Importiertes und einheimisches Rindfleisch – Beliebtheitstest

Pierre-Alain DUFEY[1], Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztiere, CH-1725 Posieux

Anlässlich der Tage der offenen Türen der RAP vom 11. und 12. April 1997 beteiligten sich über 1700 Personnen an einer Fleischdegustation. Sie konnten Fleisch aus Frankreich, Argentinien, Brasilien und USA mit schweizerischem Fleisch vergleichen und rangieren. Entgegen oft gehörter Behauptungen, dass das ausländische Fleisch besser sei als das einheimische, bevorzugten die Besucher und Besucherinnen das Schweizer Fleisch. Auf Rang 2 liegt das Fleisch aus den USA, auf Rang 3 das argentinische gefolgt vom französischen und brasilianischen.

Seit einigen Jahren wird die einheimische Fleischproduktion nicht nur seitens der Verteiler sondern auch von Konsumenten und Konsumentinnen kritisiert. Produzenten und Produzentenorganisationen bekommen regelmässig zu hören, dass einheimisches Fleisch sowohl optisch als auch geschmacklich weniger gut sei als ausländisches.

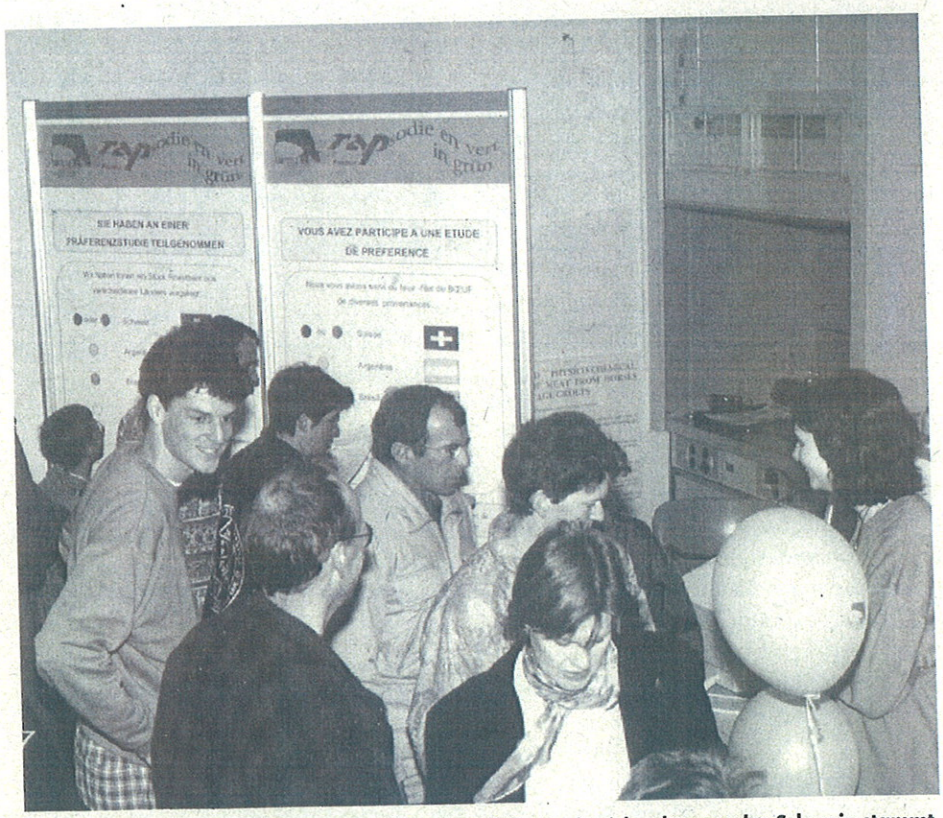
Um dieser Kritik an der schweizerischen Produktion entgegenzutreten, wurde an der RAP ein Forschungsprojekt durchgeführt. Da es sich um eine sehr weitläufige Thematik handelt, die unmöglich in ihrer Gesamtheit erfasst werden kann, musste sowohl hinsichtlich des untersuchten Fleisches als auch in bezug auf die berücksichtigten Länder eine gewisse Auswahl getroffen werden. In jüngster Zeit wurden mit Lammfleisch, Pferdefleisch und Rindfleisch Versuche durchgeführt. Die Ergebnisse, die das Lammfleisch betreffen, wurden bereits veröffentlicht (Dufey und Wirz 1995). Die Versuche stützten sich jedesmal auf folgende Hypothese: Sind die Qualitätsunterschiede wirklich so gross wie behauptet wird, so sollte diese Probennahme, auch wenn sie zeitlich und hinsichtlich ihres Umfangs begrenzt ist, dies klarstellen.

Der erste Teil des Versuchs über Rindfleisch betrifft die Ergebnisse des Beliebtheitstests «grand public», der an der RAP an den Tagen der offenen Türen, am 11. und 12. April 1997 durchgeführt wurde. Die Ergebnisse der physikalisch-chemischen und sensorischen Merkmale des getesteten Fleisches werden später publiziert.

Argentinien, Brasilien, USA und Frankreich

Die Herkunftsländer des Importfleisches - Argentinien, Brasilien und USA - wurden gemäss ihrer von der Schweiz importierten Menge ausgesucht. Darüber hinaus wurde Frankreich gewählt, weil aus diesem Grenzland im Rahmen des Einkaufstourismus Fleisch direkt privat eingeführt wird. Eine auf Fleischimport spezialisierte Organisation hat uns mit Roastbeefs aus den drei erstgenannten Ländern beliefert. Die Proben aus Frankreich wurden von uns selbst sorgfältig in elf grenznahen Supermärkten unterschiedlicher Grösse ausgewählt. Die Supermärkte befinden sich zwischen Neuchâtel und dem Wallis und werden häufig von schweizerischer Kundschaft besucht.

Das schweizerische Fleisch wurde uns von zwei grossen Schlachthöfen geliefert, von denen auch Supermärkte versorgt werden. Von den Lieferanten mussten neben dem Geschlecht der Tiere (Jungbullen) die Tatsachen berücksichtigt werden, dass nicht mehr als drei Tiere vom gleichen Mastbetrieb stammten und dass die Schlachtkörperqualität dieser Tiere den



Ob das Fleisch aus Argentinien, Brasilien, den USA, Frankreich oder aus der Schweiz stammt, wurde den Degustierenden erst nach der Degustation mitgeteilt.

[1] Unter technischer Mitarbeit von Guiseppina Baechler, Claudine Biolley und François Buchs
Übersetzung Simone Bader-Schneider. Die Originalversion ist erschienen in der Revue suisse d'Agriculture 30 (1), 1998.

Kriterien für T3 des Bewertungssystems CH-TAX entsprach. Die Gründe dafür sind folgende: 1. Fleisch von Jungbullen repräsentiert ungefähr 70 % des schweizerischen Rindfleischangebotes, 2. die Anzahl von drei Tieren pro Betrieb lässt eine recht gute Gesamtübersicht über die Betriebe zu, 3. die Bewertung T3 wird neben einer mittleren Fleischbildung durch eine leichte, regelmässige Fettabdeckung gekennzeichnet und entspricht somit den Standardtieren auf dem schweizerischen Markt. Ein Drittel der Tiere war Braunvieh, die übrigen zwei Drittel Simmentaler.

Insgesamt beinhaltete die Probennahme 150 Roastbeefs. Jeweils 30 Proben stammten aus gleicher Herkunft und wurden mit Ausnahme der französischen Proben innert dreier Monate gesammelt. Letztere mussten wegen der Zollabfertigung am gleichen Tag genommen werden.

Vorbereitung des Fleisches

Die Roastbeefs jeder Herkunft erfuhren eine Reifung von zwei beziehungsweise drei Wochen. Dies war möglich, da man wusste, wann das Fleisch verpackt beziehungsweise vakuumverpackt worden war. Die Entnahme der für den Beliebtheitstest verwendeten Partien erfolgte bei allen Roastbeefs an der gleichen Stelle, und zwar 4 cm hinter der 13. Rippe über dem Muskel *longissimus lumborum*. Nach einer Phase des Tiefgefrierens bei -20° C wurde das für den Beliebtheitstest vorgesehene Fleisch während 48 Stunden in einer Kühlzelle bei 2° C aufgetaut.

Am Mittwoch, den 9. April haben wir die Roastbeefs in einem Grillgerät bis zu einer Kerntemperatur von 60 °C erhitzt. Um das Fleisch schmackhaft zu machen, wurden zuvor Öl und Gewürze in einer Menge von jeweils einem Prozent des Fleischgewichtes verwendet. Dieses - wenn auch leichte - Würzen ist unerlässlich, da es zu den Ernährungsgewohnheiten der Konsumenten und Konsumentinnen gehört. Anschliessend haben wir die Roastbeefs sofort mit Hilfe einer elektrischen Schneidemaschine in Scheiben von 8 mm Dicke geschnitten und danach in Stücke von ungefähr 2,5 cm Seitenlänge geteilt.

Insgesamt wurden auf diese Weise 6480 Stücke vorbereitet, in Beuteln vakuumverpackt und bei 2° C gekühlt.

Ungefähr 30 Minuten bevor das Fleisch serviert werden sollte, wurden die vakuumverpackten Beutel in ein Wasserbad von 60° C gegeben.

Verteilung an die Degustierenden

Um drei verschiedene Herkünfte zu testen, erhielt jede Besucherin und jeder Besucher drei Fleischstücke auf einem kleinen Tablett. Die Proben wurden mit bunten Spiessen versehen, durch die sie identifiziert werden konnten. Sicherheitshalber wurde ausserdem ein Punkt in derselben Farbe jeweils oberhalb des entsprechenden Fleischstückes auf das Tablett geklebt. Die Degustierenden erhielten ein Formular, auf dem sie die den Fleischstükken entsprechenden Farben in der Reihenfolge angeben mussten, in der sie die verschiedenen Stücke bevorzugten. Ausserdem sollten sie einige Auskünfte geben, anhand derer sie charakterisiert werden konnten: Altersgruppe, Geschlecht, Berufsgruppe und Wohnort (Postleitzahl). Auf dem Tablett und auf dem Formular erschien jeweils die gleiche Codenummer, wodurch sowohl eine Kontrolle bei der Vergabe möglich war als auch eine rückwirkende Identifizierung bei der Datenerfassung und -auswertung.

Am Ort der Degustation erhielten die Teilnehmenden nur ein Minimum an Informationen und wurden zur Durchführung des Tests an eine Stehbar geführt. Ausserhalb des Raumes, in dem die Degustation stattfand, wurden ihnen nach Beendigung des Tests weitere Informationen besonders über die Herkunft der Proben und die augenblickliche Klassifizierung gegeben. Aus logistischen Gründen wurden Kinder unter zwölf Jahren in diese Untersuchung nicht miteinbezogen.

Angewandtes Verfahren

Um Fehler in den Ergebnissen und folglich auch in den Folgerungen zu vermeiden, ist bei der Durchführung einer solchen Untersuchung eine sehr komplexe Organisation erforderlich.

Die Menge der zu testenden Fleischstükke wurde bewusst auf drei festgelegt, obwohl die Anzahl der Herkünfte höher war (n=5). Folgende Gründe lagen dafür vor: auf der einen Seite lässt es eine Degustation mit nicht ausgebildeten Personen nicht zu, mit einer grösseren Menge zu arbeiten, wenn man zufriedenstellende Ergebnisse erhalten will. Auf der anderen Seite war der Rahmen, in dem die Degustation stattfand, nicht dafür geschaffen, sich optimal auf einen solchen Test zu konzentrieren.

Um alle Herkünfte untereinander anhand derselben Tiere zu vergleichen, waren sechs Kombinationen notwendig, wobei die Schweiz jeweils als Referenz zugegen war:

- Schweiz - USA - Argentinien
- Schweiz - Argentinien - Brasilien
- Schweiz - Frankreich - Argentinien
- Schweiz - Frankreich - USA
- Schweiz - Brasilien - Frankreich
- Schweiz - USA - Brasilien

Die Gesamtheit dieser Kombinationen bildete einen Block mit fünf Tieren. Dies hat man mit den übrigen Tieren insgesamt 30 mal wiederholt (30 Blöcke). Um eine Beeinflussung der Ergebnisse aufgrund der jeweiligen Position der Fleischstücke zu vermeiden, wurde deren Reihenfolge auf den Tabletts ständig geändert. Darüber hinaus erschien die Referenz (Schweiz) unter zwei verschiedenen Farben.

Während der Versuchsplanung wurde die Anzahl der Personen, die jeweils eine Kombination testen sollten, auf acht festgelegt. Dementsprechend waren zur Untersuchung eines Blockes 48 Personen erforderlich, und für die Prüfung aller Wiederholungen wurden 1440 Personen benötigt. Bei einer grösseren Besucheranzahl wäre eine zweite Serie mit vier Personen zusätzlich pro Kombination angelegt worden und man hätte auf diese Weise maximal zwölf Personen pro Kombination und pro Block erreicht.

Nach Prüfung der Datenstruktur während der Auswertung entschieden wir uns im Hinblick auf die Darstellung der Ergebnisse wie von Beginn an vorgesehen für ein Maximum von acht Personen pro Kombination. Wenn wir alle gültigen Fragebogen berücksichtigt hätten, wäre das Ungleichgewicht zwischen den einzelnen Zellen zu gross gewesen. Deshalb haben wir entschieden, jeweils die ersten acht eingegangenen gültigen Formulare zu verwenden. Die statistische Auswertung erfolgte mittels einer einfaktoriellen Varianzanalyse mit fünf Verfahren, die in Blöcken wiederholt wurden. In jedem Block wurde pro Herkunft ein Mittelwert gebildet (durchschnittliche Plazierung). Die multiplen Mittelwertsvergleiche wurden mit dem Newman-Keuls Test berechnet.

Teilnahme am Beliebtheitstest

An den beiden Tagen wurden insgesamt 2012 Tabletts und Formulare verteilt. Die Bilanz sieht folgendermassen aus:

gültige Formulare	1788	88,9 %
nicht korrekt ausgefüllte Formulare	42	2,1 %

leere Formulare	23	1,1 %
nicht zurückgegebene Formulare	159	7,9 %

Als gültig angesehen wurden all diejenigen Formulare, auf denen die drei Farben in der Reihenfolge ihrer Beliebtheit angegeben worden waren; auch dann, wenn die übrigen Rubriken (Alter, Geschlecht etc.) nur zum Teil ausgefüllt waren. Der genannte Prozentsatz von 88,9 % ist sehr gut. Aus den oben genannten statistischen Gründen wurden von den 1788 gültigen Formularen nur 1403 in die Auswertung miteinbezogen.

Eigenschaften der Testpersonen

In Tabelle 1 werden die Testpersonen dargestellt. Die Altersstruktur ist gemäss dem Statistischen Jahrbuch der Schweiz 1996 recht repräsentativ für die schweizerische Bevölkerung. Der Vergleich wurde ohne die Altersklasse «0 - 11 Jahre» durchgeführt, da diese Gruppe nicht an unserem Versuch teilgenommen hatte. Am höchsten war die Teilnehmeranzahl in den Kategorien «21 - 40 Jahre» und «41 - 60 Jahre». Im Vergleich zu dem vorhergehenden Beliebtheitstest, der an der RAP an den Tagen der offenen Türen 1992 durchgeführt wurde (Dufey 1992), sind die beiden Randkategorien beim vorliegenden Test stärker vertreten, wohingegen die Teilnehmerzahl aus der Kategorie «21 - 40 Jahre» gesunken ist (-9 %-Punkte).

Die Tage der offenen Türen 1997 sollten vorrangig ein Zielpublikum aus dem nicht-landwirtschaftlichen Bereich ansprechen. So stammen 62 % der Testteilnehmerinnen und -teilnehmer aus dieser Zielgruppe und nur 15 % sind Landwirte. Mit einem Anteil von 57 % sind Männer bei dieser Degustation zahlreicher vertreten als Frauen. Es ist nicht sicher, ob dies auch repräsentativ für die Gesamtheit der Besucherinnen und Besucher ist. Möglicherweise stellen sich zurzeit Männer eher für die Teilnahme an einer Fleischdegustation zur Verfügung als Frauen.

Im Ganzen waren 70 % der Teilnehmenden französischsprachig. Dies lässt sich auf die hohe Beteiligung aus dem Kanton Freiburg zurückführen (71%). Von den dort ansässigen Personen waren 78 % französisch sprechend. Obwohl die RAP in der Nähe der Stadt Freiburg liegt, stammte die Mehrheit der Teilnehmenden aus Dörfern.

Tab. 1. Eigenschaften der TeilnehmerInnen am Beliebtheitstest

Alter (n = 1375)	≤ 20 Jahre	15 %
	21 - 40 Jahre	35 %
	41 - 60 Jahre	36 %
	≥ 61 Jahre	14 %
Beruf (n = 1314)	Landwirt	15 %
	mit der Landwirtschaft verbunden	23 %
	andere	62 %
Geschlecht (n = 1346)	Frauen	43 %
	Männer	57 %
Sprache (n= 1403)	französisch	70 %
	deutsch	30 %
Herkunft (n = 1273)	Freiburg	71 %
	Bern	10 %
	Waadt	8 %
	andere	11 %
Ortschaft (n = 1273)[1]	> 10000 Einw.	17 %
	2500 -10000 Einw.	24 %
	< 2500 Einw.	59 %

[1] basierend auf Postleitzahlen und «Eidgenössische Volkszählung 1990»

Geschmackliche Bewertung

Aus Tabelle 2 sind die Ergebnisse ersichtlich. Für jede Herkunft wird jeweils die durchschnittliche Plazierung angegeben. Nachstehend sind neben einer Rangfolge auch die statistischen Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche dargestellt. Diese Rangfolge wurde aufgrund der jeweiligen Beliebtheit aufgestellt. Eine bestimmte Herkunft wird gegenüber einer anderen signifikant bevorzugt (p = 5 %), wenn ihre Plazierungen mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnet sind.

1. Schweiz	1,76	a
2. USA	1,90	a
3. Argentinien	2,10	b
4. Frankreich	2,19	bc
5. Brasilien	2,30	c

Die Schweiz erhielt die beste Plazierung. Das aus der Schweiz stammende Fleisch wurde gegenüber Fleisch aus Argentinien, Frankreich oder Brasilien signifikant bevorzugt. Die bezüglich der Mittelwerte aufgetretenen Unterschiede zwischen der Schweiz und den USA waren hingegen nicht signifikant. Auch Fleisch aus den USA war beliebter als das aus Argentinien, Frankreich oder Brasilien. Ein letzter signifikanter Unterschied wurde zwi-

Tab. 2. Durchschnittlicher Rang der verschiedenen Herkünfte gemäss dem Urteil aller TeilnehmerInnen (n = 1403)

Herkunft	Schweiz	Argentinien	Brasilien	USA	Frankreich	Stat. Analyse[1]
durchschn. Rang	1,76	2,10	2,30	1,90	2,19	0,000 ***

[1] In dieser Spalte wird die Irrtumswahrscheinlichkeit der Varianzanalyse sowie das Signifikanzniveau angegeben: * = signifikant (p < 0,05), ** = hoch signifikant (p < 0,01) und *** = sehr hoch signifikant (p < 0,001).

Tab. 3. Deskriptive Analyse der Beliebtheit; basierend auf der jeweiligen Klassifizierung wird das schweizerische Fleisch jedesmal direkt mit dem einer anderen Herkunft verglichen (Beispiel: von allen Personen, die den Vergleich zwischen Fleisch aus der Schweiz und dem aus Argentinien anstellten, zogen 61 % das schweizerische Fleisch vor)

Vergleich von CH mit		- Argentinien	- Brasilien	- Frankreich	- USA
Global (n = 1403)		61	69	65	53
Alter (n = 1375)	≤ 20 Jahre	63	67	64	53
	21 - 40 Jahre	63	67	63	61
	41 - 60 Jahre	56	71	63	47
	≥ 61 Jahre	60	69	76	47
Beruf (n = 1314)	Landwirt	58	70	71	50
	mit der Landwirtsch. verbunden	54	69	61	61
	andere	64	68	64	51
Geschlecht (n = 1346)	Frauen	61	70	67	49
	Männer	60	68	62	56
Sprache (n= 1403)	französisch	64	68	63	54
	deutsch	54	69	69	52
Ortschaft (n = 1273)[1]	> 10000 Einw.	64	67	56	49
	2500 - 10000 Einw.	54	68	65	52
	< 2500 Einw.	64	68	67	53

Anmerkung: pro Tierpaar, das verglichen wurde, haben durchschnittlich 24 Personen ihr Urteil bezüglich der beschriebenen Beliebtheit abgegeben

[1] basierend auf Postleitzahlen und «Eidgenössische Volkszählung 1990»

schen Argentinien und Brasilien festgestellt.
Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, erklärt sich der Prozentsatz der Personen, die Fleisch aus der Schweiz dem Fleisch anderer Herkunft vorgezogen haben, wie nachstehend angegeben. Hier erfolgt ein direkter paarweiser Vergleich, der auf den jeweils zugeteilten Plazierungen basiert:

- Schweiz / Brasilien 69 %
- Schweiz / Frankreich 65 %
- Schweiz / Argentinien 61 %
- Schweiz / USA 53 %

Kommentare

Die Umstände, unter denen dieser Beliebtheitstest stattgefunden hat, waren sehr gut. Die Reifezeit sowie die Bedingungen beim Auftauen, Erhitzen und bei der Vorbereitung vor der Verteilung des Fleisches konnten standardisiert werden. Da bei jeder Etappe der verschiedenen Abläufe sogar rückwirkend Kontrollen möglich waren (Rückverfolgbarkeit), konnten die Fehlerquellen auf ein Minimum eingeschränkt werden.
Der repräsentative Charakter der Probennahme muss folgendermassen interpretiert werden:

- Die während einer dreimonatigen Dauer gesammelten Proben ausländischer Herkunft (Argentinien, Brasilien, USA) sind sicherlich für die in unser Land importierte Ware repräsentativ, jedoch nicht unbedingt für das, was man auf den inländischen Märkten der entsprechenden Herkunftsländer findet. An Ort und Stelle wird eine Sortierung vorgenommen, weil man darauf bedacht ist, die für den Aussenhandel bestimmten Fleischstücke je nach Exportland zu kalibrieren; die Schweiz ihrerseits ist hier sehr anspruchsvoll.
- Die schweizerischen Proben repräsentieren einen Teil der Produktion, und zwar den der Jungbullen, der sich auf 70 % des Fleischangebotes beläuft. Es fand kein Vergleich mit Fleisch von Rindern oder Ochsen oder mit Fleisch aus Labelproduktion (z.B. Natura beef) statt.
- Die Teilnehmenden entsprechen nicht dem Idealprofil der schweizerischen Bevölkerung, da nicht alle Bevölkerungsschichten entsprechend stark vertreten waren. Dennoch zeigt die deskriptive Analyse, dass es bei den untersuchten Merkmalen keine umgekehrten Tendenzen gibt. Es muss deutlich darauf hingewiesen werden, dass solche Untersuchungen anders fast nicht zu verwirklichen sind.
- Verwendet man alle gültigen Resultate und wertet sie auf gleiche Weise aus, sind die Tendenzen und Folgerungen genau dieselben wie oben beschrieben.

Die Resultate der sensorischen Analysen (Aroma, Saftigkeit, Zartheit) und der physikalisch-chemischen Analysen müssten eine Interpretation der Ergebnisse des Beliebtheitstests zulassen. Dies wird Gegenstand einer zweiten Publikation sein.

Folgerungen

Die Behauptungen, wonach schweizerisches Fleisch gegenüber importiertem Fleisch oder gegenüber Ware, die die Konsumentin und der Konsument direkt jenseits der Grenze kauft, minderwertig sei, bestätigen sich nicht bei einer Blinddegustation unter kontrollierten Bedingungen und bei standardisierten Verfahren.
Aufgrund der visuellen Qualität oder des Aussehens der Stücke lassen sich keine Rückschlüsse auf die Beurteilung der geschmacklichen Qualität ziehen. Beispielsweise war das Aussehen der brasilianischen Roastbeefs tadellos hinsichtlich Form, Konsistenz, Farbe und Zubereitung (keinerlei Abfälle) - trotzdem hat diese Provenienz im Beliebtheitstest das schlechteste Resultat erzielt.

LITERATUR

Dufey P.-A. und Wirz H., 1995. Lammfleischqualität: inländisches und importiertes Fleisch. *Agrarforschung* 2 (8), 309-312.

Dufey P.-A., 1992. Vergleich unterschiedlicher Mastformen bei Schweinen. Teil 2: Fleischqualität. *Landwirtschaft Schweiz* 5 (11-12), 581-586.

RÉSUMÉ

Qualité comparée des viandes bovines importées et indigènes - Etude de préférence

Une étude de préférence «grand public» -selon la méthode de dégustation à l'aveugle- a été réalisée dans le cadre d'un essai visant à comparer la qualité de la viande de bœuf importée à celle de la viande bœuf indigène. L'Argentine, le Brésil et les Etats-Unis ont été choisis comme principales provenances d'importation et la France en tant que pays frontalier dans le contexte du «tourisme alimentaire». La viande suisse provenait de taurillons engraissés dans diverses exploitations représentant les deux principales races bovines du pays (Simmental et Brune) et une qualité standard du point de vue de la conformation bouchère. Au total, 150 faux-filets ont été collectés sur une période de trois mois.
Cette étude s'est déroulée sur deux jours dans le cadre des journées portes ouvertes de la Station fédérale de recherches en production animale. Plus de 1780 personnes ont participé à cette dégustation. Un classement a été établi selon l'ordre de préférence : la viande suisse occupe la première position, suivie par celles des Etats-Unis, de l'Argentine, de la France et du Brésil.

SUMMARY

Comparison of imported and native beef quality - Preference study

A preference study „grand public" -meat-tasting using blind testing method- was carried out in a trial investigating the quality of imported and native beef. The beef tested in our study came from Argentine, Brazil, U.S.A. as main supplier countries for Switzerland and France as neighbour country, which plays an important role in the context of „shopping tourism" for Swiss consumers. The Swiss beef was produced on different farms with the two main breeds of the country (Simmental and Braunvieh) and representing standard quality as far as fattening and carcass performances are concerned. Altogether, 150 strip loins had been collected in a period of three months.
This study took place during the open days at the Swiss Federal Research Station for Animal Production (RAP), Posieux. More than 1780 persons took part in this meat-tasting. A ranking in order of preference was established : first the Swiss meat, followed by the meat of the U.S.A., Argentine, France and Brazil.

KEY WORDS: preference study, meat tasting, imported meat, beef quality