
- pozostałości substancji obcych.

Spożywcza wartość użytkowa USR

Spożywcza wartość użytkowa jest podstawowym kryterium podziału USR na jadalne i niejadalne. O zróżnicowaniu tym decydują dwa czynniki: a) akceptacja konsumenta oraz b) wartość odżywcza.

Tab. 1. Surowce rzeźne — % masy przyżyciowej

Surowce rzeźne	Świnie		Bydło	
	Ogółem	Jadalne	Ogółem	Jadalne
Surowce zasadnicze	65%	65%	40%	40%
— mięśnie	40%		32%	
— tłuszcz	25%		8%	
Surowce uboczne	35%	10%	60%	18%
Razem	100%	75%	100%	58%

Tab. 2. Uboczne surowce rzeźne — % masy przyżyciowej

Surowce	Świnie		Bydło	
	Ogółem	Jadalne	Ogółem	Jadalne
— Narzady	8	5	14	12
— Kości	8	3	15	4
— Krew	3	2	3	2
— Niejadalne: skóry, włosy, rogowizna, węzły chłonne, konfiskaty itp.	9	—	3	—
— Treść przewodu pokarmowego, strata	7	—	20	—
Razem	35	10	60	18

W wielu krajach zwyczajowo już niektóre części zwierząt rzeźnych nie znajdują akceptacji konsumenckiej. Należą do nich narządy płciowe, odbyt, gałki oczne, płody, przewód słuchowy itp., które ze względu na swą funkcję czy pochodzenie wywołują niehigieniczne skojarzenia, a w następstwie odróżnienia spożywania. Niezdatność spożywcza tych surowców jest uwzględniona w ustawach o badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa. — Także i nakazy religijne odgrywają w niektórych krajach istotną rolę, a przykładem w tym względzie są m.in. wyznawcy religii mahometańskiej i mojżeszowej, nie spożywający w ogóle mięsa wieprzowego, a wyznawcy religii hindu — mięsa krów.

Głównym jednakże czynnikiem podziału USR na jadalne i niejadalne jest wartość odżywcza. Decyduje o niej strawność oraz skład, a zwłaszcza zawartość niezbędnych biologicznie składników. — Szereg narządów i tkanek zwierzęcych jest w małym stopniu lub w ogóle nie trawiona w przewodzie pokarmowym. Należą do nich: skóra, włosy, rogowizna, kości, zęby, gruczoły wewnętrznego wydzielania itp. Surowce takie nie nadają się stąd do bezpośredniego spożycia, mimo że zawierają niekiedy w wysokim procencie białka. Postęp techniczny zmienia jednakże sytuację. Z kości odzyskuje się już obecnie część składników tkankowych, nadających się do bezpośredniego spożycia. Teoretycznie możliwe jest już obecnie poddawanie

w ogóle niestrawnych surowców rzeźnych chemicznemu lub enzymatycznemu rozszczepianiu aż do składników podstawowych i uzyskiwanie tą drogą np. wolnych aminokwasów, które z powodzeniem mogą być stosowane w dietetyce. Jest to jednak, jak dotąd, bardzo kosztowna i w praktyce przemysłowej nieopłacalna technologia.

W tabeli 2 zestawiono ilości ubocznych surowców rzeźnych w odniesieniu do masy przyżyciowej świń i bydła (1, 15). Surowcami nadającymi się do bezpośredniego spożycia są narządy, kości i krew, ale w pewnym tylko zakresie.

Narządy zwierząt rzeźnych są popularnymi i w wysokim procencie jadalnymi surowcami, a ich w pewnym stopniu umowny podział na jadalne i niejadalne przedstawiono w tabeli 3. Skład podstawowy głównych jadalnych narządów bydła zestawiono w tabeli 4 (11, 14, 15, 19). Jak wynika z tych danych jadalne narządy charakteryzują się, w porównaniu do tkanki mięśniowej:

- stosunkowo wysokim proceniem tzw. odpadów kuchennych, które jako niejadalne lub trudno strawne są w trakcie przygotowywania kulinarnego wykrawane; są nimi chrząstki, ścięgna, grube naczynia, przewody wyprowadzające itp.,
- wyższą zawartością wody, tłuszczu i związków mineralnych, a niższym białka,
- podobną lub nieco wyższą od mięsa energią brutto, która jest niestety, ze względu na obniżoną strawność, w części tylko wykorzystywana.

Najcenniejszym jednak biologicznie składnikiem jest białko, którego poziom jest w narządach niższy niż w mięsie, a przy tym obciążony wyraźnie wysokim udziałem tkanki łącznej. Podaje to tabela 5 (11, 15). Białka łącznotkankowe nie są pełnowartościowe, gdyż w swym składzie aminokwasowym nie zawierają tryptofanu; a równocześnie, w porównaniu do wzorcowego w żywieniu człowieka białka, cechują

Tab. 3. Narządy zwierząt rzeźnych

Jadalne	Niejadalne
Wątroba	Przewód pokarmowy
Serce	Trzustka
Nerki	Narządy płciowe
Język	Odbyt
Przepona	Przewód słuchowy
Śledziona	Napletek świń
Płuca	Gruczoły wewnętrznego wydzielania
Tchawica	
Wymię	

Tab. 4. Skład podstawowy narządów bydła w %

Surowiec	Odpad kuchenny	W jadalnych częściach				
		Woda	Białko	Tłuszcz	Związki mineralne	Energia brutto (kcal/kg)
Tkanka mięśniowa	0	73,3	21,3	4,1	1,0	133
Serce	21	75,5	16,8	6,0	1,1	133
Wątroba	7	70,0	19,7	5,9	1,4	141
Język	26	67,8	12,6	15,9	0,9	223
Nerki	13	76,1	16,6	5,1	1,2	121
Płuca	24	77,5	18,1	2,9	1,0	108
Śledziona	0	76,7	18,5	2,9	1,4	109
Mózg	2	78,1	9,7	9,6	1,4	137
Wymię	2	72,9	12,4	13,1	1,0	110
Przedśladki	2	82,7	11,5	4,0	1,4	144

się niższym poziomem metioniny, cystyny i lizyny. Uważa się, że przy zawartości ponad 50% tkanki łącznej następuje poważny spadek przyswajalności białek (11).

Tab. 5. Białka (%) i wartości PER w narządach bydła

Surowce	Białko ogółem	Tkanka łączna w białku ogólnym	Wartości PER
Tkanka mięśniowa	21,3	3,0	3,2
Serce	16,8	15,3	2,8
Wątroba	19,7	11,2	2,8
Nerki	16,6	15,4	2,6
Język	12,6	19,8	?
Płuca	18,1	26,3	?
Mózg	9,7	7,2	?
Wymię	12,4	20,5	?
Przedzłodki	11,5	74,8	?

Ze względu na wysoki udział tkanki łącznej przedstawiają stąd białka narządów niższą wartość biologiczną. Wskazują na to m.in. wskaźniki PER (protein efficiency ratio = wskaźnik wydajności wzrostowej), będące obecnie jednym z najlepszych mierników wartości biologicznej białek, opartym na ich przyswajalności przez zwierzęta modelowe, którymi są dla przemiany białkowej człowieka szczury rasy Wistar. W tabeli 5 przedstawiono wartości PER dla niektórych tylko narządów i stąd też wskazane są dalsze badania w tym kierunku.

Niektóre tylko narządy, a zwłaszcza wątroba i nerki, są bogatsze niż pozostałe jadalne surowce w niektóre cenne żywieniowo składniki. Zawierają one bowiem wyraźnie więcej niż mięso takich pierwiastków jak fosfor, żelazo, miedź, magnez, molibden oraz witamin kompleksu B, zwłaszcza witaminy B₁₂, witaminy A i retinolu (11, 15, 19).

Ogólnie jednak oceniając narządy zwierząt rzeźnych przedstawiają niższą niż mięso wartość odżywczą. Zaznaczają się przy tym istotne różnice w wartości poszczególnych narządów. Najcenniejszą z żywieniowego punktu widzenia jest wątroba, a w następnej dopiero kolejności są nerki, serce, język i mózg. Pozostałe narządy, a zwłaszcza przedzłodki bydła, płuca i wymię są mało wartościowymi jadalnymi surowcami. Decyduje o tym przede wszystkim

ich niska strawność i przyswajalność oraz niskowartościowy skład.

Z punktu widzenia wartości użytkowej narządów podkreślić również należy ich specyficzne cechy sensoryczne, a zwłaszcza smakowo-zapachowe, ograniczające ich bezpośrednie spożycie. Pod tym względem ustępują one mięsu i stąd też są najczęściej używane jako jedne ze składników przetworów mięsnych.

Kości stanowią drugą grupę jadalnych surowców. Zawierają one w swym składzie 29% białka, 24% tłuszczu, 36% wody i 11% związków mineralnych. Kości nie są jednak surowcami do bezpośredniego spożycia, ale po technologicznym przetworzeniu uzyskać z nich można szereg jadalnych produktów. Należy do nich przede wszystkim mechanicznie odkostnione mięso (MOM), stanowiące obecnie najcenniejszy, odzyskiwany z kości, jadalny produkt. Przez mechaniczne oddzielenie odzyskać można z kości tusz zwierząt rzeźnych 22—34% jako masę mięśniową. Skład MOM oraz jego wartości PER podano w tabeli 6 (15). W składzie tym zwraca uwagę, w porównaniu do normalnego mięsa, niższy poziom białka i wody, a wyższy tłuszczu, a także stosunkowo wysoki poziom wapnia, którego zawartość w normalnym mięsie wynosi ok. 0,01%, a w MOM waha się w granicach 0,7 do 1,9%. Najcenniejszym jest jednak białko, które w MOM cechuje się istotnie niższą wartością biologiczną, wyrażaną wskaźnikiem PER. Jest to wynikiem stosunkowo wysokiej zawartości tkanki łącznej. Wartości PER białek MOM zależne są jednak od poziomu Ca, które nie powinno przekraczać 0,75%. — Wartościowość białka oraz stosunkowo wysoki poziom tłuszczu jak i wapnia, powodują, że MOM może być stosowane tylko jako dodatek do wyrobów mięsnych w ilości nie przekraczającej 20%, z równoczesnym wyłączeniem jego stosowania w niektórych produktach jak np. żywność dla dzieci lub dietetyczna.

Krew, ale tylko bydła, świń, owiec i kóz, jest powszechnie uważana jako wartościowy jadalny surowiec i stosowana jako dodatek do wyrobów mięsnych. Przy higienicznym uzyskiwaniu może być ona prawie całkowicie użyta do celów spożywczych. Z punktu widzenia fizjologii żywienia jest to jednak mało wartościowy surowiec. — We krwi wyróżnić można dwie frakcje — plazmę i krwinki, których skład i

Tab. 6. Skład podstawowy (%) i wartości PER mięsa odkostnionego mechanicznie (MOM)

Surowiec	Białko		Woda	Tłuszcz	PER
	Ogółem	Tkanki łącznej			
Tkanka mięśniowa	21,3	3,0	73,3	4,1	3,2
MOM	9,5	9,6	47,5	40,8	2,5 przy 1% Ca 2,0 przy 2—3% Ca

wartości PER podano w tabeli 7 (11, 15, 20). Dane te wskazują na istotne różnice między obu frakcjami pod względem wartości odżywczej. Plasma zawiera stosunkowo niewiele białka, cechującego się jednak wysoką wartością biologiczną oraz szeregiem korzystnych cech technologicznych. Jej spożywcze wykorzystanie, a zwłaszcza dodatek do wyrobów mięsnych, ogranicza jednak czerwona barwa oraz specyficzne, a niepożądane cechy smakowo-zapachowe. Te negatywne właściwości ulegają intensyfikacji wraz z czasem przechowywania plazmy, nawet sproszkowanej. Jest to następstwem utleniania zawartych w plazmie nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Tab. 7.

KREW - skład

	białka	7 %
	woda	91 %
	inne	2 %
	PER	2,83
	białka	36 %
	woda	62 %
	inne	2 %
	PER	-1,03

Krwinki natomiast, mimo wysokiej zawartości białka, są negatywnym pod względem odżywczym surowcem. Ich białka są niezbilansowane pod względem zawartości aminokwasów, gdyż wykazują wysoki niedobór izoleucyny i metioniny, przy nadmiarze histydyny. Krwinki nie są stąd przez organizm człowieka wykorzystywane, wykazując nawet objawy toksyczne, czego wynikiem jest, w przypadku jednostronnego żywienia, utrata masy ciała. Dopiero przy równoczesnym dodawaniu do spożywanych krwinek 1,2% syntetycznej izoleucyny, ich przyswajalność wyraźnie wzrasta, czego wskaźnikiem jest współczynnik PER = 2,88 (20).

Reasumując, wydaje się, że lansowane ostatnio tzw. wzbogacanie wyrobów mięsnych dodatkiem krwi ma swoje merytoryczne uzasad-

nienie jedynie w odniesieniu do plazmy, ale nie do pełnej krwi, a w żadnym przypadku krwinek.

Zanieczyszczenia mikroflorą USB

W ubocznych surowcach rzeźnych występują dużo częściej oraz w większej ilości niż w mięsie drobnoustroje, przede wszystkim niespecyficzne, ale sporadycznie także i patogenne (2, 16, 18). Dotyczy to głównie narządów, które w organizmie pełnią funkcję jakby sita wychytującego, a następnie wydalającego lub niszczącego obce mikroorganizmy.

Drobnoustroje patogenne w tkance mięsniowej i tłuszczowej zwierząt rzeźnych, uznanych jako zdatne do spożycia, zasadniczo nie występują. Natomiast ich nosicielstwo w narządach nie należy do rzadkości. Z wątroby, nerek, śledziony, wymienia bydła izolowano pałeczki *Salmonella* w 0,4% do 21,5%, *Cl. perfringens* w 18% do 36%, *Pasteurella multocida* w 0,3%, *Corynebacterium pyogenes* w 2,7%, *St. aureus* w 0,07% badanych zwierząt (4, 12, 13, 15). Podobnie jest i u świń, z których narządów wewnętrznych wyosabniano także *Erysipelothrix insidiosa* w 6,5%, a sporadycznie także *Listeria* i inne (6, 12, 15). Są to na ogół niewielkie ilościowo występowania, które przedstawiają jednak potencjalne niebezpieczeństwo zakażeń i zachorowań człowieka. Pewnym przykładem w tym względzie są m.in. zatrucia pokarmowe na tle pałeczek *Salmonella*, które związane są przede wszystkim ze spożywaniem wędlin podrobowych. Niewłaściwe przechowywanie tych wędlin, przy niewielkim nawet ilościowo występowaniu w nich pałeczek *Salmonella*, doprowadza do namnażania tych drobnoustrojów, a po spożyciu do zatruc pokarmowych.

Główny jednak problem higieniczny związany jest z szybko postępującymi w USB procesami rozkładu (3, 15). Jest to wynikiem znacznego zanieczyszczenia ubocznych surowców rzeźnych niespecyficzną mikroflorą. W mięsie i tłuszczu, tuż po uboju zwierząt, drobnoustroje występują prawie wyłącznie w warstwach powierzchniowych, a stopień zanieczyszczenia wynosi 10^2 — 10^5 na 1 cm² (14). W głębokich warstwach mięsa drobnoustroje występują w niewielkich ilościach lub w ogóle ich brak. Natomiast w narządach zwierząt rzeźnych stwierdza się z reguły drobnoustroje i to w pokazywanych ilościach, wahających się w granicach 10^5 do 10^7 na 1 g, w tym 10^4 — 10^5 drobnoustrojów rodziny *Enterobacteriaceae* i ok. 10^3 rodzaju *Clostridium* (6, 12, 13, 15). Zanieczyszczenia tego rzędu dotyczyć mają jednak nie tylko powierzchni, ale całej masy tkankowej narządu. — Podobnie intensywne występowanie mikroflory wykazuje również mechanicznie odkostnione mięso. Waha się ono w granicach 10^5 do 10^7 na 1 g, przy występowaniu 10^4 — 10^5 drobno-

ustrojów rodziny *Enterobacteriaceae*. Wśród mikroflory MOM stwierdzono w 90% drobnoustroje proteolityczne i w ca 80% drobnoustroje psychrofilne.

Uboczne surowce rzeźne ulegają łatwo procesom rozkładu (3). W warunkach chłodni stwierdza się w nich rozkład gnilny już po 4 dniach, a w temperaturze pokojowej nawet po 1 dniu. Główną jednak przyczyną tak szybkich procesów rozkładczych jest nie tyle intensywność mikrobiologicznego zanieczyszczenia, jak szczególna podatność tych surowców na rozkład. Wymienić można dwa główne w tym względzie czynniki:

- a) zawartość w narządach licznych enzymów, w tym zwłaszcza proteolitycznych, które po uboju powodują szybki rozkład białek, tłuszczów i węglowodanów do niskocząsteczkowych związków, będących łatwym podłożem dla drobnoustrojów (2, 15), oraz
- b) stosunkowo wysokie pH, które już po 40 minutach od uboju ulega końcowemu, a przy tym niewielkiemu spadkowi; po dalszych 24 godzinach wartości pH ulegają wzrostowi, co sprzyja namnażaniu drobnoustrojów (3, 15).

Tab. 8. Wartości pH surowców rzeźnych

Surowce	Wartości pH po	
	1 h	24 h
Tkanka mięśniowa	6,8	5,5
Serce	5,8	6,2
Wątroba	6,3	6,5
Płuca	6,7	6,9
Nerki	6,7	6,9
Wymię	6,5	6,6
MOM	6,2	7,4

W tabeli 8 przedstawiono zmienność pH po uboju niektórych ubocznych surowców rzeźnych, a porównawczo także i tkanki mięśniowej (15). Różnice te obrazują indukujący wpływ pH na przebieg procesów gnilnych w ubocznych surowcach mięsnych.

Podobnie jak w narządach, łatwym i szybkim procesom rozkładu ulega także mechanicznie odkostnione mięso. Czynniki indukującymi są oprócz wysokiego zanieczyszczenia mikroflorą (w tym ca 90% to drobnoustroje proteolityczne) i wysokiego pH, także daleko idące rozdrobnienie masy oraz zawartość w niej nie-nasyconych trójglicerydów, sprzyjających procesom utleniania i tym samym wzrostu tlenowej mikroflory.

Reasumując stwierdzić należy, że uboczne surowce rzeźne są surowcami zdecydowanie nietrwałymi, a przechowywać je można tylko w niskich temperaturach mroźni tj. ca -18°C . Ich dodatek do wyrobów mięsnych jest czynnikiem predysponującym procesy rozkładu i tym

samym obniżającym trwałość, a stosowanie ich do tych celów wymaga specjalnych postępowań higienicznych.

Pozostałości w USR

Pozostałości substancji chemicznych i biologicznych stanowią obecnie, także i w surowcach rzeźnych, istotny problem higieniczny (5, 17). W tkance mięśniowej wyjątkowo tylko dochodzi do wytworzenia wysokich koncentracji pozostałości. Są one natomiast dużo wyższe w wątrobie, nerkach, wymieniu, kościach. Wprowadzone do organizmu zwierzęcia obce substancje są bowiem metabolizowane i wydalone poprzez narządy. Karencja, tj. okres od wniknięcia do wydalania z organizmu, jest uzależniona od rodzaju obcych substancji. Największe zagrożenie dla konsumenta stanowią substancje o dużej toksyczności i długich okresach karencji, a zwłaszcza kumulujące się i tworzące trwałe pozostałości. Należą do nich w odniesieniu do narządów przede wszystkim toksyczne metale ciężkie tj. arsen, ołów, kadm i rtęć (7, 8, 9). Ich średnie poziomy w tkance mięśniowej, wątrobie i nerkach bydła podano w tabeli 9 (8, 15). Dane te wskazują, że pozostałości w wątrobie są kilkakrotnie, a w nerkach

Tab. 9. Pozostałości As, Pb, Cd, Hg u bydła

Pozostałości	mg/kg w		
	tkance mięśniowej	wątrobie	nerkach
Arsen	0,01	0,03	0,05
Ołów	0,07	0,40	0,78
Kadm	0,04	0,45	2,07
Rtęć	0,007	0,02	0,03

kilkanaście do kilkadziesiątkrotnie wyższe niż w mięśniach. Największe stąd zagrożenie toksyczne spośród jadalnych USR stanowią nerki, a następnie wątroba. Narządy te, pochodzące od zwierząt z regionów przemysłowych, cechują się przy tym dwukrotnie wyższymi pozostałościami As i Pb niż z okolic rolniczych. Także i wiek zwierząt odgrywa istotną rolę; u starszych osobników stężenie Pb i Cd są ok. dwukrotnie wyższe niż u młodych.

Na podstawie tych przykładowych danych stwierdzić można, że narządy, a przede wszystkim nerki i wątroba, pochodzące od zwierząt z okolic przemysłowych, nie nadają się zasadniczo do bezpośredniego spożycia, a w każdym razie ocena ich spożywczej przydatności oparta być winna na podstawie odpowiednich testów kontrolnych.

Na uwagę zasługują też stwierdzenia, że termiczne procesy kulinarne powodują zwiększenie stężenia pozostałości metali ciężkich (8).

Tab. 10. Hormony i enzymy uzyskiwane z narządów zwierząt rzeźnych

Narządy	Hormony i enzymy
Przysadka mózgowa	neurohormony (oksytocyna, wazopresyna) ACTH (kortykotropina) TSH (tyreotropina) GH (somatotropina) FSH i LH (hormony luteinizujące) PRL (prolaktyna)
Szyszynka	melatonina
Tarczycyca	tyroksyna
Przytarczycyca	parathormon i kalcytonina
Nadnercza	hormony sterydowe (strogeny, androgeny, gestageny, kortykoidy) katecholaminy (adrenalina, noradrenalina, dopamina)
Jądra	androgeny
Jajniki	estrogeny, progesteron, gestageny
Trzustka	insulina, glukagon trypsyna lipaza
Przewód pokarmowy	sekretyna, gastryna pepsyna heparyna
Płuca	heparyna

Reasumpcja

Dane referatu pozwalają na następujące stwierdzenia:

1) jadalne surowce rzeźne są cennym środkiem spożywczym H, ale o wyraźnie niższej niż mięso wartości odżywczej; ich spożywcze wykorzystanie uwarunkowane jest specyficznymi cechami sensorycznymi, nadającymi — jako dodatki — specjalnego charakteru wyrobom mięsnym. Nie mogą być one jednak, bez odpowiedniej suplementacji, jedyną podstawą pokrycia zapotrzebowania białkowego,

2) wysokie zanieczyszczenie mikroflorą, a zwłaszcza niespecyficzną oraz szczególną podatność rozkładczą wskazują, że USR są środkiem spożywczym o krótkiej trwałości i wymagają przechowywania w niskich temperaturach mroźni; na szczególną uwagę san.-wet. zasługuje także nosicielstwo w USR szeregu drobnoustrojów chorobotwórczych,

3) obciążenie niektórych USR, a zwłaszcza narządów, pozostałościami metali ciężkich wskazuje na ograniczenia ich przydatności spożywczej, biorąc zwłaszcza pod uwagę pochodzenie zwierząt z okolic uprzemysłowionych oraz ich wiek,

4) USR stanowią cenny surowiec przetwórczy,

czy, który przedstawia dla celów przemysłowych bodajże większą niż jadalną wartość; w tabeli 10 zestawiono hormony i enzymy, które uzyskiwane są z narządów zwierząt rzeźnych.

Piśmiennictwo

1. Bengtsson O.: *Fleischwirtschaft* 64, 266, 1984.
2. Beutling D.: *Mh. Vet.-Med.* 37, 99, 1982.
3. Bijker P. G.: *Hygienische aspecten van eetbare slachtafvallen*. Dokt. Diss. Veterinärmedizin. Fakultät Universität Utrecht.
4. Cygan Z.: *Medycyna Wet.* 24, 164, 1968.
5. Forschner E., Wolf H. O.: *Fleischwirtschaft* 59, 872, 1979.
6. Golębiowski S., Świątkowski M.: *Medycyna Wet.* 30, 94, 1974.
7. Henclova M.: *Veterinarství* 31, 166, 1981.
8. Kossakowski S.: Dane nie publikowane 1985.
9. Kreuzer W., Rosopolo A.: *Arch. Lebensmittelhyg.* 32, 181, 1984.
10. Kruijff J. M., Logtestijn J. G.: *Arch. Lebensmittelhyg.* 27, 176, 1976.
11. Lawrie R. A.: *Nutrient Variability Due to Species and Production Practices*. In *Meat in Nutrition and Health*, Proc. of Symposium Col. Springs, 1981.
12. Maciak T.: *Medycyna Wet.* 33, 646, 1977.
13. Nowicki L.: *Medycyna Wet.* 32, 229, 1976.
14. Prost E.: *Higiena mięsa*, wyd. 2. PWRiL, 1985.
15. Prost E.: Dane nie publikowane, 1983.
16. Renatus K.: *Mh. Vet.-Med.* 37, 96, 1982.
17. Scheibner G.: *Medycyna Wet.* 29, 705, 1973.
18. Skovgaard N.: *Arch. Lebensmittelhyg.* 31, 78, 1981.
19. Soucie S. W., Bosch H.: *Lebensmittel-Tabellen für die Nährwertberechnung*, 2 Aufl. Wissenschaftl. Verlagsgesell., Stuttgart, 1978.
20. Tederko A., Janas J.: *Gosp. mięsna* 30 (11), 10, 1978.

Adres autora: ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

LINDHOLM I., MURPHY J., O'NEIL B. W., CAMPO M. S., JARRETT W. F. H.: Brodawczaki strzyków i gruczolu mlekowego u krów i wirusy je wywołujące. (Papillomas of the teats and udder of cattle and their causal viruses). *Vet. Rec.* 115, 574—577, 1984 (22)

Spośród sześciu wirusów brodawczycy bydła (BPV) trzy szczepy wirusa BPV1, BPV2 i BPV3 są związane z występowaniem brodawczycy strzyków. W badanej populacji 1657 krów brodawczycy strzyków występowała u 37,5% krów. 28,4% przypadków brodawczycy była następstwem zakażenia wirusem BPV1, 86,5% z zakażeniem wirusem BPV5 i 92,3% z zakażeniem wirusem BPV6. Bardzo rzadko występowały zakażenia jednym szczepem wirusa (BPV1 0,8%, BPV2 4,4% i BPV6 8,7%). Często występowały zakażenia mieszane wirusem BPV1 i BPV5 lub BPV6 oraz BPV1 z BPV6. W żadnym przypadku nie notowano zakażeń wywołanych przez wirus BPV4.

G.

ROMERO C. H., ABARACON D., ROWE C. A., SILVA A. G.: Zakaźność wirusa białaczki bydła w kleszczach *Boophilus microplus*. (Bovine leukosis virus infectivity in *Boophilus microplus* ticks). *Vet. Rec.* 115, 440—441, 1984 (17)

Celem badań było wykazanie możliwości przeniesienia wirusa białaczki bydła za pośrednictwem kleszczy *Boophilus microplus*. Źródłem wirusa były zakażone leukocyty pochodzące od jednorocznych jałówek reagujących dodatnio w odczynach serologicznych z antygenem pg 51 wirusa białaczki bydła. Zakaźność wirusa w leukocytach określano na 8 miesięcznych odcach. Badania wykazały, że samice *B. microplus* podczas picia krwi krów chorych na białaczkę pobierają zakażone leukocyty. Zakaźność wirusa w organizmie kleszczy utrzymuje się przez pewien okres czasu.

G.