

## Qualität von Rohschinken aus Montenegro, hergestellt nach traditionellem Verfahren

Quality of traditionally produced raw ham from Montenegro

K. TROEGER, Irina DEDERER, M. RISTIĆ, P. RADETIĆ<sup>1</sup>, L. TURUBATOVIĆ<sup>1</sup>  
und D. ĆAVOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Hygiene und Fleischtechnologie, Belgrad

<sup>2</sup>Fa. Niksen-Trade, Njeguši, Serbien und Montenegro

### Zusammenfassung

Wie in anderen Regionen Südeuropas hat die Herstellung hochwertiger Rohschinken auch in Montenegro eine lange Tradition. Es handelt sich um lang gereifte, relativ intensiv geräucherte Knochenschinken, ursprünglich von einheimischen Mastschweinen (bzw. aus benachbarten Regionen). Heute wird die Rohware aus der EU importiert, etwa aus Holland. Eine Reihe von verschiedenen, traditionell hergestellten Rohpökelfleischwaren wurde chemisch-analytisch sowie sensorisch untersucht. Die Analysen ergaben, dass die Rohschinken einen vergleichsweise niedrigen  $a_w$ -Wert (starke Abtrocknung) und meist einen hohen Kochsalzgehalt aufwiesen. Bei den sensorischen Prüfungen wurden neben dem salzigen Geschmack bei einigen Produkten auch Fettgeschmacksabweichungen (beginnender Fettverderb) beanstandet, die mit einem erhöhten Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren korrelierten. Dies spricht für einen ungeeigneten Rohstoff. Zur Anpassung der Produktqualität an den nordeuropäischen Markt erscheint eine Verminderung der Kochsalzgehalte sowie eine Verwendung von Rohmaterial mit geeigneter Speckqualität (Fettsäuremuster) erforderlich.

### Summary

The production of raw ham in Montenegro has, as in other Southern European regions, a long tradition. It is a long ripened, relatively intensively smoked ham with bone in, originally from native pigs (or from the adjacent regions). Nowadays, half carcasses or cuts are imported, e.g. from the Netherlands. Some of the traditionally produced raw hams were analysed chemically and sensorically. The results showed that the hams had relatively low  $a_w$  values and high amounts of NaCl. The sensoric evaluations revealed, besides the salty taste, deviations of the fat taste in some products, which were correlated with a higher level of polyunsaturated fatty acids. That speaks for an unsuitable raw material. For an adaptation of the product quality to the Northern European market it seems to be necessary to reduce the NaCl amount and use only raw materials with a suitable fat quality (fatty acid pattern).

---

**Schlüsselwörter** Rohschinken – Qualität – traditionelle Herstellung

**Key Words** raw ham – quality – traditional production

---

### Einleitung

Die Herstellung von hochwertigen Rohschinken (njeguški pršut) hat in Montenegro eine lange Tradition und wurde bereits von einigen Autoren beschrieben (BUĀAR und RENĀELJ, 1986; JOKSINOVIĆ *et al.*, 1980). Dabei wurden besonders die

für die Rohschinkenreifung günstigen klimatischen Bedingungen des Landes hervorgehoben. Das Rohmaterial stammte von Schweinen der Rassen Hampshire, Yorkshire, Schwedische Landrasse, Duroc sowie deren Kreuzungen und auch einheimischen Rassen. Die in Serbien, zum Teil auch in Ungarn und Rumänien ge-

mästeten Tiere kamen nach einer Mastperiode von 7 bis 12 Monaten mit einem Lebendgewicht von 100 bis 140 kg zur Schlachtung. Es wurden leichte (6,9-8,4 kg) und schwere Schinken (8,6-11,8 kg) als Rohmaterial verwendet (SKVARĚA, 1986). Traditionell wurde Meersalz eingesetzt, die Gewichtsverluste nach Salzen und Wässern lagen zwischen 7,3 % (leichte Schinken) und 8,9 % (schwere Schinken) und nach der anschließenden Reifung und Lagerung bis zu 16 Monaten bei im Mittel 38,6 %. Je nach Herstellung der Schinken lassen sich die folgenden drei Typen unterscheiden: „offene“ – istarski, „halb offene“ – kraški, dalmatinski, njeguški und „geschlossene“ – Parmaschinken (ŽLENDER, 1986). Eine „stille“ Räucherung - ohne Flamme - von 30 bis 40 Tagen und anschließende Reifung in einem dunklen Raum bei 12 bis 16 °C bzw. 18 bis 20 °C für 5-6 Monate oder 10-12 Monate wird empfohlen (JOKSIMOVIĆ *et al.*, 1980).

Ziel unserer Untersuchung war es, die Qualität von nach traditionellem Verfahren hergestellten montenegrinischen Rohschinken hinsichtlich sensorischer Qualität, Inhaltsstoffen und Zusammensetzung zu erfassen, auch zur Abschätzung der Produktakzeptanz auf dem (nord-)europäischen Markt. Des Weiteren sollte durch die Analyse und Beschreibung des Herstellungsprozesses zur Erhaltung traditio-

neller, regionaler Spezialitäten beigetragen werden.

### Herstellung

Die Schinken werden in dem kleinen Ort Njeguši in Montenegro, 860 Meter ü. N.N. in einem Gebirgstal, etwa 2 Kilometer Luftlinie vom Meer entfernt gelegen, hergestellt (Abb. 1). Der auf geräucherte Rohpökelfleisch spezialisierte Betrieb besteht seit 20 Jahren und wurde mehrfach erweitert; derzeit werden im Jahr ca. 400 t Rohmaterial verarbeitet. Trotz dieser relativ großen Menge erfolgt die Herstellung der Schinken ganz nach bäuerlich traditioneller Art und Weise. Es wird nicht das ganze Jahr über kontinuierlich, sondern nur saisonal, den Außenklimabedingungen angepasst produziert. Die Produktion beginnt im allgemeinen Ende Oktober, wenn die Außentemperatur unter 10 °C abgesunken ist. Mit Ausnahme von Vakuumverpackungsmaschinen für die fertigen Erzeugnisse werden keinerlei technische Hilfsmittel wie Maschinen oder Anlagen für die Produktion verwendet. Das Rohmaterial wird eingekauft, unmittelbar von Hand gesalzen und anschließend geräuchert, die Trocknung und Reifung erfolgt über die Frühjahrs- und Sommermonate durch Klimatisierung mit Außenluft. Der Betrieb verfügte nicht über Kühlräume oder steuerbare Klimakammern.



Abb. 1: Rohschinkenfabrikation in Njeguši, Montenegro

Das Rohmaterial, ganze Schweineschinken mit Röhrenknochen, Schwarte und Eisbein ohne Beckenknochen, Handelsklasse E und U, wird frisch aus Holland bezogen. Das Fettgewebe an der Innenseite der Schinken wird teilweise entfernt.

Die Herstellung von Rohpökelwaren gliedert sich im wesentlichen in die Arbeitsschritte Pökeln, Durchbrennen und Räuchern (bzw. Lufttrocknen). Das Pökeln der Knochenschinken erfolgt durch sog. Trockenpökeln ohne Eigenlake. Dazu werden die Schinken in einem ersten Schritt mit 5 bis 6 % Meersalz eingerieben. Nach 2 bis 3 Wochen Durchbrennen wird umgeschichtet und nachgesalzen, so dass insgesamt 7 bis 10 % Meersalz (bezogen auf das Schinkenfrischgewicht) eingesetzt werden.

Beim Durchbrennen werden die Schinken gleichzeitig gepresst. Nach dem Einreiben mit Meersalz werden die Schinken in etwa 12 Lagen übereinander gestapelt, wobei sich immer eine Lage Schinken mit einer Lage Bretter abwechselt (Abb. 2). Auf der obersten Bretterlage stehen gleichmäßig verteilt große, mit Wasser gefüllte Fässer, so dass ein erheblicher Druck auf die Schinken ausgeübt wird. Die sich bildende Eigenlake kann abfließen.

Nach dem letzten Salzen der Schinken erfolgt ein Umstapeln. Die Gesamt-Durchbrennzeit beträgt 4 Wochen. Anschließend werden die Schinken mit Hilfe eines Wasserschlauchs gewaschen bzw. in Wannen (2 bis 6 Stunden) gewässert.



Abb. 2: Stapel gesalzener Schinken, beschwert durch Wassertonnen

Zum Trocknen und Räuchern werden die Schinken schließlich auf dem Dachboden des Gebäudes aufgehängt, wobei sie vor dem ersten Räuchern mindestens einen Tag abtrocknen sollen. Der Rauch wird mit Buchenspänen und ganzen Buchenscheiten in Blechtonnen, die etwa 2,5 m unter den Schinken stehen, erzeugt (Abb. 3). Geräuchert wird jeden 2. Tag über einen Zeitraum von ca. 3 Monaten, bei feuchter Witterung wird die Räucherung unterbrochen. Die weitere Reifung und Trocknung erfolgt über einen Zeitraum von 5 bis 6 Monaten in dunklen Räumen, bei Temperaturen von i. allg. 12 bis 16 °C (im Sommer bis 25 °C), niedriger relativer Luftfeuchtigkeit (40 bis 60 %) und geringer Luftbewegung (ca. 0,1 m/sec).

Die beste Qualität weisen die Schinken nach einer Gesamtherstellungszeit von 10 bis 12 Monaten auf. Der Gewichtsverlust beträgt ca. 30 %.



Abb. 3: Raucherzeuger

Anschließend werden die ganzen Knochenschinken (nach Abwischen z.T. vorhandener oberflächlicher Schimmelbeläge) vakuumiert und in dunklen Räumen bei 9 bis 10 °C gelagert.

Außer dem Knochenschinken (njeguški pršut, Abb. 4) werden nach ähnlichem traditionellen Verfahren noch folgende Produkte hergestellt: Schulterschinken (njeguška plečka), geräucherter Bauch (panceta), Schaf-Knochenschinken (ovèija koset), geräucherte Rippchen (spic rebra), geräucherte Schaf-Rippen (ovèija rebra), Lachsschinken (peèenica goveda/svinjska), Schaf-Schulterschinken (ovèija plečka) sowie Rinder-Knochenschinken (govedi pršut). Bei letzterem Produkt handelt es sich um ganze Rinder-Hinterkeulen mit Knochen mit einem Frischgewicht von ca. 35-40 kg. Fleisch- und Fettabschnitte werden zu einer traditionellen, dünnkalibrigen Rohwurst (njeguška kobasica) verarbeitet.

## Material und Methodik

### Probenmaterial

Folgende Rohpökelfwaren (vom Schwein) wurden chemisch-analytisch untersucht sowie sensorisch einzeln geprüft und bewertet: Knochenschinken, Lachsschinken, Bauchspeck, Schulterschinken, Kammshinken sowie Rohwurst. Von den Produkten Knochenschinken, Lachsschinken und Bauchspeck lagen je zwei Proben aus unterschiedlichen Produktionschargen vor (I=Proben vom 05.11.03; II=Proben vom 16.01.04).

### Physikalische und chemische Analysen

Die Messung des pH-Wertes der Produkte erfolgte elektrometrisch mit dem pH-Meter 625 Climatic (Fa. Knick, Berlin). Der  $a_w$ -Wert wurde mit dem  $a_w$ -Kryometer AWK-10 (Fa. Nagy) bestimmt. Zur Bestimmung der chemischen Qualitätskriterien wurden die Methoden der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG (Behr's Verlag, Hamburg) angewendet.



Abb. 4: Knochenschinken (njeguški pršut)

Die chemischen Analysen umfassten die Bestimmung von Kochsalz (L08.00-5), der Pökelfstoffe (L08.00-14), der Peroxid- und Säurezahl (DGF-Einheitsmethoden – Abteilung C - Fette) als Maß für Fettveränderungen sowie von Benzpyren nach GC/MS-Methode (JIRA, 2004). Weiterhin wurde das Fettsäuremuster der Produkte gaschromatographisch (GC 5890, Fa. Hewlett Packard) unter folgenden Bedingungen bestimmt: Temperatur 80-190 °C, Rate 2 °C/min, Temperatur 190-220 °C, Rate 1 °C/min, Detektor und Inject-Temperatur 250 °C, Kapillarsäule DB 23 mit 50 % Cyanopropylsiloxan, Trägergas: Wasserstoff mit 2 ml Durchfluss und 20 ml Split. Die Analysen wurden jeweils als Doppelbestimmungen durchgeführt.

### Sensorische Analyse

Im Rahmen der sensorischen Prüfung wurden die Fleischerzeugnisse von vier sensorischen Sachverständigen bezüglich Aussehen, Konsistenz, Geruch und Geschmack nach dem DLG-5-Punkte-Schema (ausgezeichnet = Qualitätszahl 5,0; sehr gut = Qualitätszahl 4,5 bis 4,9; gut = Qualitätszahl 4,0 bis 4,4; ohne Prämierung = Qualitätszahl <4,0) bewertet (N.N., 2003).

## Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse der physikalischen Messungen und chemischen Analysen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die pH-

Werte lagen mit einer Spannbreite von 5,59 (Lachsschinken II) bis 5,96 (Bauchspeck I) im üblichen, tolerierbaren Bereich. Die Mehrzahl der Produkte wiesen  $a_w$ -

Werte  $\leq 0,85$  auf und lagen damit unterhalb des für deutsche Rohschinken üblichen Bereichs von 0,95-0,90, d. h. die Produkte waren relativ stark abgetrocknet.

Tab. 1: Ergebnisse der physikalischen und chemischen Analysen

Produkt	pH-Wert	$a_w$ -Wert	Pökelfstoffe			Fettkennzahlen	
			Kochsalz %	Nitrit ppm	Nitrat ppm	Peroxidzahl	Säurezahl
Knochenschinken I	5,73	0,8	9,05	17,6	562,8	6,7	15,0
Knochenschinken II	5,67	0,85	7,87	5,5	153,9	0,0	29,3
Lachsschinken I	5,72	0,892	5,75	5,5	371,0	0,0	28,6
Lachsschinken II	5,59	0,95	3,52	15,5	203,6	0,0	6,8
Bauchspeck I	5,96	<0,8	4,79	2,9	129,3	1,9	15,3
Bauchspeck II	5,63	0,95	3,51	40,1	524,0	0,0	3,4
Schulterschinken	5,89	<0,8	6,93	5,1	180,2	10,5	16,6
Kammschinken	5,87	0,92	4,89	17,0	224,4	0,0	22,4
Rohwurst	5,75	<0,8	5,18	13,8	97,7	0,0	30,4
Grenzwerte ZZulVO				50	250		

I = Charge vom 05.11.03

II = Charge vom 16.01.04

Tab. 2: Fettsäuremuster

Produkt	Fettsäuren (%)		
	gesättigte	einfach ungesättigte	mehrfach ungesättigte
Knochenschinken I	35,81	46,49	17,50
Knochenschinken II	37,97	47,36	13,42
Lachsschinken I	40,28	44,85	13,96
Lachsschinken II	44,33	44,60	10,42
Bauchspeck I	32,01	42,42	25,20
Bauchspeck II	42,43	44,70	11,90
Schulterschinken	30,84	42,95	25,76
Kammschinken	40,54	45,16	13,18
Rohwurst	39,15	44,96	15,13

Der Kochsalzgehalt der Knochenschinken betrug 7,87 bzw. 9,05 %, was deutlich über dem bei deutschen Produkten üblichen und tolerierten Wert lag. Die übrigen Rohpökelfleischwaren wiesen NaCl-Gehalte zwischen 3,5 und 5,75 % auf. Die Rest-Nitritgehalte der Rohpökelfleischwaren lagen, abgesehen von einem „Ausreißer“ (Bauchspeck II) mit 40,1 ppm zwischen 2,9 und 17,6 ppm. Kein Wert überschritt den Grenzwert der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung von 50 ppm. Bezüglich der Nitratwerte wurden bei drei Produkten (Knochenschinken I, Lachsschinken I und Bauchspeck II) Grenzwertüberschreitungen (>250 ppm) festgestellt. Die Ursache war der hohe Nitratgehalt des verwendeten Meersalzes (2723 ppm), was auf einen Zusatz von Salpeter hindeutet. Bei den Fettkennzahlen war vor allem die meist hohe Säurezahl, insbesondere bei dem Knochenschinken II, bei dem Lachsschinken und bei der Rohwurst, auffallend (Tab. 1). Die Säurezahl, als Kriterium für den Anteil der freien Fettsäuren, deutet auf hydrolytische Fettveränderungen während der Herstellung hin und kann auch vom Rohmaterial beeinflusst werden.

Die Fettsäurezusammensetzung des Fettgewebes von Schweinen wird in der ersten Linie durch die Zusammensetzung des Futters beeinflusst. Mit steigendem Gehalt an ungesättigten Fettsäuren sinkt die Festigkeit und Oxidationsstabilität des Fettgewebes. Der Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren an den Gesamtfettsäuren sollte bei länger zu lagern den Rohwaren 12 % nicht übersteigen (STIEBING *et al.*, 1993).

Von den untersuchten Rohschinken zeigten nur Lachsschinken II und Bauchspeck II (= 22 % der Proben) eine optimale Fettsäurezusammensetzung (Tab. 2). Üblicherweise liegt der Anteil von aufgrund des Fettsäuremusters für die Rohpökelfleischwarenherstellung geeigneten Rohmaterials bei etwa 75 % (BIAGI *et al.*, 2000). Der Knochenschinken mit dem Polyensäureanteil von 17,5 %, der Bauchspeck mit 25,2 % und der Schulterschinken mit 25,8 % wurden auch bei der sensorischen Bewertung hinsichtlich der oxidativen Fettveränderungen im Geruch und Ge-

schmack bemängelt. Da die Oxidationsanfälligkeit des Fettgewebes in einer sehr engen Beziehung mit dem Polyensäuregehalt liegt, wurde bei diesen Produkten auch eine erhöhte Peroxydzahl gemessen.

Von den 6 Produkten, die (als Verdachtsproben) auf Benzo(a)pyren untersucht worden waren, überschritt ein Produkt (Lachsschinken) den Grenzwert von 1 µg/kg (Tab. 3).

Tab. 3: Benzo(a)pyrengelalte (ppb)

Knochenschinken I	0,01
Knochenschinken II	0,13
Lachsschinken	1,13
Bauchspeck II	0,16
Schulterschinken	0,62
Rohwurst	0,22

Grenzwert : 1,0 ppb

Die sensorische Bewertung ergab bei 5 Produkten (Bauchspeck I und II, Lachsschinken I und II, Kammschinken) Qualitätszahlen >4,0 und damit eine gute bis ausgezeichnete (Lachsschinken II) Qualität (Tab. 4). Es waren merkliche Unterschiede zwischen den beiden geprüften Chargen (I, II) vorhanden. Bei den Produkten der Charge I wurde regelmäßig die sensorische Fettqualität beanstandet („beginnende Fettveränderung“ bis „seifig“, „fischig“), während dies bei den Produkten der Charge II nicht der Fall war. Dies kann wiederum mit dem Rohmaterial, aber auch mit unterschiedlichen Reifungsbedingungen im Zusammenhang stehen. Als Hauptmangel insbesondere der Knochenschinken wurde ein zu salziger Geschmack beanstandet. Wie die Untersuchungsergebnisse anderer Autoren bei ähnlichen traditionellen Rohpökelfleischwaren aus unterschiedlichen Regionen des ehemaligen Jugoslawien zeigen, ist dort ein derartiger Salzgehalt durchaus üblich und wird vom Konsumenten akzeptiert (Tab. 5). In neueren Arbeiten wird jedoch bereits auf eine Reduzierung der Kochsalzgehalte hingewirkt. So empfiehlt

VUKOVIÆ (1998) für die Herstellung von „njeguški pršut“ (Knochenschinken) einen NaCl-Gehalt zwischen 4,5 und 6 % bei einer Reifung von 1-9 Monaten. Die sensorischen Eigenschaften des

Schinkens sollen bei einer Reifung bis zu 18 Monaten noch besser werden. Die Gewichtsverluste während der Reifung liegen bei 30-35 %.

Tab. 4: Sensorische Bewertung der Rohschinken nach DLG-5-Punkte-Schema

Produkt	Qualitätsabweichung	Bewertung <sup>1)</sup> (Punkte)	Qualitätszahl <sup>2)</sup>
Knochenschinken I	Farbfehler	4	3,6
	(Vergrauung im Kern)		
	Speck rötlich	4	
	beginnende Fettveränderung salzig	4 3	
Knochenschinken II	Farbfehler	4	3,6
	Blutpunkte	4	
	salzig	3	
Lachsschinken I	salzig	4	4,2
	phenolisch	3	
Lachsschinken II			5,0
Bauchspeck I	salzig	4	4,2
	seifig	3	
Bauchspeck II	Blutpunkte	4	4,3
	zu frisch, unreif	4	
	Rauch zu stark (nur Bemerkung ohne Punktabzug)	5	
Schulterschinken	beginnende Fettveränderung	4	3,8
	salzig	2	
Kammschinken	Speck rötlich	4	4,5
	leimig	4	
Rohwurst	Fett ölig	4	3,8
	fischig	3	
	Fleisch seifig	2	

<sup>1)</sup> maximale Punktzahl : 5

<sup>2)</sup> maximale Qualitätszahl : 5,00

Goldener DLG-Preis = 5,00

Silberner DLG-Preis = 4,50-4,99

Bronzener DLG-Preis = 4,00-4,49

Tab. 5: Wasser- und NaCl-Gehalt des Muskelgewebes verschiedener Schinkenarten  
(nach ŽLENDER, 1986)

Schinkenart	Alter (Monate)	Wasser %	NaCl %	Autor
Kraški	12	44 - 55	7,4 - 9,9	Žlender (1982)
Istarski	12	45 - 47	11,5 - 11,8	Rajar (1986)
Dalmatinski	10	44	5,8	Matæ et al. (1974)
Njeguški	11	52 - 55	10 - 11	Joksimoviæ et al. (1980)

## Schlussfolgerungen

Die Analysen ergaben, dass die Rohschinken im Vergleich zu nordeuropäischen Produkten einen deutlich niedrigeren  $a_w$ -Wert, d.h. eine stärkere Abtrocknung sowie meist einen recht hohen Kochsalzgehalt aufwiesen. Diese Eigenschaften gewährleisten eine lange Lagerstabilität der Produkte auch ohne Kühlung und waren somit erwünscht bzw. notwendig. Die ursprünglich aus eigener bäuerlicher Mast stammenden Schweine waren deutlich schwerer und fettreicher als die (für die Schinkenproduktion) heute verwendeten Mastschweine, so dass die Schinken auch einen deutlich höheren intramuskulären und subkutanen Fettanteil aufwiesen. Dadurch wurde der hohe Salzgehalt des Muskelgewebes sensorisch abgemildert.

Als weiterer sensorischer Mangel wurden bei einem Teil der Produkte oxidative Fettgeschmacksveränderungen festgestellt, bedingt offensichtlich auch durch einen zu hohen Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren im Rohmaterial. Dieser Mangel könnte durch die gezielte Verwendung geeigneterer Rohstoffe (Fettsäuremuster!) behoben werden.

Um die Akzeptanz der geprüften Rohwaren auf dem nordeuropäischen Markt zu gewährleisten, müsste vor allem der Kochsalzgehalt auf 3,5 bis maximal 6 % vermindert werden. Ein Weg, um Eingang in das Premiumsegment für Rohschinken (wie Parma-, Seranoschinken) zu finden, wäre möglicherweise die Rückkehr zu Rohstoffen aus traditioneller, bäuerlicher Mast mit entsprechenden Schweinerassen mit (fütterungsbedingt) guter Speckqualität.

## Literatur

BIAGI, G., FISCHER, K., CALDERONE, D. (2000): Zur Eignung des RIC-Schnellverfahrens für die Qualitätsbeurteilung von Schweinespeck. *Mitteilungsblatt der BAFF* Nr. 149, 775-781

BUÈAR, F., RENÈELJ, S. (1986): Faktori koji utjeèu na gubitak mase pršuta. *Tehnologija mesa* 27, S. 316 - 319

JIRA, W. (2004): A GC/MS method for the determination of carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in smoked meat products and liquid smokes. *European Food Research and Technology*, 218, 2, 208-212

JOKSIMOVIÆ, J., PAVICEVIÆ, M., MILOŠEVIÆ, J. (1980): Tradicionalna tehnologija i neke naše inovacije u proizvodnji njegušskog pršuta, *Tehnologija mesa* 21, S. 2 - 5

JOKSIMOVIÆ, J. ŠUTIÆ, Marija, PAVIÆEVIÆ, M., RADOVANOVIÆ, R. OBRADOVIÆ, D. (1981): Prouèavanje uticaja klimatskih uslova, postupka soljenja i trajanja presovanja na tok sušenja, prinos i neke pokazatelje kvaliteta njegušskog pršuta, 22, S. 162 - 168

MATIÆ, S., ÈAVLEK, B., BULOVEC, V. (1974): Fizikalne, kemijske i bakteriološke promjene u pršutu tokom proizvodnog procesa, *Tehnologija mesa* 3, XV, S. 66 - 75

N.N. (2003): Prüfbestimmungen für die DLG-Qualitätswettbewerbe Fleischerzeugnisse, Fertiggerichte, Tiefkühlkost und Feinkost. 43. Auflage, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V., Frankfurt a.M.

RAJAR, A. (1986): Uticaj razlièite obrade butova na tehnološke i senzorne osobine svinjskih pršuta, *Tehnologija mesa* 11, XXVII, S. 325 - 331

SKVARÈA, M. (1986): Uticaj mase butova i trajanja sušenja – zrenja na svojstva kraškog pršuta, *Tehnologija mesa* 27, S. 332 - 337

STIEBING, A., KÜHNE, D., RÖDEL, W. (1993): Fettqualität: Einfluss auf die Lagerstabilität von schnittfester Rohwurst. *Fleischwirtschaft*, 73, 10, 1169-1172

VUKOVIÆ, I.K. (1998): Osnove tehnologije mesa, AMI, Beograd, S. 232 - 241

ŽLENDER, B. (1982): Hitra proizvodnja suhих šunki v tipu pršuta. Osnove za razvoj proizvodnje pršuta v Jugoslaviji. Poroèilo za RSS, *Tehnologija mesa* 11, XXVII, S. 324.

ŽLENDER, B. (1986): Uticaj raznih faktora u proizvodnji na svojstva kvaliteta pršuta, *Tehnologija mesa*, 27, S. 320 - 324.