

SCHNELLMETHODE ZUR BESTIMMUNG DER TROCKENSUBSTANZ BEI DER
HERSTELLUNG VON BOUILLONS UND BOUILLONKONZENTRATEN

L. Mateev
Institut für Fleischwirtschaft - Sofia

Zusammenfassung

Es wurden parallele Untersuchungen nach der Gewichtsmethode und mit Hilfe eines Zeiss-Taschenrefraktometers mit einer Skalenteilung von 0 bis 30% durchgeführt. Dabei wurden Differenzen in der nach den zwei Methoden bestimmten Trockensubstanz festgestellt.

Es wurde nachgewiesen, dass in allen Fällen bis zu 5% Trockensubstanz diese Differenzen nicht gesichert sind. Bei einer Erhöhung der Trockensubstanz erfolgt ein progressives Anwachsen der Differenz, indem diese bei 25% einen Wert von 4,10% erreicht. Nach der refraktometrischen Methode werden in allen Fällen höhere Werte festgestellt. Der Zuverlässigkeitsgrad der erhaltenen Ergebnisse beträgt über 99%.

Es wurde ein graphisches Verfahren für die schnelle Korrektur der Trockensubstanz entwickelt, indem als Basis die klassische Methode - Trockensubstanzbestimmung nach den Wassergehalt - benutzt wird. Die refraktometrische Methode kann bei allen Betriebsbedingungen leicht angewendet werden und verlangt keine zusätzliche spezielle Ausbildung des Bediensteten Personals.

METHODE RAPIDE POUR LA DETERMINATION DE LA MATIÈRE SÈCHE DES
BOUILLONS ET DES CONCENTRATS

L. Matšev
Institut de recherches sur la viande - Sofia

Résumé

Des études parallèles ont été effectuées sur la détermination de la matière sèche dans la fabrication de bouillons et de concentrats, de bouillons d'os et de matières gelées de boeufs d'après la méthode par pesage, ainsi qu'au moyen d'un réfractomètre de poche Zeiss à l'échelle de 0 à 30%. Des différences ont été établies dans l'indice de la matière sèche, déterminé d'après les deux méthodes.

On a prouvé que, jusqu'à 5% de matière sèche, ces différences là étaient non significatives. Lorsque la quantité de matière sèche s'élevait, la différence augmentait progressivement atteignant 4,10% à 25% de matière sèche. D'après la méthode réfractométrique on a établi des valeurs plus élevées de cet indice. L'authenticité des résultats obtenus était supérieure à 99%.

On a élaboré une méthode graphique de correction rapide de la matière sèche en prenant pour base la méthode classique - la détermination de cet indice d'après l'humidité des échantillons examinés. La méthode réfractométrique est facilement applicable dans la production et n'exige pas une formation supplémentaire du personnel de service.

A RAPID METHOD FOR EVALUATION OF DRY SUBSTANCE OF BROTHS AND CONCENTRATES

L. Mateev
Meat Industry Institute - Sofia

Summary

Parallel tests were made for determining the dry substance of broths and broth concentrates made of bones and tendons from cattle after the weighing method and by a portable refractometer Zeiss from 0 to 30%. Differences for the index of dry substance have been found between the two methods.

It is proved that in all cases with 5% dry substance these differences are not significant. With higher dry substance content, the difference grows progressively, and at 25% amounts to 4,1%. After the refractometric method, higher values are obtained for this index in all cases. The reliability of the obtained results is over 99%.

A graphic method is developed for quick correction of the dry substance value, taking as a base, the classical method - evaluating this index after the water content. The refractometric method is easily applied in factory conditions and no specialization is needed for the working personnel.

СКОРОСТНОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
БУЛЬОНОВ И КОНЦЕНТРАТОВ

Л. Матеев

Институт мясной промышленности - София

Аннотация

Проведены параллельные исследования для определения сухого вещества при производстве бульонов и бульонных концентратов из костей и клейобразующих сухожилий крупного рогатого скота по весовому методу и путем использования карманного рефрактометра Цейсса со шкалой от 0 до 30%. Установлены различия в показателе "сухое вещество", определенном по двум методам.

Доказано, что во всех случаях при содержании до 5% сухого вещества различия прогрессивно нарастают, причем, при 25% они достигают 4,10%. Рефрактометрическим методом во всех случаях получают более высокие значения этого показателя. Достоверность полученных результатов выше 99%.

Разработан графический способ быстрой коррекции сухого вещества, базируясь на классическом методе определения этого показателя по водному содержанию. Рефрактометрический метод легко применим в производственных условиях и не требует дополнительного специального обучения обслуживающего персонала.

SCHNELLMETHODE ZUR BESTIMMUNG DER TROCKENSUBSTANZ BEI DER HERSTELLUNG VON BOUILLONS UND BOUILLONKONZENTRATEN

L. Mateev

Institut für Fleischwirtschaft - Sofia

Wichtige Bedingung bei der Herstellung von Bouillons und Bouillonkonzentrat aus Fleisch, Knochen und leimhaltige Sehnen ist die schnelle und genaue Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes, durch welchen der Zeitpunkt zur Unterbrechung des Extraktionsprozesses, d.h. die Eindichtung bei der zusätzlichen Eindampfung bestimmt wird.

Die Bestimmung der Trockensubstanz von Bouillons durch die Gewichtsmethode ist wegen des hohen Zeitaufwandes und des dazu benötigten Laboratoriums in Betriebs-Bedingungen nicht anwendbar.

Ziel der vorliegenden Untersuchungen ist, eine in Betriebsbedingungen anwendbare schnelle und genaue Methode zur Bestimmung der Trockensubstanz in Bouillons und Bouillonkonzentrat zu ermitteln.

Material und Methodik

Als Versuchsmaterial dienten Bouillons und Bouillonkonzentrate aus Knochen und leimhaltigen Sehnen von Grossvieh, die einen unterschiedlichen Dichtegrad zur Zeit der technologischen Extraktionsprozesse und der Eindichtung durch zusätzliche Verdampfung hatten.

Die Untersuchungen wurden parallel nach zwei Methoden durchgeführt:

Erste Methode: Die Bestimmung der Trockensubstanz der Bouillons und Bouillonkonzentrate wurde dem Gewicht nach durch Feststellung des Wassergehaltes vorgenommen. 5 g (mit einer Genauigkeit 0.0001) Bouillon oder Bouillonkonzentrat wurde bei 105°C bis zu konstantem Gewicht getrocknet. Die Probe wurde in einen Glasiegel, dessen Boden mit Bimstein bedeckt war gege-

methode festgestellten faktischen Trockensubstanz, welcher Unterschied mit dem Anwachsen des Trockensubstanzgehaltes im Bouillon ansteigt.

Die Genauigkeit der refraktometrischen Methode wurde folgenderweise berechnet:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{2(n-1)}}$$

Aus der mittleren quadratischen Abweichung wurde der mittlere Fehler (m) der mittleren arithmetischen Schätzung laut der Formel

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

ermittelt.

Die Bewertung der bedenklichen Daten wurde nach der Methode von Barov durchgeführt.

Die Zuverlässigkeit der Ergebnisse wurde nach der Tabelle von Student-Fischer festgestellt. Als minimale Zuverlässigkeit wurde 95% angenommen.

Die Ergebnisse der Paralleluntersuchungen nach der Gewichtsmethode und der von uns modifizierten refraktometrischen Methode sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Aus den in Tabelle 1 angeführten Daten geht hervor, dass unsere modifizierte Methode bei 35°C Temperatur in allen Fällen einen grösseren Prozent Trockensubstanz in Vergleich mit der Gewichtsmethode, d.h. durch Bestimmung des Wassergehaltes, anzeigt. Bei Bouillons mit Trockensubstanz bis zu 5%, liegen diese Differenzen durchschnittlich bei 0.13% - 0.17%, d.h. sie können wegen ihrer Unzuverlässigkeit ignoriert werden.

Bei Bouillonkonzentrat mit über 6% Trockensubstanz wachsen die Differenzen progressiv an und erreichen bei 25% Trockensubstanz 4.10%. Bei einer Konzentration mit faktisch 18% Trockensubstanz, die nach der Gewichtsmethode bestimmt wurde, konnte man auf der Skala des Zeiss-Refraktometers bei 35°C 22% ablesen. Der Zuverlässigkeitsgrad dieser Ergebnisse beträgt über 99%.

ben, getrocknet und vor der Tarierung temperiert, damit ein Anbrennen des Bouillons vermieden werden konnte.

Die Ergebnisse wurden variations-statistisch bearbeitet.

$$M = \frac{\sum A}{n}$$

M = mittlere arithmetische Schätzung

$\sum A$ = Summe der Resultate in der Variationsreihe

n = Anzahl der Untersuchungen

Die mittlere quadratische Abweichung wurde wie folgt ermittelt:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n-1}}$$

σ = mittlere quadratische Gleichung

$\sum \alpha^2$ = Summe der Differenzen der quadrierten mittleren arithmetischen Schätzung

n = Anzahl der Untersuchungen

Zweite Methode: Refraktometrische Bestimmung der Trockensubstanz von Bouillons und Bouillonkonzentrat mit einem Zeiss-Handrefraktometer 0/30.

Modifikation der Refraktometermethode

Der Messbereich des Refraktometers umfasst 0 bis 30% Trockensubstanz bei einer Temperatur von 20°C. Das Ablesen des Prozentes der Trockensubstanz von Bouillons und Bouillonkonzentrat ist bei dieser Temperatur nicht möglich und kann aller Wahrscheinlichkeit nach auf das Gelingen des Bouillons im Messprisma zurückgeführt werden.

Aus diesem Grunde sahen wir uns veranlasst Untersuchungen zur Modifizierung der Methode durchzuführen, um die optimale Mess Temperatur festzustellen.

Bei den Versuchen zur Ermittlung der Trockensubstanz bei verschiedenen Temperaturen wurde als optimale Temperatur 35°C (-1°C) festgestellt.

Die höhere Temperatur (35°C anstatt 20°C) führt zu einer grösseren Abweichung in den Differenzen gegenüber der durch die Gewichtsmethode

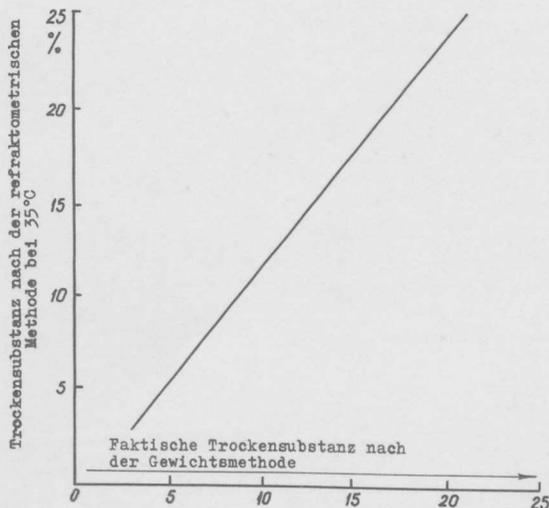


Tabelle 1

Nr.	Trockensubstanz - %		n	Differenz		± m	± σ	Pt <	nt
	Refrakt. Methode	Gewichts- methode		M					
1.	3	2,87	6	0,13	0,005	0,014	0,1	10	
2.	5	4,83	6	0,17	0,008	0,020	0,1	10	
3.	6	5,68	6	0,32	0,012	0,033	0,01	10	
4.	10	8,64	6	1,36	0,018	0,044	0,001	10	
5.	18	15,07	12	2,93	0,09	0,31	0,001	16	
6.	21	17,52	6	3,48	0,06	0,14	0,001	16	
7.	22	18,12	10	3,88	0,05	0,16	0,001	14	
8.	25	20,90	8	4,10	0,03	0,08	0,001	16	

Die Korrektur der von n der Skala des Zeiss-Refraktometers bei 35°C (±1) abgelesenen Trockensubstanz in Vergleich mit der nach der Gewichtsmethode bestimmten faktischen Trockensubstanz kann schnell mit Hilfe der von uns entwickelten Korrektionsgraphik vorgenommen werden (Abb. 1).

Die von uns modifizierte refraktometrische Methode zur Bestimmung der Trockensubstanz bei einer Messtemperatur von 35°C unter Benutzung der vorgeschlagenen Korrektionsgraphik gibt die Möglichkeit, selbst bei Betriebsbedingungen eine schnelle Bestimmung der faktischen Trockensubstanz der aus Fleisch, Konchen und leimhaltigen Sehnen hergestellten Bouillons und Bouillonkonzentrate durchzuführen. Diese Methode garantiert das ununterbrochene Verfolgen und Regulieren der Extraktions- und Verdichtungsprozesse.

Die refraktometrische Methode ist schnell, genau und kann bei Betriebsbedingungen leicht angewendet werden, ohne dass eine spezielle Ausbildung des bedienenden Personals notwendig ist. Diese Vorteile der von uns modifizierten Schnellmethode zur Bestimmung der Trockensubstanz von Bouillons und Bouillonkonzentrat zeigen ihren Vorrang in Vergleich mit den anderen Methoden und ihre gute Eignung für die Herstellungsbetriebe.