

PROTÉINES VÉGÉTALES

B. GODON
Coordonnateur



lavoisier
TEC
&
UDOC

T A B L E D E S M A T I È R E S

1. L'approvisionnement protéique des hommes et des animaux. Aspects nutritionnels, économiques et réglementaires	En préambule, une définition _____	2
	Introduction _____	3
	1 L'évolution des élevages et de leur alimentation _____	8
	2 Les principales sources de protéines et leur valeur nutritionnelle _____	11
	Valeur protéique des aliments d'après leur composition en acides aminés • Autres constituants qui retiennent sur la valeur alimentaire	
	3 L'approvisionnement des animaux en matières protéiques végétales _____	21
	Les utilisations globales de matières premières	
	4 La production des graines oléo-protéagineuses _____	32
	Les oléagineux • Les protéagineux	
	5 La concurrence intra-communautaire entre « plantes à protéines » _____	40
	6 Conclusion _____	52
	Références bibliographiques _____	54
 2. Les méthodes courantes de laboratoire pour la séparation et l'analyse des protéines végétales		
	1 Les supports chromatographiques _____	59
	Les supports inorganiques • Les supports de polymères réticulés	
	2 Les principales méthodes de séparation des protéines _____	62
	La solubilisation • La polarité • La chromatographie d'affinité • La chromatographie covalente • Chromatographie d'exclu- sion, tamisage moléculaire ou filtration sur gel • La chromato- graphie d'interaction hydrophobe • La chromatographie en phase inverse • La chromatographie d'échanges d'ions • L'électrophorèse	
	Références bibliographiques _____	76

3. Propriétés biochimiques et physicochimiques des protéines végétales

J. GUÉGUEN

J. LEMARIÉ

Y. POPINEAU

S. DENERY-PAPINI

R. DOUILLARD

A. DAVIN

1 Composition, structure et propriétés physico- chimiques des protéines de légumineuses et d'oléagineux _____ 80

Teneur et composition des graines en protéines et variabilité
• Méthodes d'extraction et de purification • Caractéristiques
physicochimiques et structurales

Conclusion _____ 107

Références bibliographiques _____ 108

2 Les protéines de réserve du grain de blé _____ 120

Teneur en protéines des graines, composition protéique et clas-
sification • Extraction des prolamines • Fractionnement des
prolamines • Propriétés biochimiques et physicochimiques des
prolamines • Structure et conformation des prolamines •
Propriétés immunochimiques des prolamines • La viscoélasticité
du gluten

Références bibliographiques _____ 160

3 Protéines de feuilles et rubisco _____ 173

Introduction • Les protéines dans les feuilles • Propriétés biochi-
miques et physicochimiques des principales protéines foliaires
• Technologie des protéines de feuilles • Conclusion

Références bibliographiques _____ 209

4 Les protéines d'organes végétaux de réserve enterrés (tubercules et racines) _____ 223

Composition biochimique des tubercules et racines • Caractéri-
sations des substances azotées des tubercules et racines • Loca-
lisation et rôle des protéines dans les tubercules • Composition
en acides aminés et valeur nutritionnelle des protéines de tuber-
cules • Conclusion

Références bibliographiques _____ 238

4. Les principales actions physiologiques des composés associés aux protéines végétales

N. GAUSSERES

S. MAHÉ

D. TOMÉ

1 Les composés présents dans les matières premières végétales utilisées pour la préparation d'extraits protéiques _____ 244

Graines protéagineuses et oléagineuses • Les graines de
céréales • Les feuilles

2 Effets de composés associés aux protéines végétales sur l'ingestion, la digestion et le métabolisme _____ 251

Action sur la prise alimentaire • Perturbation des dégradations
enzymatiques • Complexation, destruction ou indisponibilisation
des vitamines et des sels minéraux • Troubles de l'absorption
• Phénomènes de flatulence • Effets métaboliques

3 Effets systémiques provoqués par l'ingestion de composés associés aux protéines végétales _____ 258

Manifestations neurologiques • Effets sur le système endocrinien
• Troubles hématologiques : le favisme • Actions hépatiques •
Toxicité cardiaque et rénale • Effet allergique • Relations avec la
carcinogénèse • Actions diverses

4 Conclusion _____ 271

Références bibliographiques _____ 272

**5. Technologie
d'extraction
et de purification
des matières protéiques
végétales**

S. BEROT

A. DAVIN

1 Généralités	281
Caractéristiques des matières premières • Généralités sur les procédés • Appareillages utilisés lors de la mise en œuvre des procédés	
2 Technologie des oléoprotéagineux	294
Soja • Autres oléoprotéagineux • Protéagineux à forte teneur en amidon	
3 Technologies des céréales	338
Blé • Maïs	
Références bibliographiques	357

**6. Technologie
de préparation
de produits enrichis
en protéines végétales
destinés
aux consommateurs**

A. DAVIN

S. BEROT

1 Tonyu	367
Variabilité des standards du tonyu • Goût de haricot des produits dérivés du soja : composés responsables et élimination • Traitements thermiques et solubilité des composés du soja • Traitement des facteurs antinutritionnels ou de flatulence • Étapes fondamentales de la fabrication du tonyu • Standardisation et formulation du tonyu • Stabilité du tonyu après fabrication • Principaux diagrammes de production de tonyu • Utilisation du tonyu	
2 Tofu	408
Tofu : produit traditionnel de l'alimentation protéique orientale • Coagulation des protéines de soja • Séparation du sérum, extraction et mise en forme du tofu • Optimisation de la production industrielle de tofu • Conservation et utilisation du tofu	
3 Produits de soja fermentés	432
Aptitude à la fermentation du soja • Produits dérivés directement du soja par hydrolyse • Culture de microorganismes alimentaires sur soja • Dérivés fermentés de produits extraits du soja	
4 L'okara	454
Utilisation de l'okara • Stabilité de l'okara	
5 Conclusion et perspectives	456
Références bibliographiques	458

**7. Modifications
chimiques
et enzymatiques
des protéines végétales**

C. LARRÉ

K.D. SCHWENKE

1 Modifications chimiques	468
Acylation • Phosphorylation • Alkylation et glycosylation • Guanydylation • Désamidation • Estérification • Fixation des acides aminés essentiels sur les protéines • Oxydation/réduction des groupements SH/SS	
2 Modifications enzymatiques	488
Introduction • La réaction enzymatique • L'hydrolyse des liaisons peptidiques • La polymérisation • Modification des chaînes latérales • Échange de groupement sulfhydryl dans la formation de ponts disulfures	
Références bibliographiques	504