

# Bienenprodukte

## 23C Gelée Royale

Bearbeitet von einer Expertengruppe „Bienenprodukte“

S. BOGDANOV, (Präsident), Agroscope Liebefeld-Posieux,  
Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft und Nutztiere (ALP),  
Zentrum für Bienenforschung, Liebefeld-Bern  
K. BIERI (Expertin), Biologisches Institut für Pollenanalyse, Kehrsatz  
G. GREMAUD, Bundesamt für Gesundheit, Liebefeld-Bern  
D. IFF, Narimpex AG, Biel  
A. KÄNZIG, Kantonales Laboratorium, Aargau  
K. SEILER, Laboratorium der Kantone AI, AR, GL, SH, Schaffhausen  
H. STÖCKLI, Verband Schweiz. Bienenzüchtervereine, Allschwil  
K. ZÜRCHER (EXPERTE), BASEL

## Umschreibung

Gelee Royale wird in [Art 206a der LMV vom 1. März 1995 \(Stand am 30. April 2002\)](#) definiert. Es wird von den Bienen für die Aufzucht der Bienenkönigin verwendet. Gelee Royale wird mittels speziell eingerichteter Bienenzucht gewonnen. Dabei wird der Trieb ausgenutzt, dass das Bienenvolk eine neue Königin nachzieht, wenn es die alte verloren hat.

## LITERATUR

*Bogdanov, S., Matzke, A. Gelée Royale - ein Futtersaft mit Formkräften. Matzke, A. and Bogdanov, S., Der Schweizerische Bienenvater, Bienenprodukte und Apitherapie, Fachschriftenverlag VDRB, Winikon, Switzerland, 4, 73-78 (2003)*

## Richtlinien für die Beurteilung und Hinweise zur Analyse

### SINNENPRÜFUNG

Farbe: Gelblich-weiss

Geruch: Sauer stechend-phenolisch

Geschmack: Sauer, bitter, süsslich, stechend, pikant

Nach längerer Lagerung wird die Farbe von Gelee Royale gelblicher und er kann ranzig werden.

*Zusammensetzung.* Siehe Tabelle 23C.1.

*Wassergehalt.* Der Wassergehalt des frischen GELEE ROYALE beträgt 60 bis 70 g/100 g (vgl. Tab. 23C.1). Er wird durch Trocknen im Trockenschrank (Kapitel "Diätetische Lebensmittel und Speziallebensmittel", Methode 22/ 2.1) oder nach Karl Fischer (Methode 22/2.2) bestimmt.

*Kohlenhydrate.* Es sind dies fast ausschliesslich Fructose, Glucose und Saccharose (1,2). Die Bestimmung der Kohlenhydrate erfolgt mittels HPLC (Kapitel "Honig", Methode 23A/8.1).

*Proteine und Aminosäuren.* Deren Gehalt in GELEE ROYALE variiert zwischen 9 und 18 g/100 g, wobei nur ein kleiner Teil (ca. 10 %) freie Aminosäuren sind (3). Die Proteinbestimmung erfolgt über die Bestimmung des Gehaltes an Stickstoff, z.B. nach Kjeldahl unter Anwendung des Umrechnungsfaktors von 6,25 (Kapitel "Diätetische Lebensmittel und Speziallebensmittel", Methode 22/4.1 und 4.2).

*Lipide.* Der Hauptbestandteil der Lipide sind freie, höhere Fettsäuren, vor allem 10-Hydroxy-2-decensäure (4-8). Die Bestimmung dieser Säure kann mittels GC (4-6) oder HPLC (7,8) durchgeführt werden.

*Gesamtsäure.* Der Gesamtsäuregehalt wird durch Titration mit Natriumhydroxidlösung (0,1 mol/l) bestimmt (1, 9, 10).

*Mineralien und Spurenelemente.* Hauptbestandteile sind Kalium und Natrium. Daneben sind in GELEE ROYALE auch Magnesium, Calcium, Eisen, Zink und Kupfer enthalten (11). Zur Bestimmung einzelner Elemente siehe Kapitel 45 "Spurenelemente"

*Vitamine.* GELEE ROYALE enthält verschiedene Vitamine (11, 12; vgl. Tabelle 23C.1). Für die Bestimmung siehe Kapitel 62 "Vitaminbestimmungen in Lebensmitteln und Kosmetika".

*Mikrobiologie.* Es wurde ein niedriger Keimgehalt gefunden. Dies wird auf die keimhemmende Wirkung der 10-Hydroxy-2-decensäure des GELEE ROYALE zurückgeführt (13).

*Energie- und Nährwert.* Die Bestimmung und Berechnung erfolgt nach Kapitel "Diätetische Lebensmittel und Speziallebensmittel", Methode 22/9.1.

*Tabelle 23C.1*

*Gelee Royale: Richtwerte*

<b>Komponente</b>	<b>Min. – Max. g/100 g</b>	<b>Literatur</b>
Wasser	60-70	2,6,9,10
Lipide	4-8	2,6,9,10
10-Hydroxy-2-decensäure	1,4-6,0	4-8
Proteine	9-18	2,3, 6, 9,10
Zucker	11–23	1,2,9,10
Zucker/Protein Index	1,0-2,0	14
Fructose	6-13,0	1,2
Glucose	4,0-8,0	1,2
Saccharose	0,5-2,0	1,2
Asche	0,8-3	9,10
Gesamtsäure (Milliequivalente/g)	30-60	1,9,10
pH-Wert	3,5-4,1	1,10
	<b>mg/kg</b>	
B <sub>1</sub> ; Thiamin	1-17	11-12
B <sub>2</sub> ; Riboflavin	5-25	11-12
B <sub>3</sub> ; Niacin	45-190	11-12
Folsäure	0,1-0,6	11
B <sub>5</sub> ; Pantothensäure	36-230	11
H; Biotin	1,5-5	11
B <sub>6</sub> ; Pyridoxin	2-55	11
Inositol	78-150	11

#### RICHTLINIE FÜR DIE BEURTEILUNG

Für die routinemässige Qualitätsuntersuchung von reinem GELEE ROYALE werden folgende Merkmale untersucht: Wasser-, Protein-, Zuckergehalt (HPLC), Gesamtsäure (titrimetrisch) und den Gehalt an 10-Hydroxy-2-decensäure, wobei nur dieser Parameter GELEE ROYALE-spezifisch ist. Richtwerte für diese Merkmale sind in der Tabelle 23C.1 zu finden. Am ehesten ist eine Verfälschung GELEE ROYALE mit Honig zu erwarten. In diesem Fall werden die Gehaltszahlen erniedrigt, mit Ausnahme der Fructose-, und Glukosewerte, welche erhöht werden (14).

## LITERATUR

1. *Serra Bonvehi, J.*: Azucares, acidez y pH de la jalea real. *An. Bromatol.* **44** (1), 65-69 (1992).
2. *Pourtallier, J., Davico, R. et Rognone, M.C.*: Les analyses dans le contrôle de pureté de la gelée royale. *Revue française d'apiculture* **465**, 46-48 (1987).
3. *Serra Bonvehi, J.*: Estudio de la proteina y aminoacidos libres de la jalea real. *An. Bromatol.* **42** (2), 353-365 (1990).
4. *Lercker, G., Vecchi, M.A., Piana, L., Nanetti, A. et Sabatini, A.G.*: Composition de la fraction lipidique de la gelée de larves d'abeilles reines et ouvrières (*Apis mellifera ligustica* Spinola) en fonction de l'age des larves. *Apidologie* **15** (3), 303-314 (1984).
5. *Serra Bonvehi, J.*: Study on organic acids in royal jelly. *Rev. Agroquim. Tecnol. Aliment.* **31** (2), 236-250 (1991).
6. *Howe, S.R., Dimick, P.S. and Benton, A.W.*: Composition of freshly harvested and commercial royal jelly. *J. apic. res.* **24** (1), 52-61 (1985).
7. *Bloodwoorth, B., Harn, C. Hock, T. and Boon, Y.*: Liquid Chromatographic Determination of trans-10-Hydroxy-2- Decenoic Acid Content of Commercial Products Containing Royal Jelly. *J. Assoc. Off. Anal. Chem. Int.* **78**, 1019-1123 (1995).
8. *Genc, M; Aslan, A.* Determination of trans-10-hydroxy-2-decenoic acid content in pure royal jelly and royal jelly products by column liquid chromatography. *Journal of Chromatography A*, **839**: 265-268, (1999).
9. *Karaali, A., Meydanoglu, F. and Eke, D.*: Studies on composition, freeze-drying and storage of Turkish royal jelly. *J.apic. res.* **27** (3), 182-185 (1988).
10. *Ivanov, T. and Mitev, B.*: Study on the composition and physico-chemical properties of royal jelly. *Zivot. Nauki* **17**, 89-95 (1981).
11. *Serra Bonvehi, J.*: Composition en sels minéraux et en vitamines de la gelée royale. *Bulletin Technique Apicole* **74** (18), 13-20 (1991).
12. *Vecchi, M.A ., Sabatini, A.G., Grazia, L., Tini, V. et Zambonelli, C.*: Il contenuto in vitamine come possibile elemento di caratterizzazione della gelatina reale. *Apicoltura* **4**, 139-146 (1988).
13. *Serra Bonvehi, J. und Escola Jorda, R.*: Studie über die mikrobiologische Qualität und bakterio-statische Aktivität des Weiselfuttersaftes (Gelee Royale): Beeinflussung durch organische Säuren. *Dtsch. Lebensm.-Rdsch.* **87** (8), 256-259 (1991).
14. *Serra Bonvehi, J.*: Study of adulteration of royal jelly with other honey bee products and water. *Prod. Sanidad Anim.* **6** (2), 99-111(1991).