

**Centro de Investigación y Tecnología
Agroalimentaria de Aragón
BIBLIOTECA**

**BOLETÍN DE INFORMACIÓN
BIBLIOGRÁFICA**



Sumarios de Monografías n° 3

MARZO 2007

B-3-98

NEW Oxford thesaurus of english on CD-ROM [Recurso electrónico] : version 2.1 ; single user version

1. DICCIONARIOS 2. INGLES
2000003353

O-3-79

SANZ ELORZA, Mario

La Flora alóctona del Altoaragón : flora analítica de xenófitas de la provincia de Huesca / Mario Sanz Elorza

1. FLORA 2. XENOFITAS 3. HUESCA 4. ARAGON I. TITULO
2000003366

O-7-86

MORENO RODRIGUEZ, José Damián

Arboles singulares de La Litera / José Damián Moreno Rodríguez

1. ARBOLES 2. LA LITERA 3. ARAGON 4. ESPAÑA I. TITULO
2000003368

P-3-118.19

MEDIO ambiente en España 2005

(Memorias / Ministerio de Medio Ambiente)

1. ECONOMIA AMBIENTAL 2. ESPAÑA 3. MEDIO AMBIENTE 4. INFORMES I. ESPAÑA. Ministerio de Medio Ambiente II. SERIE
2000003363

P-4-285

EVERT, Ray F.

Esau's plant anatomy : meristems, cells, and tissues of the plant body : their structure, function, and development / Ray F. Evert. -- 3ª ed

Rev. ed. of: Plant anatomy / Katherine Esau. 2nd. ed. 1965

1. ANATOMIA DE LA PLANTA I. ESAU, Katherine II. TITULO
2000003352

Q-6-3556

MOVING to markets in environmental regulation : lessons from twenty years of experience / edited by Jody Freeman and Charles D. Kolstad

1. POLITICA AMBIENTAL 2. SITUACION ECONOMICA 3. PROTECCION AMBIENTAL 4. IMPACTO AMBIENTAL 5. LEGISLACION MEDIOAMBIENTAL 6. POLUCION I. FREEMAN, Jody II. KOLSTAD, Charles D.
2000003350

Q-6-3557

The HANDBOOK of experimental economics / John H. Kagel and Alvin E. Roth, editors

1. ECONOMIA 2. METODOS I. KAGEL, John H.
2000003351

Q-6-3558

COMMON, Mick

Ecological economics : an introduction / Mick Common and Sigrid Stagl

1. ECOLOGIA 2. SITUACION ECONOMICA 3. DESARROLLO ECONOMICO 4. MEDIO AMBIENTE 5. POLITICA AMBIENTAL I. TITULO
2000003356

Q-6-3559

The ECONOMICS of water quality / edited by K. William Easter and Naomi Zeitouni
(International library of environmental economics and policy)

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA 2. CALIDAD DEL AGUA 3. SITUACION ECONOMICA I. EASTER, K. William II. SERIE
2000003357

Q-6-3560

AGRO-FOOD marketing / edited by D.I. Padberg, C. Ritson, L.M. Albisu
Reimpresión, bajo demanda, de la 1ª edición de 1997

1. SECTOR AGROINDUSTRIAL 2. ALIMENTACION 3. MERCADEO I. PADBERG, D.I. II. RITSON, Christopher III. ALBISU, Luis Miguel
2000003361

Q-6-3562

El DESARROLLO y la nueva generación : informe sobre el desarrollo mundial 2007 / Banco Mundial

1. ECONOMIA 2. DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL 3. INFORMES I. Banco Mundial
2000003362

R-6-339

COMPENDIUM of pepper diseases / edited by Ken Pernezny... [et al.]

1. CAPSICUM 2. ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS 3. PLAGAS DE PLANTAS I. PERNEZNY, Ken II. American Phytopathological Society
2000003358

S-7-144

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick
(Plant Breeding Reviews ; 20)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003364

S-7-145

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick
(Plant Breeding Reviews ; 21)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003365

S-7-149

PLANT breeding reviews : long-term selection: crops, animals, and bacteria / edited by Jules Janick

(Plant Breeding Reviews ; 24.2)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS 4. ANIMALES 5. MEJORA GENETICA I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003348

S-7-150

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick
(Plant Breeding Reviews ; 25)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS 4. REPRODUCCION I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003349

S-7-151

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick

(Plant Breeding Reviews ; 26)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003354

S-7-152

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick

(Plant Breeding Reviews ; 27)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003355

S-7-153

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick

(Plant Breeding Reviews ; 28)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003359

S-7-154

PLANT breeding reviews / edited by Jules Janick

(Plant Breeding Reviews ; 29)

1. FITOMEJORAMIENTO 2. GENETICA 3. PLANTAS I. JANICK, Jules II. SERIE
2000003360

X-5-610**JEAN-PROST, Pierre**

Apicultura : conocimiento de la abeja : manejo de la colmena / Pierre Jean-Prost ; con la colaboración de Paul Médori ; edición francesa rev. y ampl. por Yves Le Conte ; edición española rev. y ampl. por Carlos de Juan. -- 4ª ed. rev. y ampl

Traducción de la 7ª edición francesa revisada y ampliada

1. APICULTURA 2. APIDAE 3. PRODUCTOS DE LA COLMENA 4. COLMENA 5.
MANEJO DEL APIARIO I. MEDORI, Paul II. LE CONTE, Yves III. JUAN, Carlos de IV.
2000003367

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 24

Part 2: Long-term Selection:
Crops, Animals, and Bacteria

edited by
Jules Janick
Purdue University



WILEY

John Wiley & Sons, Inc.

Long-term Selection: Crops, Animals, and Bacteria

Contents

Contributors	ix
Preface	xi
CROPS	
1. Crop Domestication as a Long-term Selection Experiment	1
<i>Paul Gepts</i>	
I. Introduction	1
II. The Domestication Process	2
III. Centers of Agricultural Origins	7
IV. Time Frame of Domestication	14
V. The Domestication Syndrome	18
VI. Inheritance and Molecular Basis of the Domestication Syndrome	22
VII. Genetic Bottlenecks	29
VIII. Is There a Potential for Domestication among Plant and Animal Species?	31
IX. Summary	36
Literature Cited	37
2. Long-term Selection in Plants in the Developing World	45
<i>J. W. Miles and S. Pandey</i>	
I. Introduction	46
II. Long-term Breeding/Selection Programs	53
III. Conclusions and Prospects	79
Literature Cited	82

3. Trends in Productivity of U.S. Crops and Long-term Selection	89
<i>William F. Tracy, Irwin L. Goldman, Allison E. Tiefenthaler, and Margaret A. Schaber</i>	
I. Introduction	89
II. Methodology	90
III. Long-term Trends	91
IV. Causes of Increased Productivity	103
V. Long-term Selection and Crop Productivity	105
Literature Cited	107
4. Long-term Selection in a Commercial Hybrid Maize Breeding Program	109
<i>D. N. Duvick, J. S. C. Smith, and M. Cooper</i>	
I. Introduction	110
II. Results	114
III. Postulated Causes and Consequences of Sequential Changes in Hybrid Performance	141
IV. Summary, Comments, and Predictions	148
Literature Cited	149
5. Long-term Divergent Selection for Ear Length in Maize	153
<i>Arnel R. Hallauer, Andrew J. Ross, and Michael Lee</i>	
I. Introduction	153
II. Materials	155
III. Methods	156
IV. Results and Discussion	158
Literature Cited	167
ANIMALS	
6. Inferences on the Genetics of Quantitative Traits from Long-term Selection in Laboratory and Domestic Animals	169
<i>William G. Hill and Lutz Bünger</i>	

I. Introduction	170
II. Factors Affecting Response in Selection Experiments	171
III. Long-term Selection in Commercial Livestock	176
IV. Long-term Laboratory Selection Experiments: Poultry	184
V. Long-term Selection Experiments on Growth in Laboratory Mice	191
VI. Inferences	203
Literature Cited	207
7. Long-term Selection for Pupal Weight in <i>Tribolium castaneum</i>	211
<i>W. M. Muir, D. Miles, and A. E. Bell</i>	
I. Introduction	212
II. Methods and Materials	213
III. Results and Discussion	216
IV. Conclusions	223
Literature Cited	224
BACTERIA	
8. Phenotypic and Genomic Evolution during a 20,000-Generation Experiment with the Bacterium <i>Escherichia coli</i>	225
<i>Richard E. Lenski</i>	
I. Introduction	226
II. Phenotypic and Genomic Evolution	237
III. Conclusions	262
Literature Cited	263
Subject Index	267
Cumulative Subject Index	269
Cumulative Contributor Index	287

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 25

edited by
Jules Janick
Purdue University



WILEY

John Wiley & Sons, Inc.

Contents

List of Contributors	viii
1. Dedication: Stanley J. Peloquin Potato Geneticist and Cytogeneticist	1
<i>Rodomiro Ortiz, Luigi Frusciante, and Domenico Carputo</i>	
2. Politics of Plant Breeding	21
<i>Cary Fowler and Richard L. Lower</i>	
I. Introduction	22
II. Germplasm, Plant Breeding, and the Fight for Rights	25
III. The Debate Over Biotechnology	37
IV. Plant Breeders' Choices	42
Literature Cited	52
3. Doubled Haploids in Genetics and Plant Breeding	57
<i>Brian P. Forster and William T. B. Thomas</i>	
I. Introduction	57
II. Doubled Haploid Technology	58
III. Doubled Haploid Populations in Genetics	63
IV. Doubled Haploids in Breeding	72
V. Prospects	79
Literature Cited	80
4. Biochemistry and Genetics of Flower Color	89
<i>R. J. Griesbach</i>	
I. Introduction	89
II. Flavonoid Chemistry	91
III. Anthocyanin Biosynthesis	94
IV. Mendelian Inheritance	100

V. Transgene Technology	105
Literature Cited	108
5. The Influence of Mitochondrial Genetics on Crop Breeding Strategies	115
<i>Sally A. Mackenzie</i>	
I. Introduction	115
II. Structure of the Mitochondrial Genome in Plants	117
III. Cytoplasmic Male Sterility	119
IV. Occurrence and Developmental Implications of Nuclear-Cytoplasmic Incompatibility	125
V. Some Implications of Cytoplasmic Genetics for the Plant Breeder	127
Literature Cited	131
6. Genetic and Cytoplasmic-Nuclear Male Sterility in Sorghum	139
<i>Belum V. S. Reddy, S. Ramesh, and Rodomiro Ortiz</i>	
I. Introduction	140
II. Genetic Male Sterility (GMS)	140
III. Cytoplasmic-Nuclear Male Sterility (CMS)	146
IV. Molecular Characterization of Cytoplasm	150
V. DNA Polymorphism and Mapping Restorer Genes	151
VI. Factors Influencing CMS Systems Use	152
VII. Diversification of CMS Systems	162
VIII. Heterosis and Hybrid Development	166
IX. Conclusion	167
Literature Cited	167
7. Improving Drought Tolerance in Maize	173
<i>T. Barker, H. Campos, M. Cooper, D. Dolan, G. Edmeades, J. Habben, J. Schussler, D. Wright, and C. Zinselmeier</i>	
I. Introduction	175
II. Physiology of the Response of Maize Under Drought	178
III. Experimental Methods	194
IV. Applied Breeding Methods	217

V. Molecular Breeding	230
VI. Conclusions	241
Literature Cited	242
8. The Origins of Fruits, Fruit Growing, and Fruit Breeding	255
<i>Jules Janick</i>	
I. Introduction	256
II. The Horticultural Arts	260
III. Origin, Domestication, and Early Culture of Fruit Crops	272
IV. Genetic Changes and Cultural Factors in Domestication	308
Literature Cited	
Subject Index	323
Cumulative Subject Index	325
Cumulative Contributor Index	342

MOVING TO MARKETS IN ENVIRONMENTAL REGULATION

Lessons from Twenty Years of Experience

Edited by

JODY FREEMAN *and* CHARLES D. KOLSTAD

Contents

Contributors ix

1. Prescriptive Environmental Regulations versus Market-Based Incentives
Jody Freeman & Charles D. Kolstad 3

Part I: Foundations

2. Market-Based Environmental Policies: What Can We Learn from U.S. Experience (and Related Research)?
Robert Stavins 19
3. Are Cap-and-Trade Programs More Environmentally Effective than Conventional Regulation?
A. Denny Ellerman 48
4. Tradable Permits in Principle and Practice
Tom Tietenberg 63
5. International Experience with Competing Approaches to Environmental Policy: Results from Six Paired Cases
Winston Harrington & Richard D. Morgenstern 95

Part II: Empirical and Theoretical Evidence

6. Tradable Permits with Incomplete Monitoring: Evidence from Santiago's Particulate Permits Program
Juan-Pablo Montero 147
7. The Market Based Lead Phasedown

8. Cost Savings from Allowance Trading in the 1990 Clean Air Act:
Estimates from a Choice-Based Model
Nathaniel O. Keohane 194
9. Subsidies! The Other Incentive-Based Instrument: The Case
of the Conservation Reserve Program
*Hongli Feng, Catherine Kling, Lyubov Kurkalova,
& Silvia Secchi* 230
10. An Assessment of Legal Liability as a Market-Based Instrument
Kathleen Segerson 250
11. An Economic Assessment of Market-Based Approaches to
Regulating the Municipal Solid Waste Stream
Peter S. Menell 271
12. “No Net Loss”: Instrument Choice in Wetlands Protection
James Salzman & J. B. Ruhl 323

Part III: Political and Legal Dynamics

13. Tradable Pollution Permits and the Regulatory Game
Jason Scott Johnston 353
 14. Environmental Trading Schemes and the Constitutional
Leverage Effect
Daniel A. Farber 386
 15. A Proposal to Use Transactions to Leverage Environmental
Disclosure and Compliance
Michael B. Gerrard 420
 16. Design, Trading, and Innovation
David M. Driesen 436
- Index 471

The Handbook of Experimental Economics

*John H. Kagel and
Alvin E. Roth*
Editors

PRINCETON UNIVERSITY PRESS

PRINCETON · NEW JERSEY

Contents

Preface	xv
List of Contributors	xvii
1. Introduction to Experimental Economics	
<i>Alvin E. Roth</i>	3
I. A Brief History of Experimental Economics	4
A. Early Experiments: 1930–1960	5
1. <i>Individual Choice and the Wallis-Friedman Critique</i>	
2. <i>Game-Theoretic Hypotheses</i>	
3. <i>Industrial Organization</i>	
B. The 1960s to the Present	19
II. The Uses of Experimentation	21
III. Some Series of Experiments	23
A. Prisoners' Dilemmas and Public Goods	26
1. <i>The Prisoner's Dilemma</i>	
a. Experiments versus Simulations: A Methodological Digression	
2. <i>The Free-Rider Problem in Public Goods Provision</i>	
B. Coordination	35
<i>Organization of topics:</i>	
1. <i>Coordination and coordination failure</i>	
2. <i>Learning and adaptation</i>	
C. Bargaining Behavior	40
<i>Organization of topics:</i>	
1. <i>Nash's model of bargaining</i>	
2. <i>Controlling for unobserved risk posture: binary lottery payoffs</i>	
3. <i>Information in bargaining</i>	
4. <i>Risk aversion in bargaining</i>	
D. Market Organization and Competitive Equilibrium	49
1. <i>Repeated Double Auctions with Stationary Parameters</i>	
2. <i>Some Policy-Oriented Comparisons of Market Rules</i>	
3. <i>Information Aggregation: Markets as Forecasters</i>	
E. Auction Markets and Disequilibrium Behavior	60
1. <i>The Winner's Curse</i>	
2. <i>Some Other Auction Results</i>	
a. Controlling Incentives: A Methodological Digression	

F. Individual Choice Behavior	67
1. <i>Preference Reversals</i>	
a. Alternative Theoretical Directions	
b. Market Behavior	
2. <i>Other Choice Phenomena</i>	
3. <i>Why Haven't These Demonstrated Anomalies Swept Away Utility Theory?</i>	
4. <i>Experimental Control of Individual Preferences</i>	
a. The BDM Procedure for Measuring Reservation Prices	
b. Controlling Preferences with Monetary Payoffs	
c. Controlling for Unobserved Risk Preferences with Binary Lottery Payoffs	
(1) <i>Preferences and Probabilities: A Historical Digression on Binary Lotteries and Related Experimental Designs</i>	
d. To Control or Not to Control? Costs and Benefits	
Notes	86
Bibliography	98
2. Public Goods: A Survey of Experimental Research	
<i>John O. Ledyard</i>	111
I. Introduction	111
A. A Simple Public Goods Experiment	112
B. The Art of Experiment: Sensitivity and Control	113
C. The Language of Experiment: Mechanisms and Environments	115
D. The Range of Public Goods Environments	118
E. What Is and Is Not to Be Surveyed	119
II. Are People Selfish or Cooperative?	121
A. Bohm: Estimating Demand	122
B. Dawes et al: Social Dilemmas	126
C. Marwell et al.: The Free-Rider Problem	130
D. Economists Begin to React	134
E. Isaac et al.: Systematic Study by Economists	137
III. What Improves Cooperation?	141
A. Thresholds and Provision Points	144
B. Experience, Repetition, and Learning	146
C. Strong Effects	149
1. <i>Marginal Payoffs and Rebates</i>	
2. <i>Numbers</i>	
3. <i>Communication</i>	
D. Weak Effects	158
1. <i>Environment</i>	
2. <i>Systemic</i>	
3. <i>Institutional</i>	
E. Unknown Effects	167

IV. Final Thoughts	169
Appendix	174
Notes	175
Bibliography	181
3. Coordination Problems	
<i>Jack Ochs</i>	195
Introduction	195
I. Experiments Using Overlapping Generations	
Environments	197
A. Adaptive Learning Processes and Rational Expectations Equilibria	197
B. The Path of Prices When the Rate of Growth of the Money	
Stock Is Zero	199
C. Price Inflation with a Growing Money Stock	201
D. Sunspots	205
II. Coordination Games with Pareto Ranked Equilibria	209
A. Payoff Dominance, Security and Historical Precedent	209
B. The Relevance of Dominated Strategies	218
C. Influencing Equilibrium Selection	222
III. Experiments in Decentralized Matching Environments:	
Games with Multiple Optimal Equilibria	233
IV. Concluding Remarks	244
Notes	246
Bibliography	249
4. Bargaining Experiments	
<i>Alvin E. Roth</i>	253
I. Agreements	254
A. Unstructured Bargaining Experiments	255
B. Sequential Bargaining Experiments	256
1. <i>An Initial Exchange of Views</i>	
2. <i>A Larger Experimental Design</i>	
3. <i>Investigating Observed Regularities</i>	
a. Are Players "Trying to Be Fair"?	
4. <i>Pursuing Anomalies</i>	
a. Distinguishing between Alternative Hypotheses	
b. A Cross-Cultural Experiment	
5. <i>Learning and the Role of Experience</i>	
II. Disagreements and Delays	292
A. The Frequency of Disagreements and Delays	292
B. Anonymous versus Face-to-Face Bargaining	294
1. <i>Two Hypotheses</i>	

a. The Uncontrolled Social Utility Hypothesis	
b. The Communication Hypothesis	
2. <i>A New Experiment</i>	
3. <i>Some Further Experiments</i>	
4. <i>Recapitulation of the Methodological Issues</i>	
C. Tests of Hypotheses about the Causes of Disagreements and Costly Delays	304
1. <i>Nonstrategic Models</i>	
2. <i>Strategic Models</i>	
a. Complete Information Models	
b. Incomplete Information Models	
c. A Digression on the Strategy Method	
D. Deadlines	323
III. Concluding Remarks	327
Notes	331
Bibliography	342
5. Industrial Organization: A Survey of Laboratory Research	
<i>Charles A. Holt</i>	349
I. Overview	349
II. Beginnings	350
III. The Relevance of Experiments to the Study of IO	352
A. Experiments That Evaluate Behavioral Assumptions	352
B. Tests for Sensitivity to Violations of Structural Assumptions	354
C. Searching for Empirical Regularities	354
IV. Design and Procedural Issues	355
A. Instructions	355
B. Design Considerations	358
V. Trading Institutions	360
A. Posted Prices	361
B. Uniform Prices	365
C. One-Sided Sequential Auctions	367
D. Double Auctions	368
E. Decentralized Negotiations	373
F. Discounting	373
G. Other Institutions	374
H. Disadvantages of the Cournot Quantity-Choice Institution	375
VI. Monopoly Regulation and Potential Entry	377
A. Monopoly	377
B. Decentralized Regulatory Proposals	382
C. Potential Competition as a Regulator: Market Contestability	383
D. Predatory Pricing and Antitrust Remedies	387

VII. Market Structure and Market Power	391
A. Definitions of Market Power	392
B. Market Power in Double Auctions	393
C. Market Power in Posted-Offer Auctions	396
VIII. Plus Factors That Facilitate Collusion	398
A. Repetition with Different Cohorts: Experience	401
B. Multiperiod Repetition with the Same Cohort	403
C. Pure-Numbers Effects and the Ability to Punish	406
D. Communication	409
E. Contractual Provisions	411
IX. Product Differentiation and Multiple Markets	416
A. Product Quality, Asymmetric Information, and Market Failures	417
B. Spatial Competition	419
C. Vertically Related Markets	420
X. Conclusion	421
Notes	425
Bibliography	435
6. Experimental Asset Markets: A Survey	445
<i>Shyam Sunder</i>	
I. Informational Efficiency of Markets	446
A. Field Data from Financial Markets	447
B. Designing Experimental Asset Markets	447
C. Dissemination of Information	450
D. Aggregation of Information	456
E. Market for Information	461
II. Futures and State-Contingent Claims	464
III. Bubbles and False Equilibria	467
IV. Learning and Dynamics	475
A. Adjustment Path	475
B. Variables That Transmit Information	475
C. Learning Sequences	477
D. Aggregate Uncertainty	479
E. Role of Arbitrage	479
F. Generation of Bids and Asks	480
V. Econometric Comparisons of Field and Laboratory Data	481
A. Variance Bound Tests	481
B. Arbitrage Relationships	482
VI. Investment and Public Policy	484
A. Trading Suspensions and Price Change Limits	484
B. Double Auction versus Call Market	485

C. Specialist Privileges and Book Display	486
D. Control of Speculative Bubbles	486
E. Bid-Ask Spread	490
F. Off-Floor and Block Trading	490
VII. Laboratory Modeling of Asset Markets	491
VIII. Concluding Remarks	493
Notes	494
Bibliography	495
7. Auctions: A Survey of Experimental Research	
<i>John H. Kagel</i>	501
Introduction	501
I. The Symmetric Independent Private-Values Model	503
A. Experimental Procedures	504
B. Tests of the Revenue-Equivalence Theorem	505
1. <i>Tests of the Strategic Equivalence of First-Price and Dutch Auctions</i>	
2. <i>Tests of the Strategic Equivalence of Second-Price and English Auctions</i>	
C. Effects of Varying and Uncertain Numbers of Bidders	514
1. <i>Effects of Changing Numbers of Bidders</i>	
2. <i>Uncertainty Regarding the Number of Bidders</i>	
D. Auctions with Affiliated Private Values	517
E. Effects of Price Information in Private Value Auctions	520
F. Learning, Adjustment Processes, and Cash Balance Effects in First-Price Private Value Auctions	521
G. Risk Aversion, CRRA, the Flat Maximum Critique, and the Binary Lottery Procedure for Controlling Risk Preferences	523
1. <i>Risk Aversion and CRRAM As Applied to Single Unit First-Price Auctions</i>	
2. <i>The Flat Maximum Critique</i>	
3. <i>Risk Aversion and Overbidding in Related Environments</i>	
4. <i>Using the Binary Lottery Procedure to Control for Risk Averson</i>	
II. Common Value Auctions	536
A. The Winner's Curse in Sealed Bid Common Value Auctions	537
1. <i>First-Price Sealed Bid Auctions</i>	
2. <i>Limited Liability and "Safe Havens"</i>	
3. <i>Second-Price Sealed Bid Auctions</i>	
B. More Winner's Curse: English Auctions and First-Price Auctions with Asymmetric Information	547

C. The Winner's Curse in Other Market Settings	550
1. <i>The Winner's Curse in Bilateral Bargaining Games with Asymmetric Information</i>	
2. <i>The Winner's Curse in "Blind Bid" Auctions</i>	
3. <i>Lemons and Ripoffs: The Winner's Curse in Markets with Quality Endogenously Determined</i>	
D. Learning and Adjustment Processes in Markets with a Winner's Curse	557
III. Additional Topics	560
A. Collusion	560
B. Comparing Results from Field Studies with Experiments	564
1. <i>Direct Comparisons between Laboratory and Field Data</i>	
2. <i>Differences in Structure between Laboratory and Field Auctions</i>	
C. Two-Sided Auctions	569
D. Other Auction Studies	572
IV. Conclusions	572
Notes	573
Bibliography	580
8. Individual Decision Making	
<i>Colin Camerer</i>	587
I. Introduction	587
A. Limited Rationality and Decision Research	588
1. <i>Why Study Errors in Decision Making?</i>	
B. Two Controversies: Methods and Implications	588
C. A Map and Guidebook	589
II. Judgment	590
A. Calibration	590
1. <i>Scoring Rules</i>	
2. <i>Confidence Intervals</i>	
B. Perception and Memory Biases	595
C. Bayesian Updating and Representativeness	596
1. <i>Underweighting of Base Rates</i>	
2. <i>Underweighting of Likelihood Information (Conservatism)</i>	
3. <i>The Law of Small Numbers and Misperceptions of Randomness</i>	
4. <i>Market Level Tests of Representativeness</i>	
D. Confirmation Bias and Obstacles to Learning	608
E. Expectations Formation	609
F. Iterated Expectations and the Curse of Knowledge	612
1. <i>False Consensus and Hindsight Bias</i>	
2. <i>Market Level Tests of Curse of Knowledge</i>	

G. The Illusion of Control	615
H. Judgment: Summary and New Directions	616
III. Choice under Risk and Uncertainty	617
A. Expected Utility	617
1. <i>Notation and a Diagram</i>	
2. <i>The Axioms</i>	
B. Some History and Early Evidence	619
1. <i>Three Controversies</i>	
2. <i>Initial Tests</i>	
C. Mounting Evidence of EU Violation (1965–1986)	622
1. <i>The Allais Paradoxes</i>	
2. <i>Process Violations</i>	
3. <i>Prospect Theory</i>	
4. <i>Elicitation Biases</i>	
D. Generalizations of Expected Utility and Recent Tests	626
1. <i>Predictions of Generalized EU Theories</i>	
2. <i>Empirical Studies Using Pairwise Choices</i>	
3. <i>Empirical Studies Measuring Indifference Curves</i>	
4. <i>Empirical Studies Fitting Functions to Individuals</i>	
5. <i>Cross-Species Robustness: Experiments with Animals</i>	
6. <i>Some Conclusions from Recent Studies</i>	
7. <i>Investments in Risky Assets</i>	
E. Subjective Expected Utility	644
1. <i>The Ellsberg Paradox</i>	
2. <i>Conceptions of Ambiguity</i>	
3. <i>Empirical Tests</i>	
4. <i>Formal Models</i>	
5. <i>Applications to Economics</i>	
F. Choice over Time	649
G. Process Theories and Tests	651
H. Description Invariance	652
1. <i>Framing Effects</i>	
2. <i>Lottery Correlation, Regret, and Display Effects</i>	
3. <i>Compound Lottery Reduction</i>	
I. Procedure Invariance	657
1. <i>New Evidence of Preference Reversal</i>	
2. <i>Arbitrage and Incentives</i>	
3. <i>Reversals and Markets</i>	
4. <i>Social Comparison and Reversals</i>	
5. <i>Some Conclusions about Preference Reversals</i>	
J. Endowment Effects and Buying-Selling Price Gaps	665
1. <i>Market Experiments</i>	
2. <i>Explanations Based on Experimental Artifacts</i>	
3. <i>Endowment Effects: Some Psychology and Implications</i>	

CONTENTS

xiii

K. Search	670
1. <i>Search for Wages and Prices</i>	
2. <i>Search for Information</i>	
L. Choice: Summary and New Directions	673
IV. Conclusions and Research Directions	674
Notes	676
Bibliography	683
Author Index	705
Subject Index	715



ESAU'S PLANT ANATOMY

Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body:
Their Structure, Function, and Development

Third Edition

RAY F. EVERT

Katherine Esau Professor of Botany and Plant Pathology, Emeritus
University of Wisconsin, Madison

With the assistance of
Susan E. Eichhorn
University of Wisconsin, Madison

 WILEY-
INTERSCIENCE

A John Wiley & Sons, Inc., Publication

Contents

Preface	xv
Acknowledgments	xvii
General References	xix
Chapter 1 Structure and Development of the Plant Body—An Overview	1
Internal Organization of the Plant Body	3
The Body of a Vascular Plant Is Composed of Three Tissue Systems	3
Structurally Stem, Leaf, and Root Differ Primarily in the Relative Distribution of the Vascular and Ground Tissues	3
Summary of Types of Cells and Tissues	6
Development of the Plant Body	7
The Body Plan of the Plant Is Established during Embryogenesis	7
With Germination of the Seed, the Embryo Resumes Growth and Gradually Develops into an Adult Plant	11
REFERENCES	12
Chapter 2 The Protoplast: Plasma Membrane, Nucleus, and Cytoplasmic Organelles	15
Prokaryotic and Eukaryotic Cells	16
Cytoplasm	17
Plasma Membrane	19
Nucleus	22
Cell Cycle	23
Plastids	25
Chloroplasts Contain Chlorophyll and Carotenoid Pigments	25

Chromoplasts Contain Only Carotenoid Pigments	26
Leucoplasts Are Nonpigmented Plastids	28
All Plastids Are Derived Initially from Proplastids	28
Mitochondria	31
Peroxisomes	33
Vacuoles	34
Ribosomes	36
REFERENCES	37
Chapter 3 The Protoplast: Endomembrane System, Secretory Pathways, Cytoskeleton, and Stored Compounds	45
Endomembrane System	45
The Endoplasmic Reticulum Is a Continuous, Three-dimensional Membrane System That Permeates the Entire Cytosol	45
The Golgi Apparatus Is a Highly Polarized Membrane System Involved in Secretion	48
Cytoskeleton	49
Microtubules Are Cylindrical Structures Composed of Tubulin Subunits	49
Actin Filaments Consist of Two Linear Chains of Actin Molecules in the Form of a Helix	50
Stored Compounds	52
Starch Develops in the Form of Grains in Plastids	52
The Site of Protein Body Assembly Depends on Protein Composition	53
Oil Bodies Bud from Smooth ER Membranes by an Oleosin-mediated Process	54
Tannins Typically Occur in Vacuoles but Also Are Found in Cell Walls	55
Crystals of Calcium Oxalate Usually Develop in Vacuoles but Also Are Found in the Cell Wall and Cuticle	56
Silica Most Commonly Is Deposited in Cell Walls	58
REFERENCES	58
Chapter 4 Cell Wall	65
Macromolecular Components of the Cell Wall	66
Cellulose Is the Principal Component of Plant Cell Walls	66
The Cellulose Microfibrils Are Embedded in a Matrix of Noncellulosic Molecules	67
Principal Hemicelluloses	67
Pectins	68
Proteins	68
Callose Is a Widely Distributed Cell Wall Polysaccharide	69
Lignins Are Phenolic Polymers Deposited Mainly in Cell Walls of Supporting and Conducting Tissues	69
Cutin and Suberin Are Insoluble Lipid Polymers Found Most Commonly in the Protective Surface Tissues of the Plant	71
Cell Wall Layers	71
The Middle Lamella Frequently Is Difficult to Distinguish from the Primary Wall	72
The Primary Wall Is Deposited While the Cell Is Increasing in Size	72
The Secondary Wall Is Deposited inside the Primary Wall Largely, If Not Entirely, after the Primary Wall Has Stopped Increasing in Surface Area	72
Pits and Primary Pit-Fields	74
Origin of Cell Wall during Cell Division	76
Cytokinesis Occurs by the Formation of a Phragmoplast and Cell Plate	76
Initially Callose Is the Principal Cell Wall Polysaccharide Present in the Developing Cell Plate	78
The Preprophase Band Predicts the Plane of the Future Cell Plate	78
Growth of the Cell Wall	80
The Orientation of Cellulose Microfibrils within the Primary Wall Influences the Direction of Cell Expansion	82
When Considering the Mechanism of Wall Growth, It Is Necessary to Distinguish between Growth in Surface (Wall Expansion) and Growth in Thickness	83

Expansion of the Primary Cell Wall	83
Cessation of Wall Expansion	84
Intercellular Spaces	84
Plasmodesmata	85
Plasmodesmata May Be Classified as Primary or Secondary According to Their Origin	85
Plasmodesmata Contain Two Types of Membranes: Plasma Membrane and Desmotubule	87
Plasmodesmata Enable Cells to Communicate	88
The Symplast Undergoes Reorganization throughout the Course of Plant Growth and Development	90
REFERENCES	91
Chapter 5 Meristems and Differentiation	103
Meristems	103
Classification of Meristems	104
A Common Classification of Meristems Is Based on Their Position in the Plant Body	104
Meristems Are Also Classified According to the Nature of Cells That Give Origin to Their Initial Cells	106
Characteristics of Meristematic Cells	106
Growth Patterns in Meristems	107
Meristematic Activity and Plant Growth	108
Differentiation	110
Terms and Concepts	110
Senescence (Programmed Cell Death)	111
Cellular Changes in Differentiation	113
A Cytologic Phenomenon Commonly Observed in Differentiating Cells of Angiosperms Is Endopolyploidy	113
One of the Early Visible Changes in Differentiating Tissues Is the Unequal Increase in Cell Size	113
Intercellular Adjustment in Differentiating Tissue Involves Coordinated and Intrusive Growth	114
Causal Factors in Differentiation	115
Tissue Culture Techniques Have Been Useful for the Determination of Requirements for Growth and Differentiation	115
The Analysis of Genetic Mosaics Can Reveal Patterns of Cell Division and Cell Fate in Developing Plants	117
Gene Technologies Have Dramatically Increased Our Understanding of Plant Development ...	117
Polarity Is a Key Component of Biological Pattern Formation and Is Related to the Phenomenon of Gradients	119
Plant Cells Differentiate According to Position	119
Plant Hormones	120
Auxins	121
Cytokinins	122
Ethylene	123
Abscisic Acid	123
Gibberellins	123
REFERENCES	123
Chapter 6 Apical Meristems	133
Evolution of the Concept of Apical Organization	134
Apical Meristems Originally Were Envisioned as Having a Single Initial Cell	134
The Apical-Cell Theory Was Superseded by the Histogen Theory	134
The Tunica-Corpus Concept of Apical Organization Applies Largely to Angiosperms	135
The Shoot Apices of Most Gymnosperms and Angiosperms Show a Cytohistological Zonation	136
Inquiries into the Identity of Apical Initials	136
Vegetative Shoot Apex	138

The Presence of an Apical Cell Is Characteristic of Shoot Apices in Seedless Vascular Plants	139
The Zonation Found in the <i>Ginkgo</i> Apex Has Served as a Basis for the Interpretation of Shoot Apices in Other Gymnosperms	140
The Presence of a Zonation Superimposed on a Tunica-Corpus Configuration Is Characteristic of Angiosperm Shoot Apices	141
The Vegetative Shoot Apex of <i>Arabidopsis thaliana</i>	143
Origin of Leaves	145
Throughout the Vegetative Period the Shoot Apical Meristem Produces Leaves in a Regular Order	145
The Initiation of a Leaf Primordium Is Associated with an Increase in the Frequency of Periclinal Divisions at the Initiation Site	147
Leaf Primordia Arise at Sites That Are Correlated with the Phyllotaxis of the Shoot	149
Origin of Branches	149
In Most Seed Plants Axillary Meristems Originate from Detached Meristems	150
Shoots May Develop from Adventitious Buds	152
Root Apex	152
Apical Organization in Roots May Be either Open or Closed	153
The Quiescent Center Is Not Completely Devoid of Divisions under Normal Conditions	157
The Root Apex of <i>Arabidopsis thaliana</i>	160
Growth of the Root Tip	162
REFERENCES	165
Chapter 7 Parenchyma and Collenchyma	175
Parenchyma	175
Parenchyma Cells May Occur in Continuous Masses as Parenchyma Tissue or Be Associated with Other Cell Types in Morphologically Heterogeneous Tissues	176
The Contents of Parenchyma Cells Are a Reflection of the Activities of the Cells	177
The Cell Walls of Parenchyma Cells May Be Thick or Thin	178
Some Parenchyma Cells—Transfer Cells—Contain Wall Ingrowths	179
Parenchyma Cells Vary Greatly in Shape and Arrangement	181
Some Parenchyma Tissue—Aerenchyma—Contains Particularly Large Intercellular Spaces	182
Collenchyma	183
The Structure of the Cell Walls of Collenchyma Is the Most Distinctive Characteristic of This Tissue	184
Collenchyma Characteristically Occurs in a Peripheral Position	185
Collenchyma Appears to Be Particularly Well Adapted for Support of Growing Leaves and Stems	187
REFERENCES	187
Chapter 8 Sclerenchyma	191
Fibers	192
Fibers Are Widely Distributed in the Plant Body	192
Fibers May Be Divided into Two Large Groups, Xylary and Extraxylary	194
Both Xylary and Extraxylary Fibers May Be Septate or Gelatinous	196
Commercial Fibers Are Separated into Soft Fibers and Hard Fibers	197
Sclereids	198
Based on Shape and Size, Sclereids May Be Classified into a Number of Types	198
Sclereids Like Fibers Are Widely Distributed in the Plant Body	199
Sclereids in Stems	200
Sclereids in Leaves	200
Sclereids in Fruits	201
Sclereids in Seeds	201
Origin and Development of Fibers and Sclereids	202
Factors Controlling Development of Fibers and Sclereids	205
REFERENCES	207

Chapter 9 Epidermis	211
Ordinary Epidermal Cells	214
Epidermal Cell Walls Vary in Thickness	214
The Most Distinctive Feature of the Outer Epidermal Wall Is the Presence of a Cuticle	215
Stomata	218
Stomata Occur on All Aerial Parts of the Primary Plant Body	218
Guard Cells Are Generally Kidney-shaped	221
Guard Cells Typically Have Unevenly Thickened Walls with Radially Arranged Cellulose Microfibrils	222
Blue Light and Abscisic Acid Are Important Signals in the Control of Stomatal Movement	224
Development of Stomatal Complexes Involves One or More Asymmetric Cell Divisions	225
Different Developmental Sequences Result in Different Configurations of Stomatal Complexes	228
Trichomes	229
Trichomes Have a Variety of Functions	229
Trichomes May Be Classified into Different Morphological Categories	230
A Trichome Is Initiated as a Protuberance from an Epidermal Cell	230
The Cotton Fiber	230
Root Hairs	234
The <i>Arabidopsis</i> Trichome	235
Cell Patterning in the Epidermis	237
The Spatial Distribution of Stomata and Trichomes in Leaves Is Nonrandom	237
There Are Three Main Types of Patterning in the Epidermis of Angiosperm Roots	238
Other Specialized Epidermal Cells	239
Silica and Cork Cells Frequently Occur Together in Pairs	239
Bulliform Cells Are Highly Vacuolated Cells	241
Some Epidermal Hairs Contain Cystoliths	242
REFERENCES	243
Chapter 10 Xylem: Cell Types and Developmental Aspects	255
Cell Types of the Xylem	256
Tracheary Elements—Tracheids and Vessel Elements—Are the Conducting Cells of the Xylem	256
The Secondary Walls of Most Tracheary Elements Contain Pits	260
Vessels Are More Efficient Conduits of Water Than Are Tracheids	263
Fibers Are Specialized as Supporting Elements in the Xylem	266
Living Parenchyma Cells Occur in Both the Primary and Secondary Xylem	266
In Some Species the Parenchyma Cells Develop Protrusions—Tyloses—That Enter the Vessels	267
Phylogenetic Specialization of Tracheary Elements and Fibers	268
The Major Trends in the Evolution of the Vessel Element Are Correlated with Decrease in Vessel Element Length	268
Deviations Exist in Trends of Vessel Element Evolution	270
Like Vessel Elements and Tracheids, Fibers Have Undergone a Phylogenetic Shortening	271
Primary Xylem	271
Some Developmental and Structural Differences Exist between the Earlier and Later Formed Parts of the Primary Xylem	271
The Primary Tracheary Elements Have a Variety of Secondary Wall Thickenings	273
Tracheary Element Differentiation	276
Plant Hormones Are Involved in the Differentiation of Tracheary Elements	280
Isolated Mesophyll Cells in Culture Can Transdifferentiate Directly into Tracheary Elements	281
REFERENCES	283

Chapter 11 Xylem: Secondary Xylem and Variations in Wood Structure	291
Basic Structure of Secondary Xylem	293
The Secondary Xylem Consists of Two Distinct Systems of Cells, Axial and Radial	293
Some Woods Are Storied and Others Are Nonstoried	294
Growth Rings Result from the Periodic Activity of the Vascular Cambium	294
As Wood Becomes Older, It Gradually Becomes Nonfunctional in Conduction and Storage	297
Reaction Wood Is a Type of Wood That Develops in Branches and Leaning or Crooked Stems	299
Woods	302
The Wood of Conifers Is Relatively Simple in Structure	302
The Axial System of Conifer Woods Consists Mostly or Entirely of Tracheids	302
The Rays of Conifers May Consist of Both Parenchyma Cells and Tracheids	303
The Wood of Many Conifers Contains Resin Ducts	304
The Wood of Angiosperms Is More Complex and Varied Than That of Conifers	306
On the Basis of Porosity, Two Main Types of Angiosperm Wood Are Recognized: Diffuse-porous and Ring-porous	307
The Distribution of Axial Parenchyma Shows Many Intergrading Patterns	309
The Rays of Angiosperms Typically Contain Only Parenchyma Cells	310
Intercellular Spaces Similar to the Resin Ducts of Gymnosperms Occur in Angiosperm Woods	312
Some Aspects of Secondary Xylem Development	312
Identification of Wood	315
REFERENCES	316
Chapter 12 Vascular Cambium	323
Organization of the Cambium	323
The Vascular Cambium Contains Two Types of Initials: Fusiform Initials and Ray Initials	323
The Cambium May Be Storied or Nonstoried	325
Formation of Secondary Xylem and Secondary Phloem	326
Initials Versus Their Immediate Derivatives	327
Developmental Changes	330
Formation of New Ray Initials from Fusiform Initials or Their Segments Is a Common Phenomenon	332
Domains Can Be Recognized within the Cambium	335
Seasonal Changes in Cambial Cell Ultrastructure	336
Cytokinesis of Fusiform Cells	338
Seasonal Activity	341
The Size of the Xylem Increment Produced during One Year Generally Exceeds That of the Phloem	343
A Distinct Seasonality in Cambial Activity Also Occurs in Many Tropical Regions	344
Causal Relations in Cambial Activity	346
REFERENCES	348
Chapter 13 Phloem: Cell Types and Developmental Aspects	357
Cell Types of the Phloem	359
The Angiospermous Sieve-Tube Element	360
In Some Taxa the Sieve-Tube Element Walls Are Remarkably Thick	361
Sieve Plates Usually Occur on End Walls	364
Callose Apparently Plays a Role in Sieve-Pore Development	364
Changes in the Appearance of the Plastids and the Appearance of P-protein Are Early Indicators of Sieve-Tube Element Development	365
Nuclear Degeneration May Be Chromatolytic or Pycnotic	372
Companion Cells	372
The Mechanism of Phloem Transport in Angiosperms	379
The Source Leaf and Minor Vein Phloem	382

Several Types of Minor Veins Occur in Dicotyledonous Leaves	384
Type 1 Species with Specialized Companion Cells, Termed Intermediary Cells, Are Symplastic Loaders	384
Species with Type 2 Minor Veins Are Apoplastic Loaders	385
The Collection of Photoassimilate by the Minor Veins in Some Leaves May Not Involve an Active Step	385
Some Minor Veins Contain More Than One Kind of Companion Cell	385
The Minor Veins in Leaf Blades of the Poaceae Contain Two Types of Metaphloem Sieve Tubes	386
The Gymnospermous Sieve Cell	386
The Walls of Sieve Cells Are Characterized as Primary	387
Callose Does Not Play a Role in Sieve-Pore Development in Gymnosperms	387
Little Variation Exists in Sieve-Cell Differentiation among Gymnosperms	388
Strasburger Cells	390
The Mechanism of Phloem Transport in Gymnosperms	390
Parenchyma Cells	391
Sclerenchyma Cells	391
Longevity of Sieve Elements	391
Trends in Specialization of Sieve-Tube Elements	392
Sieve Elements of Seedless Vascular Plants	393
Primary Phloem	393
REFERENCES	398
Chapter 14 Phloem: Secondary Phloem and Variations in Its Structure	407
Conifer Phloem	409
Angiosperm Phloem	412
The Patterns Formed by the Fibers Can Be of Taxonomic Significance	413
Secondary Sieve-Tube Elements Show Considerable Variation in Form and Distribution	415
Differentiation in the Secondary Phloem	417
Sclerenchyma Cells in the Secondary Phloem Commonly Are Classified as Fibers, Sclereids, and Fiber-Sclereids	418
The Conducting Phloem Constitutes Only a Small Part of the Inner Bark	420
Nonconducting Phloem	422
The Nonconducting Phloem Differs Structurally from the Conducting Phloem	423
Dilatation Is the Means by Which the Phloem Is Adjusted to the Increase in Circumference of the Axis Resulting from Secondary Growth	423
REFERENCES	424
Chapter 15 Periderm	427
Occurrence	427
Characteristics of the Components	429
The Phellogen Is Relatively Simple in Structure	429
Several Kinds of Phellem Cells May Arise from the Phellogen	429
Considerable Variation Exists in the Width and Composition of Phelloderm	431
Development of Periderm	433
The Sites of Origin of the Phellogen Are Varied	433
The Phellogen Is Initiated by Divisions of Various Kinds of Cells	434
The Time of Appearance of the First and Subsequent Periderms Varies	434
Morphology of Periderm and Rhytidome	437
Polyderm	438
Protective Tissue in Monocotyledons	438
Wound Periderm	438
Lenticels	440
Three Structural Types of Lenticels Are Recognized in Woody Angiosperms	441
The First Lenticels Frequently Appear under Stomata	442
REFERENCES	442

Chapter 16 External Secretory Structures	447
Salt Glands	449
Salt Bladders Secrete Ions into a Large Central Vacuole	449
Other Glands Secrete Salt Directly to the Outside	449
The Two-celled Glands of the Poaceae	449
The Multicellular Glands of Eudicotyledons	450
Hydathodes	451
Nectaries	452
The Nectaries of <i>Lonicera japonica</i> Exude Nectar from Unicellular Trichomes	455
The Nectaries of <i>Abutilon striatum</i> Exude Nectar from Multicellular Trichomes	456
The Nectaries of <i>Vicia faba</i> Exude Nectar via Stomata	456
The Most Common Sugars in Nectar Are Sucrose, Glucose, and Fructose	456
Structures Intermediate between Nectaries and Hydathodes Also Exist	459
Colleters	459
Osmophores	461
Glandular Trichomes Secreting Lipophilic Substances	462
Glandular Trichome Development	463
The Glandular Structures of Carnivorous Plants	465
Stinging Hairs	466
REFERENCES	466
 Chapter 17 Internal Secretory Structures	 473
Internal Secretory Cells	473
Oil Cells Secrete Their Oils into an Oil Cavity	475
Mucilage Cells Deposit Their Mucilage between the Protoplast and the Cellulosic Cell Wall	476
Tannin Is the Most Conspicuous Inclusion in Numerous Secretory Cells	477
Secretory Cavities and Ducts	478
The Best-Known Secretory Ducts Are the Resin Ducts of Conifers	478
Development of Secretory Cavities Appears to Be Schizogenous	479
Secretory Ducts and Cavities May Arise under the Stimulus of Injury	481
Kino Veins Are a Special Type of Traumatic Duct	482
Laticifers	483
On the Basis of Their Structure, Laticifers Are Grouped in Two Major Classes: Articulated and Nonarticulated	484
Latex Varies in Appearance and in Composition	486
Articulated and Nonarticulated Laticifers Apparently Differ from One Another Cytologically	487
Laticifers Are Widely Distributed in the Plant Body, Reflecting Their Mode of Development	489
Nonarticulated Laticifers	489
Articulated Laticifers	491
The Principal Source of Commercial Rubber Is the Bark of the Para Rubber Tree, <i>Hevea brasiliensis</i>	493
The Function of Laticifers Is Not Clear	495
REFERENCES	495
 Addendum: Other Pertinent References Not Cited in the Text	 503
 Glossary	 521
 Author Index	 541
 Subject Index	 567

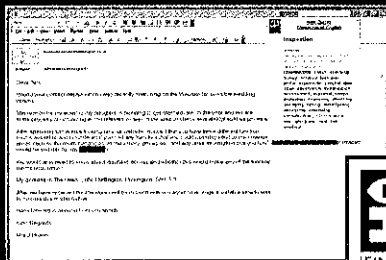
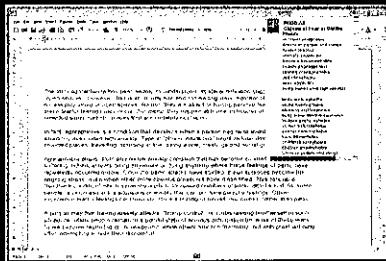
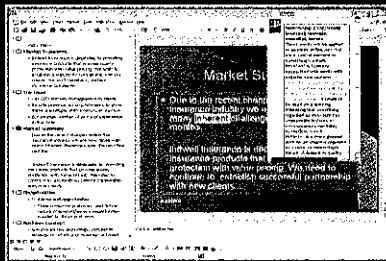
For
installation see
instructions on
reverse

New Oxford Thesaurus Of English

Offering comprehensive and authoritative coverage of current English, the New Oxford Thesaurus of English is an ideal reference tool for use at home, school, and the office. Containing over 600,000 alternative and opposite words, this program will enrich your creative writing, essays, or letters, or simply your enjoyment of the English language.

Key Features

- Instant access from Internet Explorer® or your Windows® application. Simply double-click a word on your Web page or in your chosen Windows® application such as Word or Excel or even Outlook, and the various alternative words are instantly displayed in a pop-up window. A keyword helps you pinpoint the right group, and the closest and most useful alternatives are given first.
- Useful Replace function. Writing a letter or essay and can't think of the right word? Type in a similar word, double-click on it, select the appropriate alternative from the entry, and then use the Replace function to swap it straight over into your work.
- From fossils to phobias, and actors to amphibians – over 450 lists provide information on a vast range of subjects.
- Compel or coerce, inherent or intrinsic? Over 150 notes help you make the right choice between easily confused words.
- No fuss and no waiting. The New Oxford Thesaurus of English automatically installs on your hard drive and runs in the background – ready for whenever you need it.
- Can be easily integrated with the Oxford Dictionary of Quotations, the Concise Oxford-Hachette French Dictionary, the Concise Oxford-Duden German Dictionary, and the Concise Oxford Spanish Dictionary.



PC
CD
PC CD-ROM

KNOWLEDGE

New Oxford Thesaurus OF ENGLISH on CD-ROM

New Oxford Thesaurus of English

Version 2.1

Single User Version



ISBN 1-84326-116-2



5 031366 015303

System Requirements

Operating System: Windows® 98 / Me / 2000 / XP*

CPU Type and Speed: Pentium® 166 or equivalent

Hard Drive Space: 20MB

Memory: 64MB

Graphics: 640x480x16 bit colours

CD-ROM Speed: 4x or faster

Audio: Not required

Printer: Optional (recommended)

Internet: Required for registration and download of upgrades

* Internet Capable: 4.0 or above required (Internet Explorer is typically supplied free with your operating system)

OXFORD
UNIVERSITY PRESS
www.oup.com

AskOxford .COM
Oxford Dictionaries Passionate about language

ESS330/D

THE WORLD'S MOST TRUSTED
DICTIONARIES



INSTALLING THE APPLICATION

Installing the application:

1. Place the 'New Oxford Thesaurus of English' CD-ROM into your drive and the installation should begin. If not...
2. Double click on MY COMPUTER on your desktop (click START then MY COMPUTER if using Windows® XP), then right click on your 'Oxford Gold' icon and select OPEN.
3. Finally double click on 'INSTALL.EXE' and the installation will then begin.

NOTE: During installation you will need a registration code. Please use the code: **6130A-0427-E7FC-E869-64316**. (0's are numbers and not letters).

Running the application:

The program will automatically run after installation and at system start-up. You should be able to access it by clicking the red 'i' icon in your system tray (by the clock at the lower right of your screen). Single left click to display iFinger at the top right of the screen (so you can search the dictionary) or right click to view the iFinger options menu. If you cannot access iFinger here or have disabled it from running at system start-up do the following to run the program:

1. Click on your START menu and select PROGRAMS (or ALL PROGRAMS if using Windows® XP).
2. Choose 'iFinger'.
3. Select 'iFinger 2.1' and the program will then run.

Uninstalling the application:

1. Click on your START menu and select PROGRAMS (or ALL PROGRAMS if using Windows® XP).
2. Choose 'iFinger'.
3. Select 'Uninstall iFinger 2.1' and the program will then be removed.

Accessing program help:

1. Click on your START menu and select PROGRAMS (or ALL PROGRAMS if using Windows® XP).
2. Choose 'iFinger'.
3. Select 'iFinger 2.1 help' and the help file will then be displayed.

User Manual:

It is recommended that the user manual be printed out for maximum enjoyment of this software. To view the user manual, Adobe Acrobat Reader must first be installed.

To install Acrobat Reader:

1. Place the 'New Oxford Thesaurus of English' CD-ROM into your drive and Cancel the installation if it automatically begins.
2. Double click on MY COMPUTER on your desktop (click START then MY COMPUTER if using Windows® XP), then right click on your 'Oxford Gold' icon and select OPEN.
3. Finally double click on 'A5.exe' and the installation will then begin.

To view the manual:

1. Place the 'New Oxford Thesaurus of English' CD-ROM into your drive and Cancel the installation if it automatically begins.
2. Double click on MY COMPUTER (click START then MY COMPUTER if using Windows® XP), then right click on your 'Oxford Gold' icon and select OPEN.
3. Finally double click the 'Manual.pdf' icon and the manual will then be displayed.

Technical Issues:

I am having problems with Automatic pop-ups.

If you are using Windows® 2000/XP automatic pop-ups will not work outside of Internet Explorer. You may also find that this feature of the software may have difficulty on certain Web pages depending on the content.

When I do a search and have expanded an entry, The 'Keep article open' text at the bottom of the Window is not displayed.

This is a known problem with the iFinger software, which will hopefully be corrected in a future version. The version of the software supplied on the disc is 2.1.2.1 and you can check for updates at www.iFinger.com

TECHNICAL SUPPORT

Thank you for purchasing this Focus Multimedia Product. Should you encounter any difficulties in loading or using the application we offer a comprehensive technical support service. All we ask is that you complete and return the registration card enclosed. There are five ways to obtain technical support:

Technical Support Helpline: 01889 570589

You can speak to someone in person between the hours of 9.30 am to 5.00 pm GMT, Monday to Friday excluding Bank Holidays.

FAX Service: 01889 583571

Fax us with your problem. Please be sure to state a telephone number and times we can contact you, together with as much information you can supply to aid a speedy response.

e-mail Autoresponder: ESS530@focusmm.co.uk

Send a blank e-mail to ESS530@focusmm.co.uk and the most up to date technical information will be automatically e-mailed back to you.

e-mail: support@focusmm.co.uk

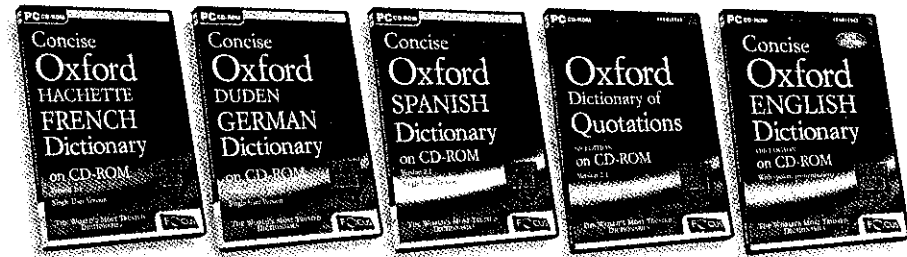
e-mail us with your problem, together with as much information as you can supply to aid a speedy response.

World Wide Web: <http://www.focusmm.co.uk/support>

Visit our Web site Technical Pages for the latest support information.

Visit our Web site at www.focusmm.co.uk

OTHER TITLES IN THE OXFORD SERIES INCLUDE:



The World's Most Trusted Dictionaries

The Concise Oxford English Dictionary 11th Edition, Oxford Dictionary of Quotations and the Concise Bilingual Dictionaries offer a superb reference point for use in the home, office or classroom. Once installed, the programs run from your computer desktop and are therefore on hand immediately whenever they are required. Quotes, words, translations and meanings from any of these products can be easily inserted into desktop publications and documents in order to enhance work and improve vocabulary.

FOCUS MULTIMEDIA LICENCE AGREEMENT

This Licence Agreement sets out the terms and conditions relating to the purchase and use by you of the Focus Essential software (the Software) included in this package. Please do not load the Software onto your computer unless you accept these terms.

1. By accepting this agreement you do not become the owner of the Software, but you do have the right to use the Software in accordance with this agreement.
2. The Software must not be installed on more than one computer at any one time but it may be installed on a temporary replacement or a subsequent computer, providing the Software is first removed from the original computer.
3. Unauthorised copying, lending or resale under any scheme is strictly prohibited.
4. You agree to use your best efforts to take all reasonable steps to protect the Software from unauthorised use, illegal reproduction or illicit distribution.
5. Focus Multimedia warrants for a period of ninety days from the date of purchase of this Software that under normal use, the material of the CD ROM will not prove defective and that the Software is properly recorded on the CD-ROM. If during the ninety day period a defect should appear, you may return the Software to Focus Multimedia for replacement without charge and this is your sole right with respect to such a defect.
6. Focus Multimedia warrants that the Software will carry out the functions described on the packaging. The Software has been designed for a wide variety of functions and uses and Focus Multimedia is not in a position to predetermine what you will try to do with it.
7. The sole liability of Focus Multimedia in respect of the Software is as set out in paragraphs 5 and 6, and Focus Multimedia will not be responsible for any direct, incidental or consequential damages, such as, but not limited to, loss of profits or contracts, suffered by the purchaser.
8. You agree that, regardless of the form of any claim you may have, Focus Multimedia's liability for any damages to you or any other party shall not exceed the purchase price paid by the first purchaser of the Software.
9. This Licence Agreement is to be governed by, and interpreted in accordance with, the Laws of England and Wales. Any terms or conditions of this Agreement found to be unenforceable will be deleted, but will not affect the remaining terms and conditions of this Agreement.

Important: To receive Technical Support and notification of any product upgrading, you must first complete and return immediately the enclosed registration card.

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 26

edited by
Jules Janick
Purdue University



WILEY

John Wiley & Sons, Inc.

Contents

List of Contributors	viii
1. Dedication: George P. Rédei	1
<i>Arabidopsis Geneticist and Polymath</i> <i>Csaba Koncz</i>	
2. Developing Papaya to Control Papaya Ringspot Virus by Transgenic Resistance, Intergeneric Hybridization, and Tolerance Breeding	35
<i>Dennis Gonsalves, Ariadne Vegas, Vilai Prasartsee, Rod Drew, Jon Y. Suzuki, and Savarni Tripathi</i>	
I. Introduction	37
II. Papaya and Papaya Ringspot Virus	38
III. Development of Transgenic Papaya for Hawaii	40
IV. Development of Transgenic Papaya for Other Regions	55
V. Breeding Through Intergeneric Hybridizations	63
VI. Development of PRSV-Tolerant Papaya	67
VII. Future Aspects for Developing PRSV-Resistant Papaya	70
VIII. Summary Comments	73
Literature Cited	73
3. <i>Rol</i> Genes: Molecular Biology, Physiology, Morphology, Breeding Uses	79
<i>Margareta Welander and Li-Hua Zhu</i>	
I. Introduction	80
II. The Hairy Root Disease	80
III. Ri T-DNA and Its Effect on Transgenic Plants	82
IV. Synergistic Effect of <i>Rol</i> Genes	84
V. Individual Effect of <i>Rol</i> Genes	85

VI. Discussion and Conclusions	95
Literature Cited	97
4. Terminology for Polyploids Based on Cytogenetic Behavior: Consequences in Genetics and Breeding	105
<i>Domenico Carputo, Elsa L. Camadro, and Stanley J. Peloquin</i>	
I. Introduction	106
II. Role of $2n$ Gametes and Endosperm in the Origin of Polyploids	108
III. Terminology for Polyploids	111
IV. Bases of the New Terminology	114
V. Conclusions	121
Literature Cited	121
5. Breeding Barley for Resistance to <i>Fusarium</i> Head Blight and Mycotoxin Accumulation	125
<i>Thin Meiw Choo</i>	
I. Introduction	126
II. <i>Fusarium</i> Species	127
III. <i>Fusarium</i> Toxins	129
IV. Losses in Yield and Quality	134
V. Sources of Genetic Resistance	136
VI. Traits Associated with FHB Resistance	139
VII. Breeding Strategies	144
VIII. Mutation and <i>In vitro</i> Selection	154
IX. Genetic Transformation	155
X. Conclusions and Prospects	157
Literature Cited	158
6. Using Genomics to Exploit Grain Legume Biodiversity in Crop Improvement	171
<i>Sangam L. Dwivedi, Matthew W. Blair, Hari D. Upadhyaya, Rachid Serraj, Jayashree Balaji, Hutokshi K. Buhariwalla, Rodomiro Ortiz, and Jonathan H. Crouch</i>	
I. Introduction	174
II. Available Genetic Resources of Key Legume Crops	191

III. Management and Utilization of Legume Genetic Resources	205
IV. Impact of Genetic Resources in Conventional Legume Breeding	218
V. Molecular-Enhanced Strategies for Manipulating Novel Genetic Variation for Legume Breeding	225
VI. Advanced Applications in Legume Molecular Breeding	270
VII. Conclusions and Future Prospects	306
Acknowledgments	309
Literature Cited	310
Subject Index	359
Cumulative Subject Index	361
Cumulative Contributor Index	379

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 27

edited by
Jules Janick
Purdue University



WILEY

John Wiley & Sons, Inc.

Contents

Contributors	viii
1. Dedication: Fredrick A. Bliss	
Teacher, Researcher, and Director of Plant Breeding	1
<i>Thomas C. Osborn</i>	
2. Sugarcane Improvement through Breeding	
and Biotechnology	15
<i>Ray Ming, Paul H. Moore, Kuo-Kao Wu, Angélique D'Hont,</i>	
<i>Jean C. Glaszmann, Thomas L. Tew, T. Erik Mirkov, Jorge da Silva,</i>	
<i>John Jifon, Mamta Rai, Raymond J. Schnell, Stevens M. Brumbley,</i>	
<i>Prakash Lakshmanan, Jack C. Comstock, and Andrew H. Paterson</i>	
I. Introduction	18
II. Sugarcane Breeding	20
III. Sugarcane Improvement Through Biotechnology	57
Literature Cited	100
3. Breeding for Resistance to Maize Foliar Pathogens	119
<i>Richard C. Pratt and Stuart G. Gordon</i>	
I. Introduction	121
II. Diseases Incited by Fungal Pathogens	125
III. Diseases Incited by Viral Pathogens	142
IV. Diseases Incited by Bacterial Pathogens	156
V. Summary	159
Literature Cited	162

4. Synteny in the Rosaceae	175
<i>Pere Arús, Toshiya Yamamoto, Elisabeth Dirlewanger, and Albert G. Abbott</i>	
I. Introduction	176
II. Genetic Maps in the Main Rosaceae Species	177
III. Map Comparisons	191
IV. Other Genetic Resources of Interest for Map Comparison	202
V. Future Prospects	203
Literature Cited	205
5. Genetic Mapping and Molecular Breeding in Cucurbits	213
<i>Yi-Hong Wang, Ralph A. Dean, and Tarek Joobeur</i>	
I. Introduction	214
II. Classic Genetic Maps	215
III. Molecular Genetic Maps	216
IV. Gene Tagging	219
V. QTL Mapping	226
VI. Molecular Breeding	233
VII. Gene Cloning	235
VIII. Cucurbit Genomics	236
IX. Future Prospects	237
Literature Cited	239
6. Breeding Douglas-Fir	245
<i>Glenn T. Howe, Keith Jayawickrama, Marilyn Cherry, G. R. Johnson, and Nicholas C. Wheeler</i>	
I. Abbreviations	246
II. Introduction	247
III. Distinctive Characteristics of Forest Trees	249
IV. Douglas-Fir: The Species	251
V. Factors That Influence Douglas-Fir Breeding	254
VI. Breeding Goals and Objectives	279
VII. Overview of Tree Breeding Methods	286
VIII. Breeding Programs	289

IX. Breeding and Testing Methods	296
X. Production of Improved Materials for Reforestation	319
XI. Biotechnology	331
XII. Gene Conservation	337
XIII. Acknowledgments	339
Literature Cited	339
Subject Index	354
Cumulative Subject Index	355
Cumulative Contributor Index	371

Ecological Economics

An Introduction

Mick Common and Sigrid Stagl

Contents

List of figures xx
List of tables xxiii
List of boxes xxv
Preface xxvii
Introduction xxix

Part 1 An introduction to ecological economics 1

1.1 What is ecological economics? 1
1.2 A brief history of the environment in economics 3
1.3 Science and ethics 6
1.4 Sustainability and sustainable development 8
1.5 The relationship between ecological and neoclassical economics 9
1.6 A guided tour 13
 Keywords 15
 Further Reading 16
 Websites 17
 Discussion Questions 17

Part I INTERDEPENDENT SYSTEMS 19

Chapter 2 The environment 21

2.1 Planet earth 22
 2.1.1 Systems 22
 2.1.2 The lithosphere 23
 2.1.3 The hydrosphere 24
 2.1.4 The atmosphere 25
 2.1.5 The biosphere 25
2.2 Thermodynamics 26
 2.2.1 Energy, heat and work 26
 2.2.2 First law of thermodynamics 26
 2.2.3 Thermodynamic systems classification 29
 2.2.4 Second law of thermodynamics 30
 2.2.5 Plants as open systems 32

- 2.3 Ecosystems 37
 - 2.3.1 Energy and nutrient flows 37
 - 2.3.2 Population dynamics 43
 - 2.3.3 System dynamics 50
- 2.4 Nutrient cycles 56
 - 2.4.1 The carbon cycle 56
- 2.5 Evolution 59
 - 2.5.1 Biological evolution 59
 - 2.5.2 Coevolution 61
- Summary 62
- Keywords 62
- Appendix: Doubling times with exponential growth 63
- Further Reading 64
- Websites 65
- Exercises 65

Chapter 3 Humans in the environment – some history 66

- 3.1 Human evolution 66
 - 3.1.1 Cultural evolution 67
- 3.2 The history of human numbers 68
- 3.3 Hunter-gatherers 69
- 3.4 The transition to agriculture 72
- 3.5 The second transition 74
 - 3.5.1 Energy slaves 76
 - 3.5.2 Human numbers in the industrial phase of human history 77
- 3.6 Energy and agriculture 78
- 3.7 The extent of the human impact on the biosphere 82
- Summary 83
- Keywords 84
- Further Reading 84
- Discussion Questions 85

Chapter 4 The economy in the environment – a conceptual framework 86

- 4.1 The big picture 86
- 4.2 Stocks and flows 88
- 4.3 The economy 90
 - 4.3.1 Consumption 90
 - 4.3.2 Production 90
 - 4.3.3 Investment 91

- 4.4 Resource extraction 94
 - 4.4.1 Flow resources 94
 - 4.4.2 Stock resources 95
- 4.5 Waste insertion 98
 - 4.5.1 Stocks and flows 98
 - 4.5.2 Damage relationships 100
- 4.6 Implications of the laws of thermodynamics 102
 - 4.6.1 Conservation of mass 102
 - 4.6.2 Entropy 103
 - 4.6.3 Energy flow as an approximate measure of environmental impact 104
- 4.7 Recycling 105
- 4.8 Amenity services 107
 - 4.8.1 Sustainable amenity service consumption 108
 - 4.8.2 *Ex situ* consumption of amenity services 109
- 4.9 Life support services 110
- 4.10 Interactions 111
 - 4.10.1 A river estuary 111
 - 4.10.2 Resource quality, energy use and waste generation 112
 - 4.10.3 The enhanced greenhouse effect 113
- 4.11 Threats to sustainability 114
 - 4.11.1 Resource depletion 114
 - 4.11.2 Waste accumulation 115
 - 4.11.3 Loss of resilience 115
 - 4.11.4 Responses 116
 - 4.11.5 The global perspective 117
- Summary 118
- Keywords 118
- Further Reading 119
- Discussion Questions 120
- Exercises 120

PART II ECONOMIC ACTIVITY 123

- Chapter 5 Economic accounting 125
 - 5.1 Input-output accounting 125
 - 5.1.1 The basic accounts 125
 - 5.1.2 Input-output analysis 128
 - 5.1.3 Accounting for direct and indirect requirements 129
 - 5.1.4 Input-output accounting and the environment 129

5.2	National income accounting conventions	136
5.2.1	The basic ideas	136
5.2.2	Gross and net national product	138
5.2.3	Investment is necessarily equal to saving	139
5.2.4	Accounting for government	140
5.2.5	Foreign trade: national and domestic national income	142
5.2.6	National income accounting in practice	143
5.3	National income as the measure of economic performance	144
5.3.1	Income or consumption?	145
5.3.2	Gross or net income?	145
5.3.3	Adjustment for population size and growth	147
5.3.4	What national income does not include	147
5.3.5	Defensive expenditure	148
5.3.6	The problem of differing relative prices	148
5.4	National income accounting and the environment	154
5.4.1	Natural resource balance sheets	155
5.4.2	Satellite accounting	156
	Summary	158
	Keywords	159
	Appendix: Input-output algebra	160
	Further Reading	163
	Websites	164
	Discussion Questions	165
	Exercises	165

Chapter 6 Economic growth and human well-being 167

6.1	The rich and the poor	167
6.1.1	International comparisons of per capita national income	167
6.1.2	Many poor, few rich	169
6.1.3	Poverty in the world economy	169
6.2	Why are some countries rich and some poor?	171
6.3	What drives economic growth?	173
6.3.1	The basic growth model	173
6.3.2	The basic model and the data	182
6.3.3	Efficiency	184
6.3.4	Technological change	185
6.3.5	Endogenous technological progress	186

- 6.4 The desirability of economic growth 189
 - 6.4.1 Economists and dentists 190
 - 6.4.2 Poverty alleviation 191
 - 6.4.3 Growth and inequality 193
 - 6.4.4 Ecological economics on the desirability of economic growth 194
- 6.5 Non-economic indicators of well-being 194
 - 6.5.1 International comparisons 195
 - 6.5.2 Are things getting better? 195
 - 6.5.3 Relationships between GDP per capita and well-being indicators 196
 - 6.5.4 GDP per capita and happiness 198
- 6.6 Human needs and desires – what makes people happy? 200
 - 6.6.1 Measuring and explaining happiness 200
 - 6.6.2 Relationships between income and happiness 203
 - 6.6.3 Does inequality matter? 205
 - Summary 205
 - Keywords 206
 - Further Reading 206
 - Discussion Questions 208
 - Exercises 208
- Chapter 7 Economic growth and the environment 210**
 - 7.1 The IPAT identity 210
 - 7.1.1 Scenarios for the near future 212
 - 7.1.2 The commodity composition of GDP – ‘consumption technology’ 216
 - 7.2 Modelling growth and the environment 218
 - 7.2.1 On substitution possibilities 219
 - 7.2.2 Renewable resources 221
 - 7.2.3 Non-renewable resources 228
 - 7.2.4 Summary and overview 234
 - 7.3 Limits to Growth? 236
 - 7.3.1 Growth and the environment in history 236
 - 7.3.2 *The limits to growth* 237
 - 7.3.3 Reactions to *The limits to growth* 244
 - 7.3.4 *Beyond the limits* 246
 - 7.4 Growth as the solution to environmental problems? 247
 - 7.4.1 The EKC hypothesis 247
 - 7.4.2 The empirical status of the hypothesis 248

- 7.5 Sustainable development? 254
 - Summary 257
 - Keywords 257
 - Further Reading 257
 - Websites 259
 - Discussion questions 259
 - Exercises 259

Chapter 8 Exchange and markets 261

- 8.1 Exchange and specialisation 261
 - 8.1.1 Exchange 261
 - 8.1.2 Specialisation in production 262
 - 8.1.3 Money and prices 266
- 8.2 How markets work 268
 - 8.2.1 Demand and supply functions 268
 - 8.2.2 Non-price influences on demand and supply 274
 - 8.2.3 Elasticities 275
- 8.3 Applications of market analysis 282
 - 8.3.1 Price ceilings 282
 - 8.3.2 Price floors 283
 - 8.3.3 Commodity taxation 286
- 8.4 Lending and borrowing, saving and investing 289
 - 8.4.1 Compounding and discounting 289
 - 8.4.2 Saving and lending 290
 - 8.4.3 Investing and borrowing 292
 - 8.4.4 Savings, investment and the interest rate 299
- Summary 304
- Keywords 304
- Further Reading 306
- Discussion Questions 306
- Exercises 306

Chapter 9 Limits to markets 308

- 9.1 Markets and efficiency 308
 - 9.1.1 The invisible hand – allocative efficiency 309
 - 9.1.2 What is allocative efficiency? 310
 - 9.1.3 How markets could achieve allocative efficiency 311
 - 9.1.4 Intertemporal efficiency 316
- 9.2 Market failure and its correction 320

- 9.2.2 Market failure is the norm 322
- 9.2.3 Consumer sovereignty 324
- 9.2.4 Correcting market failure 325
- 9.2.5 Multiple sources of market failure 331
- 9.3 Markets and equity 332
 - 9.3.1 Intratemporal equity 333
 - 9.3.2 Intertemporal efficiency and distribution 336
- 9.4 Markets and the environment 337
 - 9.4.1 Property rights 337
 - 9.4.2 Natural resources 339
 - 9.4.3 Waste flows and sinks 349
 - 9.4.4 Amenity and life support services 349
- 9.5 Markets and sustainability 350
 - 9.5.1 Non-renewable resource depletion and sustainability 350
 - 9.5.2 The efficient level of waste emissions 352
- Summary 354
- Keywords 354
- Further Reading 356
- Discussion Questions 357
- Websites 357
- Exercises 357

PART III GOVERNANCE 359

- Chapter 10 Determining policy objectives 361
 - 10.1 The history of the sustainable development principle 362
 - 10.1.1 The early days of sustainable development 362
 - 10.1.2 The 'Brundtland Report' – our common future 362
 - 10.1.3 The United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) 364
 - 10.1.4 The World Summit on Sustainable Development (WSSD) 369
 - 10.2 Operationalising the principle 372
 - 10.2.1 What is the principle meant to deliver? 372
 - 10.2.2 Sustainability in neoclassical economics 374
 - 10.2.3 Sustainability in ecology 376

- 10.3 Decision making under imperfect knowledge 379
 - 10.3.1 Project appraisal with imperfect information 380
 - 10.3.2 Imperfect information and the environment 385
- 10.4 The Precautionary Principle and safe minimum standards 389
 - 10.4.1 The Precautionary Principle 389
 - 10.4.2 Safe minimum standards 392
 - 10.4.3 The Precautionary Principle in the EU 394
 - 10.4.4 The Precautionary Principle in the US 394
- 10.5 Science and precaution 395
- 10.6 From policy principles to policy objectives 396
 - Summary 397
 - Keywords 397
 - Further Reading 398
 - Websites 399
 - Discussion Questions 400
 - Exercises 400

Chapter 11 Environmental policy instruments 402

- 11.1 Choice of environmental policy instruments 403
- 11.2 Moral suasion 406
 - 11.2.1 Changing preferences 407
 - 11.2.2 Varieties of preferences 407
 - 11.2.3 Innovations in measuring and reporting economic and environmental performance 409
- 11.3 Command-and-control instruments 410
 - 11.3.1 Non-transferable emissions licences 411
 - 11.3.2 Minimum technology requirements 412
 - 11.3.3 Regulation of location of polluting activities 412
- 11.4 Creation of property rights 413
- 11.5 Taxation 415
 - 11.5.1 Taxation for allocative efficiency 415
 - 11.5.2 Taxation for an arbitrary standard 417
 - 11.5.3 Taxation and the goods market 418
 - 11.5.4 Environmental taxes raise revenue 422
- 11.6 Tradable permits 425
- 11.7 The least cost theorem 427
- 11.8 Environmental performance bonds 431
- 11.9 Interdependence of policy goals 434
 - Summary 434

Further Reading	436
Websites	437
Discussion Questions	437
Exercises	438
Appendix Input-output analysis of carbon taxation	438

PART IV THE INTERNATIONAL DIMENSION 443

Chapter 12	A world of nation states 445
12.1	The case for international trade 445
12.1.1	The principle of comparative advantage 445
12.1.2	Domestic winners and losers 447
12.1.3	Some qualifications to the principle of comparative advantage 449
12.1.4	Trade and the environment – a first look 451
12.2	Patterns of international trade 452
12.3	International trade and sustainable development 454
12.3.1	Positive consequences of international trade 455
12.3.2	Negative consequences of international trade 460
12.4	Institutions regulating international trade 464
12.4.1	Trade measures – WTO rules 464
12.4.2	Multilateral Environmental Agreements 467
12.5	Towards trade rules for sustainability 468
12.6	Globalisation 471
12.6.1	Role of transnational and multinational corporations 472
	Summary 476
	Keywords 476
	Further Reading 478
	Websites 479
	Discussion Questions 480
	Exercises 480

Chapter 13	Climate change 482
13.1	The nature and extent of the problem 482
13.1.1	The greenhouse effect 483
13.1.2	The enhanced greenhouse effect 484

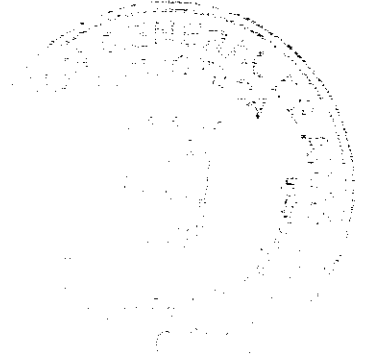
13.1.3	The Intergovernmental Panel on Climate Change	485
13.1.4	The greenhouse gases	486
13.1.5	The enhanced greenhouse effect – impacts of climate change	493
13.1.6	Responding to the enhanced greenhouse effect	495
13.2	Why the problem is difficult	498
13.2.1	A global public bad	498
13.2.2	Equity issues	499
13.2.3	Complexity and ignorance	504
13.2.4	Energy use and supply	506
13.3	Mitigation targets and instruments	506
13.3.1	Setting a global target	506
13.3.2	Instrument regimes	508
13.3.3	National sovereignty and mitigation	509
13.4	What is being done about the problem?	510
13.4.1	The United Nations Framework Convention on Climate Change	510
13.4.2	The Kyoto Protocol	511
13.4.3	What would Kyoto's impact be?	514
13.4.4	Assessment	516
	Summary	517
	Keywords	517
	Further Reading	518
	Websites	519
	Discussion Questions	519
	Exercises	519
Chapter 14	Biodiversity loss	521
14.1	The biodiversity-loss problem	521
14.1.1	What is biodiversity?	521
14.1.2	How fast is biodiversity being lost?	523
14.1.3	Why is it being lost so fast?	525
14.1.4	Why does biodiversity loss matter?	526
14.2	Why it is a difficult problem	527
14.2.1	Publicness	527
14.2.2	Equity	528
14.2.3	Uncertainty	529
14.3	Conservation policy	529
14.3.1	<i>Ex situ</i> versus <i>in situ</i> conservation	529
14.3.2	Which species to preserve?	530
14.3.3	Habitat preservation and protected areas	532

14.4 The Convention on Biological Diversity	534
14.4.1 Objectives and principles	534
14.4.2 Instruments	535
14.4.3 Assessment	537
Summary	537
Keywords	537
Further Reading	538
Websites	539
Discussion Questions	539

References 540

Index 552

The Economics of Water Quality



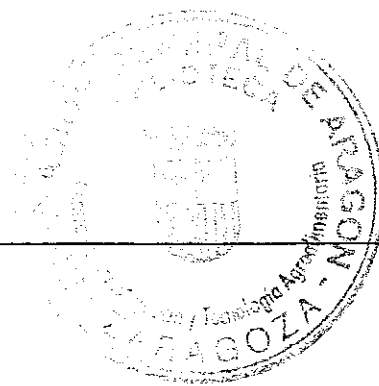
Edited by

K. William Easter and Naomi Zeitouni

University of Minnesota, USA

ASHGATE

Contents



<i>Acknowledgements</i>	ix
<i>Series Preface</i>	xiii
<i>Introduction</i>	xv

PART I MANAGING ALTERNATIVE SOURCES OF WATER POLLUTION

Industrial Water Pollution

- 1 Wayne B. Gray and Ronald J. Shadbegian (1998), 'Environmental Regulation, Investment Timing, and Technology Choice', *Journal of Industrial Economics*, **46**, pp. 235–56. 5
- 2 Hemamala Hettige, Muthukumara Mani and David Wheeler (2000), 'Industrial Pollution in Economic Development: The Environmental Kuznets Curve Revisited', *Journal of Development Economics*, **62**, pp. 445–76. 27
- 3 John D. McClelland and John K. Horowitz (1999), 'The Cost of Water Pollution Regulation in the Pulp and Paper Industry', *Land Economics*, **75**, pp. 220–32. 59

Agricultural Water Pollution

- 4 Petra Hellegers, David Zilberman and Ekko van Ierland (2001), 'Dynamics of Agricultural Groundwater Extraction', *Ecological Economics*, **37**, pp. 303–11. 75
- 5 Richard C. Ready and Kimberly Henken (1999), 'Optimal Self-Protection from Nitrate-Contaminated Groundwater', *American Journal of Agricultural Economics*, **81**, pp. 321–34. 85
- 6 Darrell J. Bosch and James W. Pease (2000), 'Economic Risk and Water Quality Protection in Agriculture', *Review of Agricultural Economics*, **22**, pp. 438–63. 99
- 7 Anastasia M. Lintner and Alfons Weersink (1999), 'Endogenous Transport Coefficients', *Environmental and Resource Economics*, **14**, pp. 269–96. 125

PART II ALTERNATIVE INSTRUMENTS FOR CONTROLLING WATER POLLUTION

Regulation, Standards, Taxes, Subsidies and Liability for Water Quality

- 8 Ronald C. Griffin and Daniel W. Bromley (1982), 'Agricultural Runoff as a Nonpoint Externality: A Theoretical Development', *American Journal of Agricultural Economics*, **64**, pp. 547–52. 157
- 9 Yolanda Martínez and José Albiac (2004), 'Agricultural Pollution Control under Spanish and European Environmental Policies', *Water Resources Research*, **40**, pp. 1–12. 163

- 10 Marc O. Ribaud, C. Tim Osborn and Kazim Konyar (1994), 'Land Retirement as a Tool for Reducing Agricultural Nonpoint Source Pollution', *Land Economics*, **70**, pp. 77–87. 175
- 11 Ariel Dinar, Stephen A. Hatchett and Edna T. Loehman (1991), 'Modeling Regional Irrigation Decisions and Drainage Pollution Control', *Natural Resource Modeling*, **5**, pp. 191–212. 187
- 12 Kathleen Segerson (1990), 'Liability for Groundwater Contamination from Pesticides', *Journal of Environmental Economics and Management*, **19**, pp. 227–43. 209
- Water Pollution Permits and Nutrient Trading to Improve Water Quality**
- 13 Richard T. Woodward, Ronald A. Kaiser and Aaron-Marie B. Wicks (2002), 'The Structure and Practice of Water Quality Trading Markets', *Journal of the American Water Resources Association*, **38**, pp. 967–79. 229
- 14 William O'Neil, Martin David, Christina Moore and Erhard Joeres (1983), 'Transferable Discharge Permits and Economic Efficiency: The Fox River', *Journal of Environmental Economics and Management*, **10**, pp. 346–55. 243
- 15 Richard D. Horan, James S. Shortle and David G. Abler (2002), 'Point-Nonpoint Nutrient Trading in the Susquehanna River Basin', *Water Resources Research*, **38**, pp. 1–12. 253
- 16 David Letson (1992), 'Point/Nonpoint Source Pollution Reduction Trading: An Interpretive Survey', *Natural Resources Journal*, **32**, pp. 219–32. 265
- 17 Arun S. Malik, David Letson and Stephen R. Crutchfield (1993), 'Point/Nonpoint Source Trading of Pollution Abatement: Choosing the Right Trading Ratio', *American Journal of Agricultural Economics*, **75**, pp. 959–67. 279
- 18 Ming-Feng Hung and Daigee Shaw (2005), 'A Trading-Ratio System for Trading Water Pollution Discharge Permits', *Journal of Environmental Economics and Management*, **49**, pp. 83–102. 289

PART III RETURNS FROM CLEAN WATER

Provision of Clean Water

- 19 Robert Innes and Dennis Cory (2001), 'The Economics of Safe Drinking Water', *Land Economics*, **77**, pp. 94–117. 313
- 20 Arthur G. Fraas and Vincent G. Munley (1989), 'Economic Objectives within a Bureaucratic Decision Process: Setting Pollution Control Requirements Under the Clean Water Act', *Journal of Environmental Economics and Management*, **17**, pp. 35–53. 337

Willingness to Pay to Prevent Water Pollution

- 21 Nii Adote Abrahams, Bryan J. Hubbell and Jeffrey L. Jordan (2000), 'Joint Production and Averting Expenditure Measures of Willingness to Pay: Do Water Expenditures Really Measure Avoidance Costs?', *American Journal of Agricultural Economics*, **82**, pp. 427–37. 359

- 22 KyeongAe Choe, Dale Whittington and Donald T. Lauria (1996), 'The Economic Benefits of Surface Water Quality Improvements in Developing Countries: A Case Study of Davao Philippines', *Land Economics*, **72**, pp. 519–37. 371
- 23 Seung-Jun Kwak and Clifford S. Russell (1994), 'Contingent Valuation in Korean Environmental Planning: A Pilot Application to the Protection of Drinking Water in Seoul', *Environmental and Resource Economics*, **4**, pp. 511–26. 391
- 24 Steven F. Edwards (1988), 'Option Prices for Groundwater Protection', *Journal of Environmental Economics and Management*, **15**, pp. 475–87. 407
- Cost of Preventing Water Pollution**
- 25 Scott L. Johnson, Richard M. Adams and Gregory M. Perry (1991), 'The On-Farm Costs of Reducing Groundwater Pollution', *American Journal of Agricultural Economics*, **73**, pp. 1063–73. 423
- 26 Manzoor E. Chowdhury and Ronald D. Lacewell (1996), 'Implications of Alternative Policies on Nitrate Contamination of Groundwater', *Journal of Agriculture and Resource Economics*, **21**, pp. 82–95. 435
- 27 John B. Braden, Gary V. Johnson, Aziz Bouzaher and David Miltz (1989), 'Optimal Spatial Management of Agricultural Pollution', *American Journal of Agricultural Economics*, **71**, pp. 404–13. 449

PART IV TRANSBOUNDARY WATER POLLUTION CONTROL

- 28 Linda Fernandez (2002), 'Trade's Dynamic Solutions to Transboundary Pollution', *Journal of Environmental Economics and Management*, **43**, pp. 386–411. 461
- 29 George B. Frisvold and Margriet F. Caswell (2000), 'Transboundary Water Management: Game-Theoretic Lessons for Projects on the US–Mexico Border', *Agricultural Economics*, **24**, pp. 101–111. 487
- 30 Hilary Sigman (2004), 'Does Trade Promote Environmental Coordination?: Pollution in International Rivers', *Contributions to Economic Analysis and Policy*, **3**, pp. 0–24. 499

PART V POLICY TRENDS AND EMERGING ISSUES IN CONTROLLING WATER POLLUTION

- 31 Sheoli Pargal and David Wheeler (1996), 'Informal Regulation of Industrial Pollution in Developing Countries: Evidence from Indonesia', *Journal of Political Economy*, **106**, pp. 1314–27. 527
- 32 Laura McCann and K. William Easter (1999), 'Transaction Costs of Policies to Reduce Agricultural Phosphorous Pollution in the Minnesota River', *Land Economics*, **75**, pp. 402–14. 541

- 33 Gareth P. Green and David L. Sunding (2000), 'Designing Environmental Regulations with Empirical Microparameter Distributions: The Case of Seawater Intrusion', *Resource and Energy Economics*, **22**, pp. 63–78. 555
- 34 Catarina Roseta-Palma (2002), 'Groundwater Management when Water Quality is Endogenous', *Journal of Environmental Economics and Management*, **44**, pp. 93–105. 571
- Name Index* 585

No 12676
E120.01
PA. 312
JANSON
M...

Compendium of Pepper Diseases

Edited by

Ken Pernezny

Everglades Research and Education Center
University of Florida, Belle Glade

Pamela D. Roberts

Southwest Florida Research and Education Center
University of Florida, Immokalee

John F. Murphy

Auburn University, Auburn, Alabama

Natalie P. Goldberg

New Mexico State University, Las Cruces



The American Phytopathological Society

Contents

Introduction

- 1 Significance of Pepper Worldwide
- 1 Origin
- 1 Botany and Culture

Part I. Diseases Caused by Infectious Agents

- 5 Diseases Caused by Bacteria**
- 5 Bacterial Canker
- 6 Bacterial Spot
- 7 Bacterial Wilt
- 8 *Syringae* Seedling Blight and Leaf Spot
- 9 Diseases Caused by Fungi and Oomycetes**
- 9 Anthracnose
- 10 *Cercospora* Leaf Spot (Frogeye Leaf Spot)
- 10 Charcoal Rot
- 11 *Choanephora* Blight (Wet Rot)
- 12 Damping-Off and Root Rot
- 13 *Fusarium* Stem Rot
- 14 *Fusarium* Wilt
- 15 Gray Leaf Spot
- 16 Gray Mold
- 17 *Phytophthora* Blight
- 19 Powdery Mildew
- 20 Southern Blight
- 21 *Verticillium* Wilt
- 22 White Mold
- 23 Diseases Caused by Viruses**
- 24 *Alfalfa mosaic virus*
- 26 *Andean potato mottle virus* Pepper Strain
- 26 *Beet curly top virus*
- 27 *Capsicum chlorosis virus*
- 27 *Chilli veinal mottle virus*
- 28 *Chino del tomate virus*
- 29 *Cucumber mosaic virus*
- 31 *Pepper golden mosaic virus*
- 32 *Pepper huasteco yellow vein virus*
- 32 *Pepper mild mottle virus*
- 33 *Pepper mottle virus*
- 34 *Pepper veinal mottle virus*
- 35 *Potato virus Y*
- 36 *Sinaloa tomato leaf curl virus*
- 38 *Tobacco etch virus*
- 38 *Tobacco mosaic virus* and *Tomato mosaic virus*
- 39 *Tomato spotted wilt virus*
- 40 Postharvest Diseases and Disorders**
- 41 Bacterial Soft Rot
- 42 *Alternaria* Rot
- 43 *Botrytis* Fruit Rot
- 44 *Rhizopus* Rot

- 45 Chilling Injury
- 45 Disease Caused by an Angiosperm**
- 45 Dodder
- 46 Diseases Caused by Nematodes**
- 46 Root-Knot Nematodes
- 47 Sting Nematode
- 48 Other Nematodes

Part II. Damage Caused by Arthropods

- 50 Aphids
- 50 Broad Mite
- 51 Thrips
- 51 True Bugs
- 52 Whiteflies

Part III. Abiotic and Physiological Disorders

- 53 Abnormal Fruit Shape
- 53 Blossom-End Rot
- 53 Color Spotting
- 54 Flower and Flower Bud Drop
- 54 Fruit Cracking
- 54 Hail Injury
- 54 Salt Injury
- 54 Sunscald
- 55 Wind Injury

Part IV. Herbicide Injury

- 56 Symptoms Caused by Herbicides Registered for Use on Peppers
- 56 Symptoms Caused by Accidental Application of Phytotoxic Herbicides
- 56 Symptoms Caused by Drift of Phytotoxic Herbicides
- 57 Symptoms Caused by Carryover of Residual Herbicides

Part V. Nutritional Disorders

- 59 Nitrogen
- 59 Potassium
- 59 Phosphorus
- 59 Calcium
- 59 Magnesium
- 60 Sulfur
- 60 Iron
- 60 Manganese

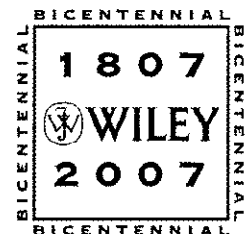
61 Index

Color plates (following page 30)

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 28

edited by
Jules Janick
Purdue University



John Wiley & Sons, Inc.

Contents

Contributors	ix
1. Dedication: Norman E. Borlaug The Humanitarian Plant Scientist Who Changed the World	1
<i>Rodomiro Ortiz, David Mowbray, Christopher Dowsell, and Sanjaya Rajaram</i>	
2. The Genetic Basis of the Green Revolution in Wheat Production	39
<i>Richard M. Trethowan, Matthew P. Reynolds, J. Iván Ortiz–Monasterio, and Rodomiro Ortiz</i>	
I. Introduction	39
II. Changes in Plant Architecture and Photoperiod Response	41
III. Changes in Physiology and Adaptation	43
IV. Changes in Disease Resistance	47
V. Changes in Genetic Diversity	49
VI. Changes in Product Quality	51
VII. Conclusion	52
Literature Cited	54
3. Breeding Maize for Tolerance to Soil Acidity	59
<i>Shivaji Pandey, Luis Alberto Narro León, Dennis Keith Friesen, and Stephen Robert Waddington</i>	
I. Introduction	60
II. Agronomic and Management Solutions to Soil Acidity	64
III. Why Breeding Might Be an Option, and for Whom	69
IV. Genetics of Tolerance to Soil Acidity in Maize	70

V. Progress from Breeding Maize for Tolerance to Soil Acidity	75
VI. The Future of Breeding Maize for Tolerance to Soil Acidity	87
VII. Integrated Approach to Reducing Losses to Soil Acidity in Maize	92
Literature Cited	93
4. Phenotypic Selection and Evaluation of Maize Inbreds for Adaptedness	101
<i>A. Forrest Troyer</i>	
I. Introduction	102
II. Phenotypic Selection During Inbreeding	110
III. Evaluation of Maize Inbreds	110
IV. Progress 1955 to 2004	120
V. Conclusion	121
Literature Cited	122
5. Transgenic Ornamental Crops	125
<i>Adelheid R. Kuehnle and Rasika G. Mudalige-Jayawickrama</i>	
I. Introduction	126
II. Flower Color	128
III. Fragrance	139
IV. Vaselife	142
V. Disease and Pest Resistance	145
VI. Turfgrass	147
VII. Independence from Growth Regulations	148
VIII. Conclusion	149
Literature Cited	150
6. Meiotic Mutations and Crop Improvement	163
<i>Federica Consiglio, Domenico Carputo, Luigi Frusciante, Luigi Maria Monti, and Clara Conicella</i>	
I. Introduction	164
II. Cytological Tools	165
III. Molecular Tools	167
IV. Meiotic Genes and Mutations	169

V. Applications in Breeding	189
VI. Conclusion	203
Literature Cited	203
7. Molecular Basis and Horticultural Application of the Gametophytic Self-incompatibility System in Rosaceous Tree Fruits	215
<i>Martin Goldway, Gal Sapir, and Raphael A. Stern</i>	
I. Introduction	216
II. SC Mutants of GSI Plants	218
III. Molecular Methods for Determining Compatibility and Fertilization Efficiency	218
IV. Compatibility and Fruit Yield	224
V. Conclusion	230
Literature Cited	232
8. Genetics of Seed Coat Color and Pattern in Common Bean	239
<i>Mark J. Bassett</i>	
I. Introduction	240
II. Expression of Seed Coat Genes	241
III. Genetic and Developmental Models for Seed Coat Pattern	294
IV. A Critical Overview of the Reviews of Prakken and Leakey	296
V. Chromosome Locations of Genes Controlling Color and Pattern	299
VI. A Protocol for Determining Seed Coat Genotype	303
VII. The Future of Seed Coat Genetics Research in Common Bean	209
Literature Cited	311
Subject Index	317
Cumulative Subject Index	319
Cumulative Contributor Index	339

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 29

edited by
Jules Janick
Purdue University



John Wiley & Sons, Inc.

Contents

Contributors	ix
1. Dedication: Theodore Hymowitz Scientist, Plant Explorer, Soybean Geneticist	1
<i>Reid G. Palmer</i>	
2. Blackberry Breeding and Genetics	19
<i>John R. Clark, Eric T. Stafne, Harvey K. Hall, and Chad E. Finn</i>	
I. Introduction	20
II. Breeding Technology	54
III. Breeding Systems	79
IV. Breeding for Specific Characters	90
V. Prospects for the Future	124
Literature Cited	125
3. Gooseberry and Currant in Sweden: History and Cultivar Development	145
<i>Inger Hjalmarsson and Björn Wallace</i>	
I. Introduction	146
II. Taxonomy and Distribution	147
III. Ethnobotany	149
IV. History of Research	151
V. Cultivar Development: Gooseberry	153
VI. Cultivar Development: Currant	156
VII. Cultivar Descriptions	164
VIII. Outlook	169
Literature Cited	170

4. <i>Hevea</i> Rubber Breeding and Genetics	177
<i>A. Clément-Demange, P. M. Priyadarshan, Tran Thi Thuy Hoa, and P. Venkatachalam</i>	
I. Introduction	180
II. Botany, Genetic Resources, and Reproductive Biology	183
III. Functioning of the Rubber Tree	189
IV. Abiotic and Biotic Stress	199
V. Breeding Methodologies	212
VI. Biotechnology	229
VII. Molecular Genetics	237
VIII. Conclusions	253
General Literature	262
Literature Cited	263
5. Wild Plant Sampling Strategies: The Roles of Ecology and Evolution	286
<i>Dale R. Lockwood, Christopher M. Richards, and Gayle M. Volk</i>	
I. Introduction: Why Sample from the Wild?	286
II. Sampling Theory	288
III. Ecological Insights	300
IV. Conclusions	307
Literature Cited	308
6. Development of Fire Blight Resistance by Recombinant DNA Technology	315
<i>Mickaël Malnoy and Herb S. Aldwinckle</i>	
I. Introduction	315
II. Genetic Engineering of Apple and Pear	319
III. Strategies to Improve Resistance to Fire Blight	326
IV. Conclusions	342
Literature Cited	344

7. Molecular Mechanisms of Plant Adaptation to Phosphate Deficiency	359
<i>Ajay Jain, Maria Jose Vasconcelos, K. G. Raghothama, and Shivendra V. Sahi</i>	
I. Introduction	362
II. Plant Responses to Low Phosphate Conditions	363
III. Molecular Mechanisms Involved During Phosphate Stress	367
IV. Crop Improvement for Phosphate Use Efficiency	394
V. Conclusions	398
Literature Cited	399
Subject Index	421
Cumulative Subject Index	423
Cumulative Contributor Index	443

AGRO-FOOD MARKETING

Edited by

D.I. Padberg

*Department of Agricultural Economics
Texas A&M University
USA*

C. Ritson

*Department of Agricultural Economics and Food Marketing
University of Newcastle upon Tyne
UK*

and

L.M. Albisu

*Department of Agricultural Economics
Agricultural Research Service – DGA
Zaragoza
Spain*

CAB INTERNATIONAL

in association with the

International Centre for Advanced
Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM)

Contents

Contributors	xi
Foreword	xiii
<i>M. Valls</i>	
Preface	xv
PART I: INTRODUCTION	
1. The Global Context of Agro-food Marketing	1
<i>D.I. Padberg</i>	
Introduction	1
Global pattern of food marketing and trade	3
The marketing and distribution system	4
Food marketing problems	7
Food marketing industry analysis	9
2. Food Marketing and Agricultural Marketing: The Scope of the Subject of Agro-food Marketing	11
<i>C. Ritson</i>	
Introduction	11
Agricultural marketing	12
Marketing	15
Marketing and agriculture	17
Marketing and the farmer	19
The scope of marketing	21
A classification of the subject area	24
Concluding remarks	26
Notes	26

Further reading	27
References	27
PART II: AGRICULTURAL COMMODITY ANALYSIS	
3. Supply and Demand of Agricultural Products	29
<i>T. Young and M. Burton</i>	
Introduction	29
Supply of farm products	29
Demand for food	40
Concluding remarks	49
Notes	49
Further reading	49
References	49
4. Agricultural Price Analysis	51
<i>H.F. Carman</i>	
Introduction	51
Supply, demand and market price	52
Commodity prices through time	57
Spatial prices	64
Prices and product quality	70
The impacts of government commodity programmes	75
Concluding remarks	82
Notes	83
Further reading	83
References	83
5. International Trade in Agricultural Commodities	85
<i>H. Ahrens</i>	
Introduction	85
Determinants of international trade in agricultural commodities	85
Evolution of international trade in agricultural commodities	92
Perspectives	105
Concluding remarks	106
Notes	107
Further reading	107
References	108
6. Commodity Market Modelling	111
<i>P. Garcia and R.M. Leuthold</i>	
Introduction	111
Commodity market models	112
Specification of supply and demand relationships	116
Validation and verification	121
Applications	123

Concluding remarks	128
Notes	129
Further reading	130
References	130
 PART III: AGRICULTURAL MARKET ORGANIZATION AND PERFORMANCE	
7. Market Structure and Institutions	135
<i>P.L. Farris</i>	
Introduction	135
Industry organization and performance	136
Agricultural cooperatives, marketing orders and marketing boards	148
Infrastructure for agricultural marketing	152
Futures markets	153
Concluding remarks	160
Acknowledgements	160
Further reading	160
References	161
8. Marketing Margins in Food Products	165
<i>J. Briz and I. de Felipe</i>	
Introduction	165
Historical evolution	166
Basic concepts	168
Methodological analysis	170
Market factors and marketing margins	177
Comparative analysis by products and countries	178
Concluding remarks	185
Further reading	186
References	186
9. Marketing Information and Support Systems	189
<i>G. Schiefer</i>	
Introduction	189
MAIS and MASS for management support in marketing	191
Development concepts	196
Technology	198
Developments in agro-food	202
Concluding remarks	206
Further reading	206
References	207

PART IV: RESEARCHING THE FOOD CONSUMER

10. Consumer Behaviour	209
<i>R. von Alvensleben</i>	
Consumer behaviour and the microeconomic theory of demand	209
Some basic variables and their interrelations	210
Major motives of food demand	213
Basic trends in food demand	215
Consumer typologies	216
Product perception	218
Consumer decisions	221
Concluding remarks	223
Further reading	223
References	223
11. Marketing Research	225
<i>L. Gofton</i>	
Introduction	225
The nature and origins of marketing research	225
The growing importance of market research information in the information age	226
Methodological elements	229
Secondary research	231
Qualitative research	234
Quantitative research methods	237
Concluding remarks	251
Further reading	252
References	252
12. Multivariate Analysis in Marketing Research	253
<i>M. Ness</i>	
Introduction	253
Marketing research data	254
The classification of the techniques of multivariate analysis	257
Factor analysis	258
Non-metric multidimensional scaling	260
Cluster analysis	263
Discriminant analysis	264
Conjoint analysis	269
Concluding remarks	275
Further reading	276
References	276

PART V: FOOD PRODUCT MARKETING DECISIONS

13. Product Policy	279
<i>M. Altmann</i>	
Introduction	279
Objectives of product policy	280
Dynamics of product policy	282
Product range decisions	285
Product decisions	286
Concluding remarks	292
Notes	293
Further reading	293
References	293
14. Pricing Policy	295
<i>G.G. Panigyrakis</i>	
Introduction	295
Nature and importance of price to food marketers	295
Step I: Identify pricing constraints	297
Step II: Identify pricing objectives	303
Step III: Estimate the demand for the product	304
Steps IV, V and VI: Setting a specific price	305
Concluding remarks	316
Notes	317
Further reading	317
References	317
15. Advertising and Promotions	319
<i>R.W. Ward</i>	
Introduction to commodity promotions	319
Economic theory of advertising	327
Aggregate-level promotion decisions	333
Evaluation methods	339
Selected case studies of industries and firms	341
Concluding remarks	346
Further reading	347
References	348
16. Distribution	351
<i>M.T.G. Meulenber</i>	
Introduction	351
The role of distribution in the marketing of agricultural and food products	351
Objectives, functions and strategies of distribution	354
Companies specializing in the distribution of food and agricultural products	361
Marketing channels and marketing channel strategy	367

Concluding remarks	370
Notes	371
Further reading	371
References	371
PART VI: MARKETING STRATEGY AND CONTROL	
17. Control of Marketing Programmes	373
<i>O. Maurer</i>	
Introduction	373
Basic considerations in marketing control	373
The control process as a five-step feedback model	375
Levels of marketing control	379
Concluding remarks	390
Notes	394
Further reading	394
References	395
18. International Marketing in the Midst of Competition and Partnership	397
<i>L.M. Albisu</i>	
Introduction	397
International dimensions of agro-food marketing	398
Global corporate strategy	405
Global marketing strategy implementation	412
Concluding remarks	418
Notes	419
Further reading	419
References	419
19. Strategic Marketing Cases	423
<i>D.I. Padberg</i>	
Introduction	423
Case: Beatrice Companies – 1985	425
Analysis of Beatrice case	436
Case: Grand Metropolitan ... adding value to foods	437
Analysis of Grand Metropolitan case	447
Comparison of Beatrice and Grand Metropolitan	448
Strategic management and public welfare	449
Implications for monopoly analysis	449
Concluding remarks	450
Appendix A: Beatrice Companies exhibits	451
Appendix B: Grand Metropolitan exhibits	460
Index	481

Informe sobre el Desarrollo Mundial **2007**

*El desarrollo y la nueva
generación*



BANCO MUNDIAL

Una coedición del Banco Mundial,
Mundi-Prensa y Mayol Ediciones, S.A.

Contenido

<i>Prefacio</i>	<i>xi</i>
<i>Reconocimientos</i>	<i>xiii</i>
<i>Nota metodológica</i>	<i>xv</i>
<i>Siglas y notas sobre los datos</i>	<i>xvii</i>

Panorama general 1

Invertir en los jóvenes ... ya	2
Las políticas deberían centrar su atención no sólo en las oportunidades para los jóvenes sino también en sus capacidades y segundas oportunidades	8
Políticas de ampliación de oportunidades	9
Políticas que mejoran las destrezas: los jóvenes en la toma de decisiones	12
Políticas que ofrezcan segundas oportunidades	16
Moverse hacia adelante	17

PARTE I ¿Por qué ahora y cómo? 21

1 La juventud, la reducción de la pobreza y el crecimiento	22
Los jóvenes son decisivos para un mayor progreso con reducción de pobreza y mayor crecimiento	22
Cómo han variado los desafíos que confrontan los jóvenes	25
¿Son importantes los números? Cómo afectan los cambios demográficos a las oportunidades de los jóvenes	28
¿Qué tan preparados están los jóvenes para los desafíos actuales? El vaso medio vacío	31
¿En qué deben centrar su atención los diseñadores de política? Las cinco transiciones	32
<i>En foco 1: Distintas demografías</i>	<i>37</i>
2 Posibilidades, capacidades y segundas oportunidades: marco de referencia para las políticas	39
Ampliar las posibilidades	40
Desarrollar las capacidades de los jóvenes como agentes en la toma de decisiones	45
Ofrecer segundas oportunidades	50
<i>En foco 2: Un filtro de género en el lente juvenil</i>	<i>55</i>

PARTE II Transiciones 58

- 3 Aprender para el trabajo y la vida 58**
 Es baja la preparación educativa de los jóvenes para el trabajo y la vida 58
 Un fundamento sólido: mejorar la presteza para la educación posterior a primaria 60
 Ampliar las oportunidades de educación posprimaria 61
 Mejores alternativas de educación para los jóvenes 68
 Ofrecer segundas oportunidades 74
En foco 3: La juventud vietnamita: administrar la prosperidad 79
- 4 Salir a trabajar 81**
 Los retos para los jóvenes en el mercado laboral 81
 ¿Qué hace vulnerable a la juventud en el mercado laboral? 87
 Ampliar las oportunidades del mercado laboral 89
 Elegir trabajar y desarrollar las destrezas para hacerlo 93
 Proveer un trampolín para reintegrar a los más vulnerables 95
En foco 4: ¿Producen los baby booms auges en el empleo? No en los países de la OCDE 100
- 5 Crecer en forma saludable 102**
 Con la promoción de la salud de los jóvenes se estimula el crecimiento y se reducen la pobreza y los gastos de servicios de salud 102
 Se requiere intervención pública para promover la salud de los jóvenes 104
 Fortalecer la capacidad de los jóvenes de practicar comportamientos saludables 107
 Enriquecer las oportunidades de hacer elecciones saludables 113
 ¿Y si falla la prevención? Ayudar a los jóvenes a manejar las consecuencias adversas de comportamientos de salud deficientes o del infortunio 114
En foco 5: El tratamiento de las desigualdades entre los jóvenes de Brasil 119
- 6 Formar familias 121**
 Prepararse para la formación de la familia es bueno para el crecimiento económico y para la reducción de la pobreza. 121
 La preparación para la formación de familia es deficiente 123
 Dar posibilidades a los jóvenes para prepararse a la paternidad 127
 Fortalecer las capacidades de toma de decisiones de los jóvenes para su preparación a la paternidad 128
- 7 Ejercer la ciudadanía 134**
 ¿Va en aumento la participación juvenil, declina o ambas cosas? 135
 Qué significado tiene la ciudadanía de los jóvenes para la de los adultos y para el desarrollo 137
 Posibilidades de participación política y ciudadanía activa 139
 Los jóvenes necesitan segundas oportunidades legalmente reconocidas 147
 Participación y voz son menores entre los jóvenes y las mujeres en Sierra Leona 154
En foco 7: Rehaciendo las vidas e instituciones en Sierra Leona 153

PARTE III A través de las transiciones y próximos pasos 155

- 8 Moverse y comunicarse a través de las fronteras 156**
Los jóvenes y la migración internacional 156
Los jóvenes y el flujo global de la información y las ideas 166
En foco 8: Lo que pueden hacer los donantes 175
- 9 Políticas para los jóvenes: hacerlo bien y lograrlo bien 177**
Las prioridades de políticas para los jóvenes varían según el contexto nacional 177
Las políticas para los jóvenes les fallan a menudo 179
Obtenerlo bien, mediante el desarrollo de un marco de referencia coherente
y su integración con las políticas nacionales 180
Obtenerlo bien... escuchando a los jóvenes 183
Obtenerlo bien, con control y evaluaciones 184
En foco 9: Depende de ti, joven. Entrar en acción para el desarrollo 189

Nota bibliográfica 191

Notas 193

Referencias 207

INDICADORES SELECCIONADOS 229

Notas técnicas 241

Indicadores seleccionados del desarrollo mundial 243

- Fuentes de datos y metodología 243
Clasificación de economías y medidas de resumen 244
Terminología y cobertura de países 244
Notas técnicas 244

P-3-118.19

No. 12682

€ 35,99

BIBL.

M.P.

NO. 3363

Medio Ambiente en España 2005

serie memorias



2006

Índice

	<i>Págs.</i>
I. BALANCE DEL AÑO 2005	14
I.1. <i>Política de aguas</i>	15
I.2. <i>La lucha contra el cambio climático</i>	19
I.3. <i>Otras actividades</i>	23
• Convenio de Aarhus	23
• Reforma de la Ley de Montes. Fiscalía de Sala de Medio Ambiente y Urbanismo	23
• Observatorio Nacional de la Sequía	24
• Recuperación del espacio público marítimo terrestre	25
• Observatorio de la Sostenibilidad en España	25
• Parques Nacionales	25
II. MARCO COMUNITARIO E INTERNACIONAL. ACTUACIONES	27
II.1. <i>Unión Europea</i>	29
• Consejo de la Unión Europea	29
• Grupo de Trabajo del Consejo de la Unión Europea sobre medio ambiente internacional - Biodiversidad	30
• Grupo de expertos en biodiversidad de la Comisión - BEG	30
• Indicadores de biodiversidad	30
• Grupo de expertos en medio marino (Comité Hábitat)	31
• Grupo de revisión científica sobre comercio de especies silvestres de la Comisión Europea	31
• Comité Permanente Forestal	31
II.2. <i>Organismos Internacionales</i>	33
• Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)	33
• V Reunión del Foro Iberoamericano de Ministros de Medio Ambiente	35
• Programas de Cooperación al Desarrollo	36
• Unión Mundial para la Naturaleza	36
• Otras actuaciones en el ámbito internacional	37
• Actuaciones del Organismo Autónomo Parques Nacionales	37
II.3. <i>Naciones Unidas (ONU)</i>	41
• Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE)	41
• Comisión de Desarrollo Sostenible	41
• Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	42
• Organización Mundial del Comercio (OMC)	43
• Foro Forestal de Naciones Unidas (UNFF)	44
• FAO	44
II.4. <i>Convenios Internacionales</i>	45
• Convenio de Londres para la Protección del Medio Ambiente Marino Mundial frente a las Actividades de Vertimiento	45

	<u>Págs.</u>
• Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Protocolo de Montreal	50
• Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional	50
• Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica	52
• Acuerdo para la conservación de los cetáceos del mar Negro, mar Mediterráneo y zona atlántica contigua (ACCOBAMS)	53
• Convenio OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste	53
• Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo	54
• Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES)	54
• Convenio de Berna (Convenio sobre la Conservación del Medio Natural y de Fauna y Flora Silvestres en Europa)	55
• Convenio de Bonn (Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres)	55
• AEWa (Acuerdo para la conservación de las aves acuáticas Afroeuroasiáticas)	55
• Convenio sobre Humedales (Convenio de Ramsar)	55
• Convenio de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación (CNULD)	55
II.5. <i>La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)</i>	57
• Actividades de la Agencia Europea de Medio Ambiente en 2005	57
• La Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET)	58
• Directorios del Punto focal Nacional de la AEMA	62
III. ESTADO Y EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	67
III.1. <i>Atmósfera</i>	69
III.1.1. Cambio climático	69
• Oficina Española de Cambio Climático (OECC)	69
• Áreas de actuación de la OECC	78
• Ámbito europeo	78
• Ámbito Naciones Unidas	78
III.1.2. Vigilancia de la calidad del aire y emisiones a la atmósfera	79
• Introducción	79
• Contaminación atmosférica transfronteriza. Convenio de Ginebra	80
• Niveles de calidad del aire para el dióxido de azufre, partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, plomo, ozono, monóxido de carbono y benceno	89
• Evaluación de la calidad del aire de acuerdo a las Directivas 1999/30/CE y 2000/69/CE	102
• Estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en España y de las necesidades derivadas de la Directiva del Consejo relativa a partículas PM ₁₀ y PM _{2,5}	118
• Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera	124
• Nuevas normas sobre contaminación atmosférica	134
III.1.3. La protección de la capa de ozono	135
• Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono	135
• Protocolo de Montreal y Reglamento Europeo 2037/2000	138
III.1.4. La vigilancia radiológica ambiental	140
• La Red de Vigilancia Radiológica Ambiental	140
• Vigilancia radiológica ambiental en torno a instalaciones nucleares y radiactivas	141
• Vigilancia radiológica ambiental no asociada a instalaciones	143
• Red de Estaciones de Muestreo (RFM)	143
• Red de Estaciones Automáticas (REA)	146

	<i>Págs.</i>
III.1.5. Ruido ambiental	148
• Ley 37/2003 del Ruido	148
• Real Decreto 1513/2005 sobre la evaluación y gestión del ruido ambiental	150
• Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento general de desarrollo y ejecución de la Ley del Ruido	154
III.2. <i>Aguas y costas</i>	157
III.2.1. La implantación de la Directiva Marco del Agua	157
• Aspectos ecológicos	157
• Gestión de sequías	159
III.2.2. Balance del año hidrológico 2004-2005. Seguridad de presas	160
• Balance del año hidrológico 2004-2005 (del 1 de octubre de 2004 al 30 de septiembre de 2005)	160
• Estado hidrológico de las cuencas (octubre 2005 - diciembre 2005)	164
• Boletín hidrológico	165
• Seguridad de presas	167
III.2.3. Los sistemas SAIH y ERHIN	168
• Situación actual de los SAIHS	168
• ERHÍN. Año 2005	172
III.2.4. Saneamiento y depuración de las aguas en España	177
• Aplicación de la Directiva 91/171/CEE sobre depuración de aguas residuales urbanas	177
• El Plan Nacional de Saneamiento y Depuración: hitos alcanzados	179
• Situación en España. Grado de conformidad	180
• Principales actuaciones y retos para el futuro	182
III.2.5. Aguas continentales	185
• Introducción y datos básicos	185
• Herramientas para la gestión del estado de las aguas continentales	187
• Gestión de vertidos. Medidas de gestión de la contaminación en origen	201
• Plan de actuación de conservación y mejora del dominio público hidráulico	203
• Estado de las aguas continentales	208
• Estado químico de las aguas subterráneas	216
III.2.6. Política de costas	225
• Introducción	225
• Política de costas	227
• Marco jurídico de actuación del Estado en política de costas	231
• Actuaciones de la Dirección General de Costas	233
◦ Actuaciones en el ámbito de la política internacional	236
◦ Actuaciones en el ámbito de la política comunitaria	238
◦ Actuaciones en el marco de la política estatal	239
III.3. <i>Residuos y suelos</i>	251
III.3.1. Gestión de residuos urbanos	251
• Generación	251
• Composición	252
• Tratamiento y eliminación	252
• Plantas de triaje y compostaje	254
• Plantas de clasificación	257

	<i>Págs.</i>
• Plantas de incineración	259
• Vertederos controlados	260
• Estaciones de transferencia y centros de tratamiento y eliminación	261
• Aprovechamiento de los residuos urbanos	271
• Actividades de reciclado	271
◦ Vidrio	271
◦ Papel	273
◦ Plásticos	274
◦ Metales	275
• Actuaciones del Ministerio de Medio Ambiente	277
III.3.2. Gestión de residuos industriales	278
• Introducción. Marco legal	278
• Notificaciones previas de traslado de residuos peligrosos	280
• Aceites usados. Balance de la gestión	281
• Subvención al transporte de residuos a la Península generados en las islas Baleares y Canarias	282
• Traslados transfronterizos de residuos	283
III.3.3. Residuos específicos	285
• Residuos de vehículos al final de su vida útil	285
• Neumáticos fuera de uso	287
• Residuos de las industrias extractivas	288
• Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	288
• PCB, PCT y aparatos que los contengan	291
• Pilas y baterías usadas	291
• Residuos derivados del desguace de buques	292
III.3.4. Recuperación de suelos contaminados	292
• Real Decreto 9/2005 sobre actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados	292
III.4. <i>Biodiversidad</i>	295
III.4.1. Política forestal	296
• Restauración hidrológico-forestal y lucha contra la desertificación	296
• Sanidad forestal y cambio climático	299
• Incendios forestales	304
• Conservación de recursos genéticos forestales	311
• Vías pecuarias	316
• Patrimonios forestales	317
• Inventario forestal nacional (IFN)	317
• Planificación y ordenación forestal	318
III.4.2. Vida silvestre	319
• Conservación de especies amenazadas	319
• Red Natura 2000	324
• Humedales	325
• Impacto ambiental	327
• Aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica	327
• La oficina de especies migratorias	328
• Inventario nacional de biodiversidad	328

	<u>Págs.</u>
III.4.3. Red de Parques Nacionales	329
• El Organismo Autónomo Parques Nacionales	329
• La Red de Parques Nacionales	329
• Recursos económicos	333
• Actuaciones realizadas	336
• Programa Estrella y programa Estrella Verde	343
• Afluencia a los Parques Nacionales	345
• Convenios y Acuerdos	347
• Otras actividades	352
III.4.4. Banco de datos de la biodiversidad	355
• Banco de datos de la biodiversidad	355
• Análisis territorial	357
• Subvenciones	358
IV. INTEGRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN OTRAS POLÍTICAS	361
IV.1. <i>Territorio y paisaje</i>	363
• Actividades en el marco europeo	363
• Actividades nacionales	365
IV.2. <i>Programa de Infraestructuras Ambientales: Caminos Naturales</i>	367
• Objetivos, gestión del Programa y acciones desarrolladas	367
• Evolución del Programa	368
IV.3. <i>Actividades de fomento a la I+D+i ambiental</i>	373
• Análisis convocatorias 2004-2005	373
• Actividades de fomento a la I+D+i ambiental del Organismo Autónomo Parques Nacionales	384
IV.4. <i>Energía, transporte y medio ambiente</i>	387
• Introducción	387
• El contexto energético en España	389
• Integración del medio ambiente en las políticas energéticas y de transporte	391
• Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM)	393
IV.5. <i>Turismo y medio ambiente</i>	403
• Estudio del turismo de naturaleza y su plan de impulso	403
• Acciones en Parques	406
• Acciones de integración del medio ambiente en la política turística	407
• Otras actividades	408
IV.6. <i>Medio ambiente urbano</i>	411
• La ciudad sin mi coche y semana europea de la movilidad 2005	411
IV.7. Medio ambiente industrial	417
• Desarrollo normativo	418
• Mejores técnicas disponibles	420
• Registro de emisiones al aire y al agua EPER	424
• Protocolo PRTR registro de emisiones y transferencia de contaminantes	433
• Acuerdos voluntarios y Convenios	434
• Publicaciones	438

	<i>Págs.</i>
IV.8. <i>Biotecnología</i>	441
• Introducción	441
• Responsabilidades del Ministerio de Medio Ambiente en materia de biotecnología	442
• Principales líneas de actuación	442
• Comercialización	445
• Reuniones internacionales	446
• Desarrollo normativo	446
IV.9. <i>Productos químicos</i>	447
• Introducción	447
• Responsabilidades del Ministerio de Medio Ambiente en materia de productos químicos	447
• Principales líneas de actuación	448
• Proyecto de Reglamento REACH	450
• Preparados peligrosos	451
• Productos fitosanitarios	452
• Productos biocidas	453
• Fertilizantes	453
• Exportación e importación de productos químicos peligrosos	453
• Reglamento CE 304/2003	454
• Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y Reglamento 850/2004/CE sobre COPS ..	455
• Convenio OSPAR para la protección del medio ambiente marino del Atlántico nororiental	456
• Otras actuaciones internacionales	456
IV.10. <i>Medidas de igualdad mujer-hombre</i>	457
• Desarrollo normativo	457
• Actuaciones para favorecer la igualdad entre mujeres y hombres	457
• Plan concilia	458
• Difusión	459
V. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	461
V.1. <i>Evaluación de impacto ambiental</i>	463
• Convenios internacionales	463
• Declaraciones de impacto ambiental publicadas	464
• Resoluciones de Anexo II publicadas (Screening)	465
• Desglose año 2005	467
V.2. <i>Economía y medio ambiente</i>	471
• El mercado de derechos de emisión	471
• Análisis económico del uso del agua	473
• Fiscalidad ambiental	476
• La nueva clasificación nacional de actividades económicas (CNAE)	477
• Gasto de las empresas en protección medioambiental	477
• Concesión del Premio Nacional “Lucas Mallada de Economía y Medio Ambiente”	480
V.3. <i>Red de Autoridades Ambientales</i>	481
• Miembros de la Red de Autoridades Ambientales, objetivos y funciones	481
• Actividades desarrolladas por la Red de Autoridades Ambientales	482
• La Red Europea de Autoridades Ambientales	483
• Actividades de la Red de Autoridades Ambientales en el año 2005	484

	<i>Págs.</i>
V.4. <i>LIFE - Medio Ambiente</i>	487
• Proyectos españoles LIFE-Medio Ambiente en la convocatoria 2004-2005	487
• Relación de los proyectos españoles seleccionados por la Comisión Europea en la convocatoria 2004-2005 ...	488
V.5. <i>Incentivos Regionales y Medio Ambiente</i>	491
• Proyectos analizados por el Ministerio de Medio Ambiente durante el año 2005	491
• Otras actividades	492
V.6. <i>Sistemas de gestión ambiental. Ecogestión y Ecoauditoría</i>	493
• EMAS en España año 2005	493
• Normativa	494
V.7. <i>La etiqueta ecológica europea en España</i>	497
• La etiqueta ecológica europea en España año 2005	497
V.8. <i>Indicadores ambientales</i>	501
• Los indicadores ambientales en el contexto de la Agencia Europea de Medio Ambiente	501
• Sistema español de indicadores ambientales	501
V.9. <i>Educación ambiental</i>	505
• Unidad de educación ambiental de la Subsecretaría	505
◦ Coordinación nacional	505
◦ Relaciones internacionales	507
• Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)	507
◦ Educación	508
◦ Cooperación	510
◦ Documentación e información	512
◦ Formación	514
◦ Proyectos en desarrollo	518
V.10. <i>Conferencia Sectorial de Medio Ambiente</i>	521
• Pleno del 28 y 29 de enero de 2005	521
• Pleno del 21 de abril de 2005	521
• Pleno del 15 y 16 de julio de 2005	523
• Pleno del 26 de julio de 2005	524
• Pleno del 7 de noviembre de 2005	524
• Pleno del 20 de diciembre de 2005	524
V.11. <i>Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza</i>	527
• Asuntos tratados o aprobados y acuerdos adoptados	528
V.12. <i>Observatorio de la Sostenibilidad en España</i>	529
• El Observatorio de la Sostenibilidad en España	529
• Informe de Sostenibilidad en España 2005	530
V.13. <i>Observatorio Nacional de la Sequía</i>	533
• Sequía	533
• Protocolos de actuación frente a la sequía: origen y alcance	534
• Diagnóstico de la situación a 30 de diciembre de 2005	535
• Listado de textos legales del año 2005	537
V.14. <i>Actuaciones de las fundaciones del Departamento</i>	539
• Introducción	539
• Fundaciones inscritas en el Registro de Fundaciones del Ministerio de Medio Ambiente a 31 de diciembre de 2005	539

	<i>Págs.</i>
• Fundación Parques Nacionales	540
◦ Introducción	540
◦ Principales actuaciones	540
• Fundación Biodiversidad	542
◦ Introducción	542
◦ Principales actuaciones	542
◦ Relación de la Fundación Biodiversidad con Organismos y Entidades	543
V.15. <i>Los fondos comunitarios y el medio ambiente</i>	547
• El Fondo de Cohesión y su aplicación en España en 2004	547
◦ Introducción	547
◦ La anualidad 2005	549
◦ Reparto por Administraciones Públicas de la anualidad 2005	550
◦ Ayuda del Fondo de Cohesión a España 2000-2005	553
◦ Perspectivas para 2007-2013	554
• El medio ambiente en la programación de los Fondos Estructurales europeos	556
◦ Perspectivas para 2007-2013	554
VI. NORMATIVA SOBRE MEDIO AMBIENTE. QUEJAS Y PROCEDIMIENTOS	565
VI.1. <i>Disposiciones sobre Medio Ambiente</i>	567
• Disposiciones más importantes sobre el medio ambiente	567
• Convenios internacionales	569
• Unión Europea	570
• Estado	572
• Comunidades Autónomas	575
VI.2. Quejas y procedimientos de infracción de la CE	585
• Quejas y procedimientos de infracción de la CE en materia de medio ambiente durante el año 2005	585
VII. INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN	589
VII.1. <i>Consejo Asesor de Medio Ambiente</i>	591
• Introducción	591
• Actuaciones realizadas durante el año 2005	592
• Actuaciones de los Grupos de Trabajo en el año 2005	594
VII.2. Consejo Nacional del Agua	597
• Actuaciones del año 2005	597
VII.3. Consejo Nacional de Bosques	601
• Introducción	601
• Actuaciones realizadas durante el año 2005	601
VII.4. Derecho de acceso a la información ambiental	603
• El derecho de acceso a la información ambiental	603
• Unidades y medios de información ambiental	603
• Acceso a la información ambiental previa solicitud	607
• Difusión de información ambiental	623
VII.5. Centro de Documentación Ambiental y Biblioteca General	637
• Incorporación de documentos	637
• Bibliografía española sobre medio ambiente. 2005	638
• Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente	659
• Relación de títulos editados por el Ministerio Medio Ambiente en 2005	660

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 20

edited by
Jules Janick
Purdue University



John Wiley & Sons, Inc.

NEW YORK / CHICHESTER / WEINHEIM / BRISBANE / SINGAPORE / TORONTO

Contents

List of Contributors	vii
1. Dedication: Normal Willison Simmonds; Plant Breeder, Teacher, Administrator	1
<i>William Spoor and Frederick England</i>	
2. The Origin of Maize: Evidence for <i>Tripsacum</i> Ancestry	15
<i>Mary W. Eubanks</i>	
I. Introduction	16
II. Theoretical Framework	18
III. Taxonomic Classification	22
IV. The Nature of the Evidence	31
V. Synthesis and Future Directions	55
Literature Cited	57
3. History of Public Onion Breeding Programs in the United States	67
<i>Irwin L. Goldman, Geoffrey Schroeck, and Michael J. Harvey</i>	
I. Introduction	68
II. History of Onion in the Americas	71
III. State Experiment Station Programs	95
IV. Future Prospects for Public Onion Breeding in the United States	99
Literature Cited	101

4. Current and Future Issues in Lettuce Breeding	105
<i>Edward J. Ryder</i>	
I. Introduction	105
II. History of Lettuce Breeding	106
III. Breeding Efforts	107
IV. Lettuce Breeding for the Future	117
Literature Cited	130
5. Cactus Pear Domestication and Breeding	135
<i>Candelario Mondragon Jacobo</i>	
I. Introduction	136
II. Origin and Early Development	138
III. Genetic Resources	141
IV. Breeding Objectives	145
V. Breeding Techniques	152
VI. Breeding Systems	158
VII. Summary and Future Prospects	161
Literature Cited	162
6. Somatic Hybridization and Applications in Plant Breeding	167
<i>Alexander A. T. Johnson and Richard E. Veilleux</i>	
I. Introduction	168
II. Recent Efforts in Somatic Hybridization	173
III. Conclusion	209
Literature Cited	212
Subject Index	227
Cumulative Subject Index	229
Cumulative Contributor Index	245

PLANT BREEDING REVIEWS

Volume 21

edited by
Jules Janick
Purdue University



John Wiley & Sons, Inc.

NEW YORK / CHICHESTER / WEINHEIM / BRISBANE / SINGAPORE / TORONTO

Contents

Contributors	ix
1. Dedication: Dirk R. Vuylsteke, <i>Musa</i> Scientist and Humanitarian	1
<i>Rodomiro Ortiz</i>	
I. Biographical Sketch	2
II. Research Achievement	6
III. The Man	17
2. Epistasis and Plant Breeding	27
<i>James B. Holland</i>	
I. Introduction	28
II. Gene Action and Statistical Effects	29
III. Epistasis and Molecular Interactions	39
IV. Complex Molecular Interactions Underlie Quantitative Phenotypes (Sometimes)	48
V. Biometrical Evidence for Epistasis	52
VI. Evidence for Epistasis from Plant Evolution Studies	59
VII. Molecular Marker Investigations of Epistasis	59
VIII. Why Is There More Evidence for Epistasis from QTL Experiments than from Biometrical Studies?	62
IX. Implications of Epistasis for Plant Breeding	64
Literature Cited	84
3. Origin, History, and Genetic Improvement of the Snap Pea (<i>Pisum sativum</i> L.)	93
<i>James R. Myers, James R. Baggett, and Calvin Lamborn</i>	
I. Introduction	94
II. Genetics of Snap Peas	110
III. Breeding Objectives	120

IV. Breeding Methods	126
V. Traits of Special Concern	128
VI. Molecular Markers and Transformation	130
VII. Future Prospects	133
Literature Cited	135
4. Strawberry Biotechnology	139
<i>Stan C. Hokanson and John L. Maas</i>	
I. Development of the Modern Strawberry	139
II. Genetic Fingerprinting and Gene Tagging	144
III. Mapping	151
IV. In Vitro Biology, Genetic Transformation, and Gene Cloning	154
V. Future Prospects	169
Literature Cited	172
5. Contributions of DNA Molecular Marker Technologies to the Genetics and Breeding of Wheat and Barley	181
<i>Robert M. D. Koebner, Wayne Powell, and Paolo Donini</i>	
I. Introduction	182
II. Molecular Markers in Genetic Diversity Studies in Wheat and Barley	185
III. Molecular Markers for Cultivar Identification	192
IV. Marker Assisted Selection	197
V. Marker-Based Genotyping in Crop Breeding and Genetics	199
VI. The Future of Molecular Genotyping in Crop Breeding and Genetics	208
Literature Cited	212
6. Diversity in Landraces of Cereal and Legume Crops	221
<i>Awegechew Teshome, A. H. D. Brown, and T. Hodgkin</i>	
I. Introduction	222
II. Geographic Divergence	234
III. Factors Affecting Diversity	242
IV. Conclusions	254
Literature Cited	255

7. Production and Evaluation of Hybrid Soybean	263
<i>R. G. Palmer, J. Gai, H. Sun, and J. W. Burton</i>	
I. Introduction	264
II. Flower Morphology and Pollination	265
III. Insect-Mediated Cross-Pollination	272
IV. Male Sterility	277
V. Male Sterility as a Tool in Plant Breeding	285
VI. Heterosis in Soybean	291
VII. Discussion and Summary	296
Literature Cited	297
Subject Index	308
Cumulative Subject Index	309
Cumulative Contributor Index	324

0-3-79

No. 12685

DONAT.
AUTOR.
NOM. 3366

LA FLORA ALÓCTONA DEL ALTOARAGÓN

**FLORA ANALÍTICA DE XENÓFITAS DE LA PROVINCIA
DE HUESCA**

Mario Sanz Elorza
Doctor Ingeniero Agrónomo



ÍNDICE DE MATERIAS

INTRODUCCIÓN.....	5
TERMINOLOGÍA.....	9
Conceptos generales.....	9
La clasificación de Kornas.....	10
Concepto moderno de planta alóctona invasora.....	11
LA PROVINCIA DE HUESCA. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....	14
Situación y demografía.....	14
Relieve.....	16
Hidrografía.....	19
Geología y litología.....	21
Climatología.....	23
CATÁLOGO ANALÍTICO DE XENÓFITAS DE LA PROVINCIA DE HUESCA.....	31
ANÁLISIS DE LA FLORA ALÓCTONA DEL ALTOARAGÓN.....	239
Número de taxones.....	239
Espectro taxonómico.....	239
Espectro corológico.....	240
Espectro de tipos biológicos.....	244
Grado de integración en la flora (espectro de xenótipos).....	245
Modos de introducción.....	247
Vías de expansión.....	250
Hábitats preferentes.....	252
Impacto y problemática sobre las actividades económicas y el medio ambiente.....	254
CONCLUSIONES.....	263
APÉNDICE.....	264



ADDENDA AL CATÁLOGO DE XENÓFITAS DE LA PROVINCIA DE HUESCA..... 273

BIBLIOGRAFÍA..... 277

ÍNDICES..... 303

Pierre JEAN-PROST
Ingénieur en agronomie

con la colaboración de

Paul MÉDORI
Professeur certifié (CAPLA)
LEGTA d'Hyères

7.^a edición francesa revisada y ampliada por

Yves LE CONTE
Directeur de recherche à l'INRA

APICULTURA

Conocimiento de la abeja Manejo de la colmena

4.^a edición española
revisada y ampliada por

Carlos de JUAN



Ediciones Mundi-Prensa

Madrid • Barcelona • México

2007

Índice

Instruirse	27
1. Dónde instruirse: la enseñanza apícola en Francia	27
1.1. Formaciones apícolas dispensadas en Francia	27
1.2. Iniciación a la apicultura	27
1.3. Preparación para el título profesional agrícola responsable de explotación (BPREA), opción apicultura	28
1.4. Cursos de especialización	29
1.5. Consultores en Apicultura	30
1.6. Servicios Internet	30
2. Cómo instruirse: métodos y materiales	30
2.1. Observar, experimentar	32
2.2. Dibujar, esquematizar	34
2.3. Utilización de lupas	39
2.4. Empleo del microscopio	40
Capítulo 1. La colonia de abejas	45
<i>Observaciones</i>	45
<i>Recapitulación y complementos</i>	47
1. Los habitantes de las colmenas	48
2. Las ocupaciones de las abejas	49
3. El apicultor	49
Capítulo 2. Morfología y anatomía de las abejas	51
<i>Observaciones</i>	51
1. Morfología de la obrera	51
1.1. Primera observación en el laboratorio	51
1.2. Segunda observación en el laboratorio	53
2. Anatomía de la obrera	54
2.1. Órganos internos del abdomen	55
2.2. Órganos del tórax	56
3. Morfología y anatomía del zángano (macho de la abeja)	56
3.1. Morfología	57
3.2. Anatomía de los órganos genitales	57
3.3. Examen de los espermatozoides	58
4. Morfología y anatomía de la reina	59

Recapitulación y complementos	60
1. Morfología de la obrera	60
1.1. Cabeza	60
1.2. Tórax	63
1.3. Abdomen	65
2. Anatomía interna y fisiología del insecto perfecto	66
2.1. Cabeza	66
2.2. Tórax	67
2.3. Abdomen	67
3. El huevo	69
4. La larva	69
5. La ninfa	70
6. Causas de la metamorfosis	71
7. Comparación de los caracteres entre obrera, reina y macho	71
 Capítulo 3. Reina	 73
Observaciones – Manejo – Ejercicios	73
Recapitulación y complementos	74
1. Desarrollo	75
1.1. Realera, maestril o celda real	75
1.2. Nacimiento de la reina	77
1.3. En la colmena, antes de la salida	77
1.4. Apareamiento	77
1.5. Puesta: óvulos o huevos	80
1.6. Desarrollo de los huevos	80
1.7. Trabajo de la reina en la colonia	82
1.8. Duración de la vida de la reina	86
2. Problemas prácticos	87
2.1. Cómo reconocer la edad de la reina	87
2.2. Anomalías de la puesta	88
2.3. Pluralidad de reinas	88
2.4. Búsqueda, marcado, despuntado y embolamiento de una reina ...	88
 Hechos y cifras	 92
1. Duración de la vida de las reinas	92
1.1. Interés del problema	92
1.2. Investigación	92
1.3. Conclusiones	96
2. Superficie del nido de cría y número de huevos puestos por día	96
2.1. Interés del problema	96
2.2. Métodos de investigación	97
2.3. Comprobaciones	98
2.4. Conclusiones	98
3. Correspondencia entre el número de cuadros de cría, extensión de esta cría y número de huevos puestos por día	99

Capítulo 4. Obreras, polinización	101
<i>Observaciones – Experiencias</i>	101
<i>Recapitulación y complementos</i>	104
1. Evolución	104
1.1. Primer período: desde la puesta de huevo hasta el nacimiento del insecto perfecto	104
1.2. Segundo período: desde el nacimiento del insecto perfecto hasta la primera salida de pecorea	106
1.3. Tercer período: desde la primera salida de pecorea hasta la muerte	111
2. Otras nociones prácticas	119
2.1. Llamada	119
2.2. Pillaje	119
2.3. Picaduras y agresividad	120
2.4. Desplazamiento de las colmenas	122
2.5. Obreras ponedoras	124
2.6. Enanas negras	125
2.7. Algunas cifras	125
3. Polinización	127
3.1. Primero, un poco de botánica	127
3.2. Después la apicultura: realización de la polinización	131
3.3. Agrupación de polinizadores	139
3.4. Coste de polinización: caso de 50 colmenas colocadas a 50 km ..	139
3.5. Precios	140
3.6. Conclusión	141
3.7. Modelos de contratos de polinización	141
Hechos y cifras	143
1. Comportamiento, papel y tratamiento de las obreras ponedoras	143
1.1. Anatomía	143
1.2. Comprobaciones	144
1.3. Interpretación	145
1.4. Mecanismos de inhibición de los ovarios	147
1.5. Conclusiones	147
1.6. Consecuencias prácticas: cómo tratar las colonias con OP	148
2. Duración de la vida de las obreras	148
2.1. Duración de la vida de un lote de abejas	149
2.2. Duración de la vida de las obreras de un mismo lote	155
2.3. Duración de las etapas de la vida	156
Capítulo 5. Machos, razas, colonia	159
<i>Observaciones – Experiencias</i>	159
1. Machos	159
2. Razas	160
3. La colonia	160

Recapitulación y complementos	160
1. Los zánganos	160
1.1. Morfología y anatomía	160
1.2. Evolución	161
1.3. Biología y antiguas creencias	162
1.4. Deducción	162
1.5. Experiencia: limitación del número de zánganos	163
1.6. Función de los zánganos	163
2. Especies y razas de abejas	172
2.1. Especies de abejas	172
2.2. Razas de abejas de la especie <i>Apis mellifera</i>	173
2.3. Razas de abejas criadas normalmente en Francia	175
2.4. Las abejas asesinas, abejas africanizadas	178
2.5. Híbridos	179
2.6. Conclusión	179
3. La colonia de abejas	180
3.1. Relaciones entre los elementos de la colonia	180
3.2. Clima de la colmena	181
3.3. Fases de la vida de una colonia	183
3.4. Enjambrazón natural	184
Hechos y cifras	192
1. Lugares de reunión de zánganos	192
1.1. Situación geográfica, altitud y época del baile	192
1.2. Características topográficas, geológicas y florísticas de los lugares de reunión	193
1.3. Cómo descubrir una reunión de machos	194
2. Secuestro natural de reinas jóvenes	195
3. Evolución de la extensión del nido de cría en el transcurso de un año	197
4. Duración de la vida de los zánganos	198
Capítulo 6. Materias primas	199
Observaciones – Experiencias	199
1. En la naturaleza	199
2. En el laboratorio	200
2.1. Constitución de una flor	201
2.2. Los nectarios	201
2.3. Polen	202
Recapitulación y complementos	202
1. Agua	202
2. Propóleo	203
3. El polen como materia prima	204
3.1. Plantas visitadas por su polen	204

3.2. Recolección por la abeja	204
3.3. Composición	205
3.4. Función	205
3.5. Penuria	206
3.6. Exceso	206
3.7. Pólenes tóxicos	206
4. El mielato	207
5. Néctar	208
5.1. Condiciones para la secreción nectarífera	209
5.2. Condiciones del pecoreo	210
5.3. Consecuencias	210
6. Variaciones en el peso de una colmena	210
7. Plantas apícolas	211
7.1. Caracteres de las plantas apícolas	211
7.2. Número de especies de plantas apícolas	212
7.3. Flora meridional	213
7.4. Flora de otras regiones francesas	214
7.5. Evolución de la flora melífera	216
8. Previsión de las mieladas	217
8.1. Mielada de flores	217
8.2. Mielada de abeto	218
8.3. Elección de las floraciones a explotar	218
8.4. Sistemas de comunicación modernos	218
Hechos y cifras	219
1. Estudio gráfico de una mielada de flores	219
1.1. Abundancia de flores	219
1.2. Fenómenos atmosféricos	219
2. Estudio gráfico de una sucesión de mieladas	220
3. Variaciones del peso de una colmena en el curso de una añada	221
4. Balance anual de la vida de una colonia	222
5. Observación de las abejas lejos de su colmena	222
5.1. Escuchar	222
5.2. Mirar	223
Capítulo 7. Material	225
Observaciones - Experiencias	225
Recapitulación y complementos	225
1. Colmenas	225
1.1. Colmenas fijas	225
1.2. Colmenas de cuadros móviles	226
2. Útiles de explotación	234
3. Material y útiles empleados en la recolección	236
4. Material y útiles empleados en la cría de reinas	237

5. Mantenimiento del material	237
6. Desinfección del material	237
Capítulo 8. Enemigos y enfermedades de los adultos	239
<i>Observaciones</i>	239
1. Diagnóstico de la acariosis en laboratorio	239
2. Otras observaciones cerca o en las colmenas	240
<i>Recapitulación y complementos</i>	241
1. Clasificación de los seres vivos relacionados con las enfermedades y los enemigos de las abejas	242
1.1. Animales	242
1.2. Vegetales	242
1.3. Virus	243
2. Principales enemigos	244
2.1. Piojo de las abejas: <i>Braula caeca</i>	245
2.2. Falsas tiñas	247
2.3. Diarrea	249
2.4. Intoxicaciones	250
2.5. Acariosis	256
2.6. Varroasis (o varroatosis)	259
2.7. Otros ácaros externos	287
2.8. Nosemiasis	288
2.9. Amebiasis	290
2.10. Mal de los bosques, enanas negras, parálisis, enfermedad negra . . .	290
2.11. Mal de mayo	291
2.12. Malformaciones y enfermedades de las reinas	292
2.13. Enfermedad de la desaparición	292
2.14. Robos de miel, de polen, de colmenas	293
Capítulo 9. Enfermedades del pollo. Defensa sanitaria	295
<i>Observaciones – Experiencias</i>	295
<i>Recapitulación y complementos</i>	296
1. La loque europea	296
1.1. Síntomas	296
1.2. Transmisión y epidemiología	298
1.3. Tratamientos	298
2. La loque americana	299
2.1. Síntomas	299
2.2. Transmisión	300
2.3. Pronóstico	300
2.4. Tratamientos	301
3. Empleo de antibióticos contra las enfermedades de las abejas	303
3.1. Antibióticos en general	303

3.2.	¿Qué hacer en la práctica?	304
3.3.	¿Y qué hacer con la miel?	305
3.4.	Después del tratamiento	306
3.5.	Rechazo	306
4.	Micosis	307
4.1.	Hongos saprófitos y parásitos	307
4.2.	Síntomas	307
4.3.	Gravedad, contagio, curación espontánea	308
4.4.	Tratamientos	309
5.	El pollo en forma de saco o Sacbrood	310
6.	Defensa sanitaria	310
6.1.	Defensa individual	310
6.2.	Defensa colectiva	312
6.3.	Condiciones de eficacia de la defensa sanitaria	319
7.	Conclusión	319
7.1.	Situación actual	319
7.2.	¿Tratar o suprimir?	320
Capítulo 10. Instalación, vigilancia. Primera visita al final del invierno		321
<i>Observaciones - Experiencias</i>		321
<i>Recapitulación y complementos</i>		322
1.	Emplazamiento de las colmenas	322
1.1.	El trabajo de las abejas debe resultar cómodo	322
1.2.	El trabajo del apicultor	322
1.3.	La reglamentación	323
1.4.	Precios de los emplazamientos	326
2.	Vigilancia en invierno (una vez al mes)	326
2.1.	Aislamiento y protección de la colmena	327
2.2.	Aireación de la colmena	328
2.3.	Características de una buena colonia	329
2.4.	Pérdidas invernales	330
3.	Primera inspección a la salida del invierno	331
3.1.	El pollo	331
3.2.	Reina	336
3.3.	Provisiones	338
3.4.	Estado de los panales	341
4.	Cómo sacar provecho de la primera inspección de final del invierno ...	342
<i>Hechos y cifras</i>		343
1.	Pérdida de peso durante el invierno y número de cuadros de cría	343
1.1.	Influencia de la alimentación	343
1.2.	Influencia de la naturaleza y de la posición	343
2.	Pérdida de peso diaria al comienzo de la añada	345
3.	Comparación de las extensiones de puesta según las añadas	346

4. Relación entre el peso de las provisiones y el número de cuadros de puesta	346
5. Relación entre el peso de las provisiones y la superficie de puesta	347
6. Variación del peso de las colmenas en el curso del otoño y el invierno	349
6.1. Otoño	350
6.2. Invierno	352
6.3. Comparaciones	353
Capítulo 11. Trabajos de primavera, verano y otoño. Calendario de trabajos. Vigilancia en todas las estaciones	357
<i>Observaciones - Experiencias</i>	357
<i>Recapitulación y complementos</i>	358
1. Decisiones a tomar después de la primera inspección	358
1.1. Elementos de la decisión	358
1.2. Conocimientos técnicos básicos	358
1.3. ¿Qué hacer con tal o cual colonia?	360
1.4. Cómo dirigir un colmenar	362
2. Trabajos de primavera	364
2.1. Alimentación especulativa	364
2.2. Introducción de panales en las colmenas	364
2.3. Introducción de cera estampada	364
2.4. Colocación de alzas	365
2.5. Captura e introducción de enjambres naturales	368
2.6. Transferencia de una colonia	371
2.7. Transvase de colonias	375
3. Trabajos de verano	378
3.1. Sopesado	378
3.2. Inspecciones	378
3.3. Prevención de la barba	379
3.4. Supresión de colonias defectuosas	379
4. Trabajos de otoño	381
5. Calendario de trabajos en las colmenas del mediodía mediterráneo	385
<i>Hechos y cifras</i>	387
1. Influencia de la forma del cambio de reina sobre el número de cuadros de puesta a finales del invierno	387
2. Influencia del origen de la reina sobre la producción de miel	388
3. Variaciones del peso de las colmenas en otoño	389
4. Influencia de la naturaleza del cubridor sobre la variación de peso en otoño y sobre el número de cuadros de puesta en primavera	390
5. Relación entre el número de cuadros de puesta en la primera visita y la producción de miel	391
6. Relaciones entre el peso de las colmenas al comienzo de la añada, el número de cuadros de puesta en febrero y el peso de miel recolectada en verano	391

7. Ejemplo de explotación de un colmenar de 100 colonias	392
8. Vigilancia en todas las estaciones	392
A. Abejas vivas sobre la tabla de vuelo	393
B. Abejas en vuelo ante la colmena	395
C. Abejas muertas, moribundas o incapaces de volar sobre la tabla de vuelo o delante de la colmena (no preocuparse apenas de algunos cadáveres)	396
D. Indicios visuales diversos	398
E. Ruidos y olores	400
Capítulo 12. Trashumancia	401
<i>Observaciones - Experiencias</i>	401
<i>Recapitulación y complementos</i>	402
1. Bases de la trashumancia	402
1.1. Definición, generalidades	402
1.2. En el mediodía mediterráneo	402
1.3. En otras regiones de Francia	408
2. Técnicas de la trashumancia	409
2.1. Material	409
2.2. Práctica del transporte	414
3. Legislación, costumbres locales	425
4. La trashumancia en el contexto de las técnicas apícolas modernas	429
<i>Hechos y cifras</i>	429
1. Apicultura meridional: flora, geología y edafología	429
1.1. Flora	430
1.2. Geología	430
1.3. Edafología	431
2. Trashumancias buenas y malas	431
2.1. Efectos de una trashumancia al romero	432
2.2. Comparación del rendimiento de las colmenas sedentarias de Hyères y de las trashumantes, llevadas a los lavandines de los Alpes de la Alta Provenza	432
2.3. Comparación de dos lugares de trashumancia situados en la Alta Provenza, a 25 km uno del otro	432
3. En el extranjero	435
4. Número de colonias de abejas por colmenar	436
Capítulo 13. Miel	437
<i>Observaciones - Experiencias</i>	437
<i>Recapitulación y complementos</i>	438
1. Origen de la miel	438
1.1. Concentración	439

1.2.	Protección	440
1.3.	Transformación	440
2.	Composición de la miel	440
3.	Propiedades físicas de la miel	443
4.	Propiedades químicas	446
5.	Valor terapéutico de la miel	447
6.	Recolección de la miel y preparación para su venta	447
6.1.	Época y momento	447
6.2.	Extracción de miel de la colmena	449
6.3.	Transporte de la miel en panales	452
6.4.	Almacenamiento antes de la extracción	453
6.5.	Desoperculación	453
6.6.	Extracción	456
6.7.	Limpieza y ordenación de los cuadros vacíos	461
6.8.	Tratamiento de los opérculos	463
6.9.	Filtración. Transferencia	464
6.10.	Invasión de las abejas en los locales	464
6.11.	Maduración	464
6.12.	Pasteurización	465
6.13.	Cristalización	465
6.14.	Selección de mieles	467
6.15.	Diferentes mieles	467
6.16.	Mezclas de mieles	468
6.17.	Presentación	468
6.18.	Duración de los trabajos de recolección	469
6.19.	Transformaciones de la miel durante su conservación	470
7.	Venta de la miel	472
7.1.	Legislación	472
7.2.	Etiquetado	479
7.3.	Peso neto de la miel al ser envasada con vistas a la venta al detall ..	479
7.4.	Norma europea	479
8.	Usos de la miel	479
9.	Análisis de la miel	480
10.	Apreciación, calidad de las mieles	481
Hechos y cifras		482
1.	Influencia del cambio natural de reina en la producción de miel	482
2.	Influencia del número de cuadros de puesta en primavera sobre la producción de miel en verano	483
3.	Variaciones anuales del rendimiento en miel	484
4.	Variabilidad del rendimiento de diferentes plantas melíferas	485
5.	Efecto de la limpieza de las alzas sobre el peso de las colonias	486
Capítulo 14. Polen, cera, veneno, propóleo, hidromiel, etc.		487
Observaciones – Experiencias		487

Recapitulación y complementos	488
1. El polen, producto de la colmena	488
1.1. Generalidades	488
1.2. Producción de polen	490
1.3. Presentación y venta	499
1.4. Precio	499
1.5. Empleo del polen	500
2. La cera	500
2.1. Origen	500
2.2. Interés actual	501
2.3. Factores de la secreción	501
2.4. Producción de un colmenar	502
2.5. Composición, propiedades, usos	502
2.6. Precio	502
2.7. Recolección de la cera por el apicultor	502
2.8. Cera estampada	504
2.9. Otras aplicaciones de la cera	504
2.10. Sucedáneos	504
3. El veneno	505
3.1. Composición del veneno	505
3.2. Efectos del veneno	505
3.3. Remedios	506
3.4. Recolección del veneno	507
3.5. Empleos del veneno	507
4. El propóleo	508
4.1. Origen	508
4.2. Cantidad recolectada	508
4.3. Composición	508
4.4. Propiedades	509
4.5. Técnicas de recolección por el apicultor	510
4.6. Preparación para su empleo	510
5. Los antibióticos	510
6. Las larvas	510
7. Hidromiel	511
7.1. Generalidades	511
7.2. Fabricación de hidromiel	513
Hechos y cifras	520
1. Variaciones de la producción de polen en el transcurso de una añada ...	520
2. Variaciones de la producción de polen durante un corto período	520
3. ¿Miel o polen?	521
Capítulo 15. Enjambrazón artificial	523
Observaciones – Experiencias	523

Recapitulación y complementos	524
1. Generalidades	524
1.1. Definición	524
1.2. Ventajas	524
1.3. Estación	524
1.4. Colonias favorables	525
1.5. Fines	525
2. Técnicas	526
2.1. Constitución de enjambres desnudos	526
2.2. Formación de enjambres sobre cuadros	530
3. Control del apareamiento	547
3.1. ¿En qué momento conviene controlar la puesta?	547
3.2. Cuadro de prueba	547
3.3. Puesta y pollo normales	548
3.4. Marcado de las reinas	548
3.5. Anomalías	549
3.6. ¿Cómo fortalecer los enjambres?	549
3.7. Fracasos de la enjambrazón artificial	550
4. Venta de enjambres	550
4.1. Los enjambres desnudos comerciales	550
4.2. El enjambre comercial sobre 3, 4 ó 5 cuadros	550
4.3. ¿Cómo construir enjambres comerciales?	551
5. Cuidados a la llegada	551
5.1. Enjambre desnudo	551
5.2. Enjambres sobre cuadros	552
Hechos y cifras	552
1. Intervalo entre el nacimiento de la reina y la puesta	552
2. Intervalo entre la orfandad y la puesta	553
3. Éxito de los enjambres en función del año	554
4. Éxito en función del número de enjambres por colmena	555
5. Colmenas o portanúcleos para conseguir enjambres por el método del abanico	556
6. Reconstitución de las colonias madres divididas por el método del abanico	557
7. Comparación del rendimiento de los enjambres extraídos al mismo tiempo de la misma colmena	558
8. Evolución de la extensión de la puesta en una colonia dividida y en sus cinco enjambres	559
9. Otras comprobaciones hechas en Hyères en el curso de la enjambrazón artificial por el método del abanico	559
Capítulo 16. Producción intensiva de miel	561
Observaciones – Experiencias	561
Recapitulación y complementos	562

1.	Principios de la producción intensiva de miel	562
1.1.	El objetivo	562
1.2.	Los datos	562
1.3.	Las soluciones	571
2.	Medios	572
2.1.	Medidas a tomar contra la deriva	573
2.2.	Cuidados o eliminación de colmenas poco rentables	573
2.3.	Alimentación	575
2.4.	Desinfección sistemática de las colonias	585
2.5.	Prevención de la enjambrazón natural	587
2.6.	Enjambrazón artificial	591
2.7.	Bloqueo de la puesta	591
2.8.	Reducción del número de colmenas en invierno	595
3.	Técnicas meridionales	596
3.1.	Método Merle	596
3.2.	Método de la cámara de invernada del Doctor Colomb	597
3.3.	Método 60	599
Hechos y cifras		601
1.	Relaciones entre la fecha de enjambrazón artificial y la producción de miel, en el mismo año	601
2.	Progresión de la puesta en las colmenas y enjambres	603
3.	Relaciones entre el rendimiento de la primera añada y el de la siguiente para una misma fecha de orfandad	603
4.	La producción de las colonias en tres años, ¿es el reflejo de su rendimiento durante la primera añada?	604
5.	Rendimientos de las reinas viejas guardadas después de la división, comparados con los rendimientos de sus enjambres	604
6.	Influencia de la alimentación especulativa en el desarrollo del pollo ...	605
7.	Producción de miel por superposición de colmenas	605
8.	Producción de miel por enjambrazón única, seguida de reunión de las colonias	606
8.1.	Método provenzal	606
8.2.	Método del Doctor Colomb	607
9.	Producción de miel por enjambrazón múltiple, seguida de restitución de los enjambres a la cepa (método 60)	607
10.	Persistencia de una reina en las colonias reunidas	610
11.	Análisis de una recolección de miel	611
11.1.	Comienzo de la añada	611
11.2.	Verano	614
11.3.	Resultados totales y medios	615
11.4.	Resultados de las diferentes formas de conducción	615
12.	Resumen de los análisis de resultados de las recolecciones de miel de tres añadas sucesivas	616

Capítulo 17. Cría de reinas	619
<i>Observaciones – Experiencias</i>	619
<i>Recapitulación y complementos</i>	620
1. Cría y renovación natural de reinas	620
2. Cría y renovación artificiales	620
3. Obtención de reinas jóvenes para reemplazar a las viejas	622
4. Sustitución de todas las reinas de un colmenar	623
5. Producción de reinas para la venta	624
5.1. Preparación de celdas artificiales	626
5.2. Injerto o transferencia de larvas	626
5.3. Precría	628
5.4. Cría	629
5.5. Eclosión y apareamiento	630
5.6. Extracción, marcado, despuntado y expedición	631
5.7. Utilización = Introducción	631
5.8. Variantes del método de Doolittle y Pratt	634
5.9. Cría en cuadro-techo	635
5.10. Calendario de trabajo de una cría artificial de reinas	637
6. Comparación de las reinas obtenidas por diferentes métodos	637
7. Complementos útiles de conocer	638
8. Inseminación artificial	639
8.1. Datos anatómicos y fisiológicos	640
8.2. Aparato	640
8.3. Técnica	641
8.4. Resultados	642
<i>Hechos y cifras</i>	643
Resultados de una cría de reinas en condiciones difíciles	643
Capítulo 18. Jalea real	645
<i>Observaciones – Experiencias</i>	645
<i>Recapitulación y complementos</i>	646
1. Generalidades	646
1.1. Origen	646
1.2. Utilidad para la colonia	646
1.3. Composición	646
1.4. Valor terapéutico	647
2. Producción de jalea real	648
2.1. Principio y fin	648
2.2. Realización	649
2.3. Situación de la producción y del consumo de jalea real	655
3. Recolección	655
4. Conservación	656

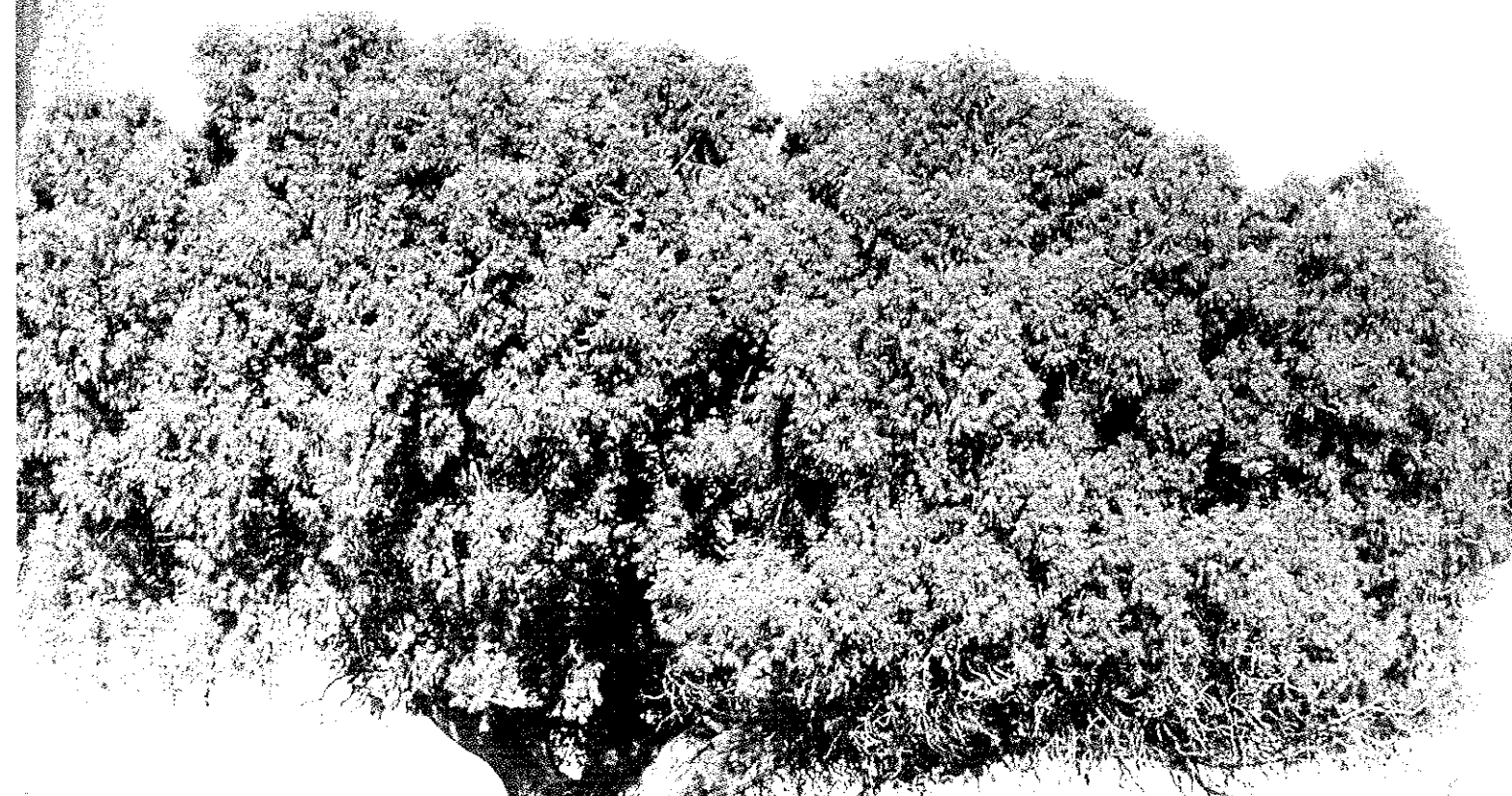
5. Venta	657
6. Empleo	658
7. Legislación	659
Hechos y cifras	660
1. Número de celdas y cantidad de jalea real	660
2. Importancia de las sucesivas recolecciones de realeras naturales en las mismas colonias	660
2.1. Dos recolecciones	660
2.2. Tres recolecciones	661
2.3. Seis recolecciones	661
2.4. Ocho recolecciones	661
3. Variaciones del número de realeras naturales	662
4. Agotamiento de una colonia	662
5. Ensayo comparativo entre el cuadro-techo y el injerto	662
6. Aceptación de reinas reintroducidas después de las recolecciones de jalea real	664
7. Producción accesoria de jalea real	665
8. Otras comprobaciones	666
Capítulo 19. Genética, selección e hibridación	667
Observaciones – Experiencias	667
Recapitulación y complementos	668
1. Genética	668
1.1. La herencia en general y en la especie humana	668
1.2. La herencia en las abejas	672
2. Selección	678
2.1. Generalidades	678
2.2. Búsqueda de la raza mejor	679
2.3. Valor de una colonia	680
2.4. Práctica de la selección	687
3. Hibridación o cruzamiento	691
4. Otros métodos de mejora	693
4.1. Las mutaciones	693
4.2. La adaptación	693
4.3. La limitación	693
5. Posibilidades para el apicultor	694
Hechos y cifras	695
1. Influencia de la selección masal	695
2. Test de progenie, comparación de familias	695
3. Test de progenie y fecha de formación de enjambres	697
4. Cálculo de los rendimientos	698

Capítulo 20. Economía apícola	699
<i>Observaciones – Cálculos</i>	699
<i>Recapitulación y complementos</i>	700
1. Importancia de la apicultura	700
1.1. La apicultura en el mundo	700
1.2. La apicultura en el Mercado Común	701
1.3. La apicultura en Francia	702
1.4. La apicultura en Provenza	703
2. La explotación apícola	703
2.1. Generalidades	703
2.2. Capitales	704
2.3. Trabajo	706
2.4. El apicultor y la ley	710
2.5. Contabilidad	715
2.6. Conclusión	720
<i>Hechos y cifras</i>	721
1. Modelos de contratos de arrendamiento	721
1.1. Contrato de arrendamiento apícola en aparcería (código rural) o contrato de alquiler de colmenas pobladas por reparto de frutos (código civil)	722
1.2. Contrato de arriendo de finca apícola (código rural) o contrato de alquiler de colmenas pobladas (código civil)	726
2. Estudio económico. Ejemplos	727
2.1. De algunas explotaciones apícolas de la depresión parisina en 1968	
2.2. De un centenar de explotaciones del mediodía mediterráneo, en 1980	728
2.3. De 35 explotaciones productoras de miel de milflores en 1982, 1983 y 1984	729
2.4. Estudio de Stéphanie Passot	729
3. Creación de un colmenar	730
3.1. Conocimientos necesarios	730
3.2. Primer ejemplo: colmenar de recreo en Hyères (Var)	731
3.3. Segundo ejemplo: un pequeño colmenar trashumante de producción, en el centro del Var	732
3.4. Tercer ejemplo: un pequeño colmenar sedentario de producción en la montaña, en Saboya	734
3.5. Éxitos y fracasos	735
4. Presupuesto de explotación y contabilidad	735
4.1. Ejemplo real: compras y ventas del arrendatario del colmenar trashumante de producción	735
4.2. Contabilidad teórica de un colmenar sedentario de 50 colonias . . .	737
4.3. Productos reales anuales de un colmenar trashumante de producción de alrededor de 50 colonias	738
4.4. Partidas resumen anuales de un colmenar profesional	740

Capítulo 21. Organización del trabajo en apicultura	743
<i>Observaciones – Reflexiones – Proyectos</i>	743
1. Preparar el trabajo	743
2. Trazar un plan de trabajo	743
3. Examinar, criticar un colmenar, los locales, el material	743
4. Reducir los trabajos inútiles	744
5. Controlar el trabajo	744
6. Dirigir y vender	744
<i>Recapitulación y complementos</i>	745
1. Fines	745
2. Directrices	745
2.1. Preparar el trabajo	745
2.2. Arreglar el colmenar	748
2.3. Arreglar los locales	748
2.4. Emplear un material racional	751
2.5. Organizar los transportes (para centenares de kilómetros o para unos metros solamente)	754
2.6. Reducir o suprimir los trabajos inútiles	755
2.7. Velar por la seguridad	757
2.8. Controlar el trabajo	757
2.9. Tener en cuenta el factor humano	760
2.10. Saber dirigir	761
2.11. Saber vender	761
2.12. Conocer su oficio	763
<i>Hechos y cifras</i>	765
1. Un trabajo rentable: el pesado de las colmenas	765
1.1. Técnica de Christian Taris	766
1.2. Empleo de pesa-personas	768
2. Variaciones mensuales de la venta de miel al detall	768
3. Kilómetros recorridos por colmena	769
4. Cantidades de azúcar empleada: en kg	769
5. Modelos de fichas utilizadas en la conducción de un colmenar	770
5.1. Ficha con los datos sobre alimentación estimulante	770
5.2. Ficha individual de la colmena n.º 92	770
5.3. Ficha de enjambrazón año 2003	770
6. Efectos sobre el rendimiento medio en miel de diferentes prácticas rentables empleadas aisladamente	771
Índice alfabético	773

Árboles Singulares
de la
Litera

José Damián Moreno Rodríguez



ÍNDICE

Introducción	13
La comarca de La Litera	15
Los bosques en La Litera	19
Descripción de la ficha de datos	21
Ejemplares desaparecidos y amenazas de los árboles singulares	23
Listado de especies de La Litera	25
Medidas de los árboles representados en la comarca de La Litera	31
<i>Pinus halepensis</i>	42
<i>Pinus pinea</i>	48
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	52
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	56
<i>Cupressus lusitanica</i>	62
<i>Cupressus sempervirens</i>	66
<i>Thuja orientalis</i>	72
<i>Juniperus oxycedrus badia</i>	76
<i>Juniperus thurifera</i>	86
<i>Populus alba</i>	92
<i>Populus nigra</i>	96
<i>Quercus cerrroides</i>	106
<i>Quercus ilex ballota</i>	120

ÍNDICE

Celtis australis	162
Prunus dulcis	178
Sorbus domestica	182
Ailanthus altissima	190
Pistacia terebinthus	194
Tamarix canariensis	200
Olea europea	208
Paulownia tomentosa	228
Rutas por La Litera	233
Ruta 1 - Azanuy	235
Ruta 2 - San Esteban de Litera	239
Ruta 3 - Peralta de Calasanz	243
Ruta 4 - Cuatrecoz-Baells	247
Ruta 5 - Baldellou-Camporrels	251
Ruta 6 - Albelda-Tamarite	255
Índice por términos municipales	259
Índice por especies	262
Índice por número de ficha	265
Agradecimientos	268
Bibliografía	269