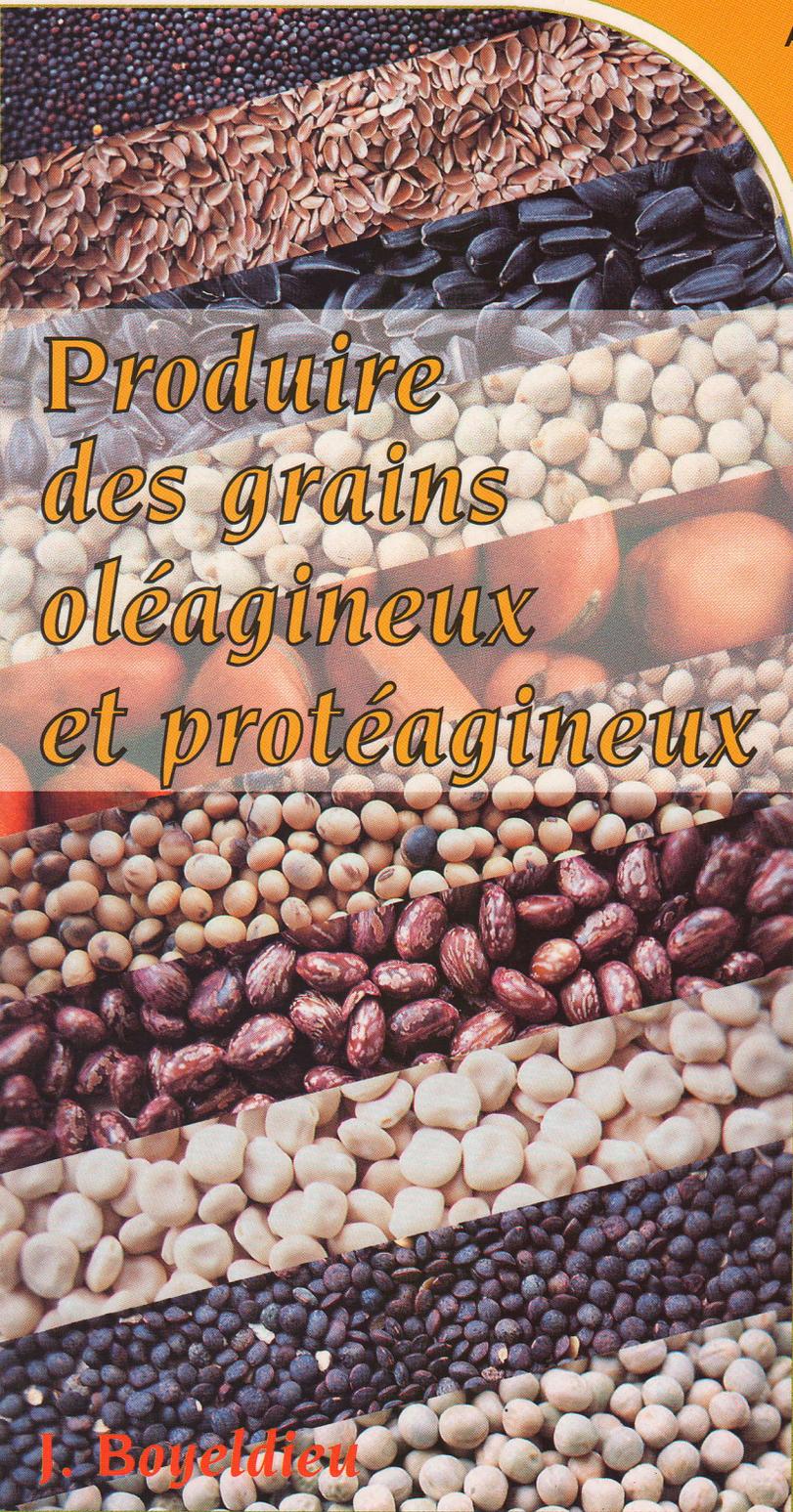


Aa

AGRICULTURE
D'AUJOURD'HUI
Sciences
Techniques
Applications



*Produire
des grains
oléagineux
et protéagineux*

J. Boyeldieu

lavoisier
TEC
&
DOC

Table des matières

Introduction	XIII
Chapitre I. Les utilisations des grains oléagineux et protéagineux	1
1. Constituants des réserves des grains	1
1.1. Les huiles végétales	4
1.2. Les protéines	5
2. Substances gênantes présentes dans certains grains	6
2.1. La cellulose	6
2.2. Les facteurs antinutritionnels	7
2.3. Les glucosinolates	7
2.4. Autres substances	8
3. Evolutions dans l'alimentation des animaux	8
4. Débouchés industriels des huiles végétales	11
4.1. Industries agro-alimentaires	11
4.2. Utilisations non alimentaires	11
5. Renseignements sur les filières des grains protéagineux et des grains oléagineux	12
Chapitre II. Le colza	17
1. La plante	17
1.1. Origine	17
1.2. Graines de Brassica et Sinapis	19
1.3. Appareil végétatif	20
1.4. Appareil reproducteur	22
1.5. Déroulement de la fécondation	22
1.6. Cycle du colza	24
2. La physiologie du colza	26
2.1. Semis - levée	26
2.2. De la levée à l'initiation florale	26
2.3. L'initiation florale	26
2.4. Reprise d'activité	28
2.5. Floraison	28
2.6. De la floraison à la maturité	28
2.7. Composantes du rendement	29

3. La sélection du colza	32
3.1. Les traits particuliers de la reproduction chez le colza	32
<i>Coefficient de multiplication • Taux d'allogamie • Stérilisation</i>	
3.2. Le point sur les résultats acquis	33
<i>L'acide érucique • Les glucosinolates ou GLS</i>	
3.3. Recherches en cours et perspectives	37
<i>Les hybrides • Les nouveaux objectifs poursuivis en matière de composition de la graine de colza • Les techniques de génie génétique • L'obtention d'haploïdes ou haplo-diploïdisation • La fusion de protoplastes et les cybrides • Le transfert de gènes</i>	
3.4. Inscription des variétés au catalogue officiel et production de semences	
4. La culture du colza	45
4.1. Préparation du sol et semis	45
4.2. Fertilisation	47
<i>Azote • Acide phosphorique, potasse, magnésie et chaux • Fertilisation soufrée • Oligo éléments</i>	
4.3. Régulateurs de croissance	51
4.4. Désherbage	52
4.5. Maladies du colza	53
4.6. Insectes et autres ravageurs du colza	54
4.7. Récolte	56
<i>Evolution de la composition de la graine • L'andainage • La récolte directe • Qualité des grains récoltés</i>	
5. Conservation et utilisations	59
5.1. Conservation et séchage	59
5.2. Traitement de la graine de colza en huilerie	60
5.3. Tourteaux de colza	62
5.4. Huile de colza	65
Chapitre III. Le tournesol	67
1. La plante, <i>Helianthus annuus</i>	67
1.1. Origine	67
1.2. Caractères botaniques du tournesol cultivé	69
1.3. Cycle du tournesol	72
2. Physiologie du tournesol	72
2.1. Déroulement du cycle	72
2.2. Exigences climatiques du tournesol	77
<i>Température • Alimentation en eau</i>	
2.3. Fonction photosynthétique	79
2.4. Migrations d'assimilats dans la plante	81
<i>Translocations ou transports • Redistributions</i>	
2.5. Composantes du rendement	82
3. La sélection du tournesol	83
3.1. Fécondation	83
3.2. Historique de la culture du tournesol en Europe	83
3.3. Cultivars hybrides	84
<i>La méthode de stérilité mâle « génique » • La méthode de stérilité mâle nucléocytoplasmique</i>	

3.4. Amélioration de la résistance aux maladies	88
<i>Le Mildiou • Le Sclerotinia • Le Botrytis cinerea • Le Phomopsis • Autres maladies</i>	
3.5. Autres objectifs d'amélioration du tournesol	90
<i>Précocité de maturité • Finesse de la coque • Résistance à la sécheresse • Adaptation à des sols pauvres en bore • Taille de la plante • Plantes isomatures • Position du réceptacle</i>	
3.6. Inscription des hybrides au catalogue français	92
3.7. Production des semences certifiées	92
4. La culture du tournesol	93
4.1. Préparation du sol et semis	93
<i>Travail du sol • Semis • Protection des semis</i>	
4.2. Fertilisation	97
<i>Azote • Fumure de fond • Bore</i>	
4.3. Désherbage	99
<i>Lutte chimique • Lutte mécanique</i>	
4.4. Irrigation	99
<i>Croissance végétative exagérée • Extension de maladies</i>	
4.5. Ennemis du tournesol en végétation	103
<i>Ravageurs • Maladies du tournesol</i>	
4.6. Récolte et qualité	104
<i>Etat de la végétation • Aménagements de la moissonneuse-batteuse • Réglages • Conservation</i>	
5. Les transformations et les utilisations des graines de tournesol	107
5.1. Constitution des graines	107
5.2. Analyses des lots livrés	107
5.3. Traitement en huilerie	108
<i>Trituration • Extraction • Raffinage</i>	
5.4. Huile de tournesol	110
5.5. Tourteaux de tournesol	112
Chapitre IV. Le soja	115
1. La plante	115
1.1. Historique	115
1.2. La plante et ses différents types	116
1.3. Système racinaire et symbiose	117
1.4. Cycle du soja	118
2. Physiologie du soja	118
2.1. Groupes de précocité	118
<i>Durée d'éclairement ou photopériode • Quantité de chaleur</i>	
2.2. Indice de développement et zones climatiques de culture	121
2.3. Réponses du soja à l'éclairement et aux basses températures	124
<i>Photosynthèse • Températures</i>	
2.4. Alimentation en eau du soja	126
2.5. Nutrition azotée du soja	127
2.6. Mouvements d'assimilats dans la plante	130
2.7. Composantes du rendement	131

3. La sélection du soja	135
3.1. Particularités de la fécondation	135
3.2. Le matériel végétal	136
3.3. Méthodologie de la sélection	137
3.4. Principaux objectifs poursuivis	138
<i>Conditions thermiques et hydriques favorables • Conditions froides • Condi-</i> <i>tions sèches</i>	
4. La culture du soja en France	140
4.1. Rotation et choix des variétés	140
4.2. Préparation du sol et fertilisation	142
4.3. Inoculation, semis et protection du semis	142
4.4. Désherbage	145
4.5. Irrigation	145
4.6. Ennemis	147
<i>Les champignons du sol • Maladies fongiques des organes aériens • Bactéries et</i> <i>virus • Les ravageurs</i>	
4.7. Récolte	151
5. Les produits du soja autres qu'huile et tourteau	151
5.1. Protéines	151
5.2. Lécithine et enzymes	152
5.3. Les matières protéiques végétales	152
Chapitre V. Le pois	153
1. La plante et son comportement	153
1.1. Le genre <i>Pisum</i>	153
1.2. Morphologie du pois	154
1.3. Cycle de développement	157
1.4. Fonctionnement de la culture	160
1.5. Nutrition azotée	164
2. La sélection du pois	165
2.1. Historique	165
2.2. Sélection variétale du pois protéagineux	166
3. La culture du pois protéagineux	168
3.1. Rotation et choix variétal	168
3.2. Préparation du sol et fertilisation	169
<i>Travail du sol • Fertilisation</i>	
3.3. Semis et désherbage	171
<i>Semis • Désherbage</i>	
3.4. Irrigation	172
3.5. Protection de la culture	173
<i>Maladies • Ravageurs</i>	
3.6. Récolte	178
4. Qualités et utilisations des grains secs protéagineux (pois, féverole et lupin)	179

Chapitre VI. La féverole	185
1. La plante	185
1.1. Caractères botaniques	186
1.2. Composantes du rendement	188
1.3. Principaux groupes culturaux	188
<i>Les féveroles de printemps • Les féveroles d'hiver</i>	
1.4. Sélection	189
<i>Fonctionnement de la plante • Régularité du rendement • Sélection pour la</i> <i>qualité du grain • Type de cultivar</i>	
2. La culture	192
2.1. Préparation du sol et fertilisation	192
2.2. Semis	194
2.3. Désherbage	195
2.4. Irrigation	195
2.5. Protection de la culture	196
<i>Maladies • Ravageurs</i>	
2.6. Récolte et conservation	197
 Chapitre VII. Le lupin	 199
1. La plante	199
1.1. Les lupins	199
1.2. Croissance et fructification chez le lupin blanc doux	200
1.3. Sélection	201
2. La culture du lupin	203
 Chapitre VIII. Autres cultures	 205
1. Les oléagineux cultivés	205
1.1. Le lin à graine	205
<i>La plante • La culture</i>	
1.2. Le ricin	208
<i>La plante • La culture</i>	
1.3. Le colza érucique	210
1.4. Le tournesol oléique	210
1.5. Les moutardes	210
1.6. Le carthame (ou safran bâtard)	210
2. Les oléagineux en expérimentation	211
2.1. La bourrache	211
2.2. L'onagre	211
2.3. La cameline	212
2.4. Le limnanthes	212
2.5. Le cuphea	212
2.6. Le cynara	213
3. Les protéagineux cultivés	213
3.1. La lentille	214
<i>La plante • La culture</i>	

3.2. Le pois chiche	215
<i>La plante • La culture</i>	
4. Les protéagineux en expérimentation	218
4.1. L'amarante	218
4.2. Le quinoa	219
4.3. Les phaseolées	219
Chapitre IX. Situations économiques et perspectives	221
Bibliographie	229
Glossaire	231
Index	233

AGRICULTURE D'AUJOURD'HUI

Sciences, Techniques, Applications

Aa

Collection dirigée par P. MOATI
*Ingénieur général
du Génie rural des eaux et des forêts*

P

our produire aujourd'hui des oléo-protéagineux il ne suffit pas seulement de mettre au point les meilleures techniques de production, d'utiliser les variétés les plus appropriées et les plus performantes et de suivre de près les résultats de la recherche et de l'expérimentation. Il faut également s'inquiéter des conséquences pratiques de l'organisation européenne et mondiale des marchés ainsi que des orientations de la politique agricole commune.



Ricin

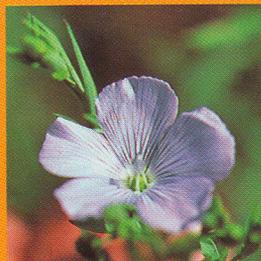
L'ouvrage de Jacques BOYELDIEU a pour ambition d'apporter les réponses à ces différentes questions de manière à la fois pratique et raisonnée. Il s'adresse aux élèves et aux maîtres de l'enseignement technique agricole (classes de brevet de technicien agricole et de brevet de technicien supérieur agricole), aux stagiaires et aux formateurs de la formation professionnelle agricole, aux agents de développement ainsi qu'aux agriculteurs.



Tournesol



Féverole



Fleur de Lin



Lupin blanc

