

Giancarlo Bounous

PICCOLI FRUTTI E ALTRI SUPERFRUTTI

mirtillo, lampone, rovo,
ribes, uvaspina, aronia,
ciliegio di Nanchino, goji,
giuggiolo, mirtillo siberiano

con la collaborazione di

Gabriele Loris Beccaro

e

Maria Gabriella Mellano



1ª edizione: agosto 2017



© Copyright 2017 by «Edagricole - Edizioni Agricole di New Business Media srl»
via Eritrea 21 - 20157 Milano
Redazione: Piazza G. Galilei, 6 - 40123 Bologna

5497

Proprietà letteraria riservata - printed in Italy

La riproduzione con qualsiasi processo di duplicazione delle pubblicazioni tutelate dal diritto d'autore è vietata e penalmente perseguibile (art. 11 della legge 22 aprile 1941, n. 633). Quest'opera è protetta ai sensi della legge sul diritto d'autore e delle Convenzioni internazionali per la protezione del diritto d'autore (Convenzione di Berna, Convenzione di Ginevra). Nessuna parte di questa pubblicazione può quindi essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (fotomeccanica, fotocopia, elettronica, ecc.) senza l'autorizzazione scritta dell'editore. In ogni caso di riproduzione abusiva si procederà d'ufficio a norma di legge.

Realizzazione grafica: Emmegi Group, via F. Confalonieri, 36 - 20124 Milano

Impianti e stampa: Pazzini Stampatore Editore Srl., via Statale Marecchia, 67 - 47826 Verucchio (RN)

Finito di stampare nell'agosto 2017

ISBN 978-88-506-5497-0

Presentazione

L'Autore, con il precedente volume sui piccoli frutti, ha dato un importante contributo alla crescita in Italia di questo settore della frutticoltura, allora marginale e che oggi rappresenta realtà economiche di rilievo in diverse regioni del nostro Paese. La crisi della frutticoltura tradizionale è tutta una realtà, con poche eccezioni, mentre il settore dei piccoli frutti è in continua espansione per diverse ragioni: la meritata fama di frutti salutistici per l'elevato contenuto in composti nutraceutici, la vasta gamma di sapori, forme e colori, l'intelligente presentazione commerciale in invitanti confezioni di gradevole composizione cromatica.

L'esigenza di coprire il più ampio calendario di maturazione ha stimolato anche i frutticoltori delle regioni centro-meridionali a cimentarsi, con successo, nella coltivazione di piccoli frutti che sono sempre più coltivati dalle Alpi alla Sicilia.

Giancarlo Bounous e i collaboratori Gabriele Loris Beccaro e Maria Gabriella Mellano dell'Università di Torino, con questo testo, che vede la luce a otto anni di distanza dal primo, oltre al necessario aggiornamento dei capitoli dedicati

a mirtillo, lampone, mora, ribes e uvaspina, hanno integrato l'opera con nuove e interessanti specie (aronia, ciliegio di Nanchino, goji, giuggiolo, mirtillo siberiano) che ampliano ancor più le possibilità di valorizzazione del variegato territorio agricolo italiano.

Di attualità e notevole interesse sono anche il capitolo per amatori che mette in luce, oltre agli aspetti salutistici di questi "superfrutti", il loro valore ornamentale e quello sulla difesa, in particolare per quanto concerne *Drosophila suzukii*, moscerino proveniente dall'Oriente, di particolare aggressività e di difficile contenimento.

Il volume mantiene tutti gli aspetti positivi del primo, dalla razionale impostazione dei capitoli, alla chiarezza espositiva e alla ricca e accattivante iconografia.

I professionisti e gli amatori hanno a disposizione un testo di grande utilità per intraprendere o migliorare con successo la coltivazione dei piccoli frutti, non più piccoli sul piano economico.

Carlo Fideghelli
già Direttore Istituto Sperimentale
per la Frutticoltura di Roma

A mia nipote Teresa

*Tremano i rami del mirtillo,
tremano inquiete le bacche:
nascoste tra le foglie
si raccontano sommessamente
i loro segreti.*

Rabindranath Tagore
Il palpito della primavera

Indice generale

Presentazione, III

1 MIRTILLI, 3

1.1 Importanza economica, 3

- 1.1.1 Situazione internazionale, 3
 - 1.1.1.1 Mirtillo gigante, 4
 - 1.1.1.2 Mirtillo conilopide, 6
 - 1.1.1.3 Mirtillo rosso americano o *cranberry*, 7
 - 1.1.1.4 Mirtilli europei, 7
- 1.1.2 Situazione italiana, 7

1.2 Distribuzione geografica mondiale e cenni botanici, 9

1.3 Mirtilli europei, 13

- 1.3.1 Mirtillo nero, 13
 - 1.3.1.1 Cenni botanici, 13
 - 1.3.1.2 Distribuzione in Italia, 14
- 1.3.2 Mirtillo blu, 14
 - 1.3.2.1 Cenni botanici, 14
 - 1.3.2.2 Distribuzione in Italia, 14
- 1.3.3 Mirtillo rosso, 15
 - 1.3.3.1 Cenni botanici, 15
 - 1.3.3.2 Distribuzione mondiale, 16
 - 1.3.3.3 Coltivazione, 17
 - 1.3.3.4 Selezioni, 19
- 1.3.4 Mirtillo di palude od ossicocco, 19
- 1.3.5 Mirtillo minore, 19

1.4 Mirtilli americani, 20

- 1.4.1 Mirtillo gigante, 20
 - 1.4.1.1 Cenni botanici, 21
 - 1.4.1.2 Lavoro di selezione, 24
 - 1.4.1.3 Cultivar precoci, 26
 - 1.4.1.4 Cultivar a maturazione intermedia, 31
 - 1.4.1.5 Cultivar tardive, 36

- 1.4.2 Mirtillo conilopide e mirtilli giganti a basso fabbisogno in freddo, 41
 - 1.4.2.1 Mirtillo conilopide: cenni botanici e colturali, 41
 - 1.4.2.2 Cultivar di mirtillo conilopide (R) e di mirtillo gigante a basso fabbisogno di freddo (BF), 42

1.5 Agrotecnica, 49

- 1.5.1 Ambiente, 49
 - 1.5.1.1 Suolo, 49
 - 1.5.1.2 Precipitazioni, 50
 - 1.5.1.3 Temperature, 50
- 1.5.2 Propagazione, 51
 - 1.5.2.1 Talea, 51
 - 1.5.2.2 Micropropagazione, 54
 - 1.5.2.3 Altri metodi, 55
- 1.5.3 Impianto, 55
 - 1.5.3.1 Epoca di impianto e concimazione, 55
 - 1.5.3.2 Distanze, 56
 - 1.5.3.3 Coperture, 56
- 1.5.4 Potatura, 57
- 1.5.5 Concimazione di mantenimento, 60
- 1.5.6 Irrigazione, 60
 - 1.5.6.1 Sistemi di irrigazione, 61
- 1.5.7 Impollinazione, 61
- 1.5.8 Gestione del suolo, 62

1.6 Produzione, raccolta, lavorazione e utilizzazione, 64

- 1.6.1 Produzione, 64
- 1.6.2 Raccolta e lavorazione, 64
- 1.6.3 Utilizzazione, 65
 - 1.6.3.1 Consumo fresco, 65
 - 1.6.3.2 Surgelati, 67
 - 1.6.3.3 Trasformati e conservati, 67

1.7 Mirtillo rosso americano (*cranberry*), 68

- 1.7.1 Cenni botanici, 68
- 1.7.2 Coltivazione, 69
- 1.7.3 Cultivar, 70
- 1.7.4 Raccolta, 72
- 1.7.5 Utilizzazione, 73

1.8 Mirtilli nani americani, 74

- 1.8.1 Produzione, raccolta e utilizzazione, 75

1.9 Mirtillo delle Hawaii, 78

- 1.9.1 Cenni botanici, 79

2 LAMPONI, 81

2.1 Importanza economica, 81

- 2.1.1 Situazione internazionale, 81
- 2.1.2 Situazione italiana, 83

2.2 Distribuzione geografica e cenni botanici, 87

- 2.3 Lampone rosso, 89
 - 2.3.1 Selezione delle cultivar, 92
 - 2.3.2 Cultivar unifere, 95
 - 2.3.2.1 Precoci, 95
 - 2.3.2.2 A maturazione intermedia, 101
 - 2.3.2.3 Tardiva, 107
 - 2.3.3 Cultivar riflorenti o bifere, 110
 - 2.3.4 Cultivar a frutto giallo e arancione, 118
- 2.4 Altri lamponi, 119
 - 2.4.1 Lampone nero, 119
 - 2.4.1.1 Cultivar di lampone nero, 120
 - 2.4.2 Lampone violaceo, 121
 - 2.4.2.1 Cultivar di lampone violaceo, 122
 - 2.4.3 Lampone nettare, 123
 - 2.4.4 Lampone giapponese o uva giapponese, 123
 - 2.4.5 Lamponi erbacei, 124
- 2.5 Agrotecnica, 126
 - 2.5.1 Ambiente, 126
 - 2.5.2 Propagazione, 127
 - 2.5.3 Preparazione del terreno e concimazione di fondo, 128
 - 2.5.4 Impianto, 131
 - 2.5.5 Sistemi di allevamento, 132
 - 2.5.5.1 Controspalliera, 132
 - 2.5.5.2 Allevamento a V e a T, 132
 - 2.5.5.3 Allevamento a T modificato, 134
 - 2.5.5.4 Allevamento a V modificato, 136
 - 2.5.6 Potatura, 136
 - 2.5.6.1 Potatura di cultivar unifere, 136
 - 2.5.6.2 Potatura di cultivar riflorenti o bifere, 138
 - 2.5.7 Concimazione di mantenimento, 139
 - 2.5.8 Irrigazione, 140
 - 2.5.9 Gestione del suolo, 141
 - 2.5.9.1 Inerbimento, 141
 - 2.5.9.2 Lavorazione, 142
 - 2.5.9.3 Pacciamatura, 142
 - 2.5.9.4 Diserbo chimico, 143
 - 2.5.10 Tecniche di modificazione del ciclo produttivo, 143
 - 2.5.10.1 Raccolta ad anni alterni, 143
 - 2.5.10.2 Raccolta annuale e controllo del flusso di crescita dei polloni, 144
 - 2.5.10.3 Modificazioni dell'epoca di raccolta, 144
 - 2.5.10.4 Coltura anticipata, 145
 - 2.5.10.5 Coltura posticipata di riflorenti, 147
 - 2.5.10.6 Coltura continua in serra riscaldata, 147
 - 2.5.11 Interruzione della dormienza nei climi caldi, 148
- 2.6 Produzione, raccolta e utilizzazione del prodotto, 148
 - 2.6.1 Produzione, 148
 - 2.6.2 Raccolta, 148
 - 2.6.3 Consumo fresco, 150

- 2.6.4 Surgelati e trasformati, 150
 - 2.6.4.1 Surgelati, 150
 - 2.6.4.2 Trasformati, 151

3 ROVI, 153

- 3.1 Importanza economica, 153
- 3.2 Distribuzione geografica e cenni botanici, 155
- 3.3 Cultivar, 158
- 3.4 Rovi spinescenti, 158
 - 3.4.1 Cultivar erette, 158
 - 3.4.1.1 Precoci, 159
 - 3.4.1.2 Tardive, 160
 - 3.4.2 Cultivar striscianti (*dewberries*), 160
 - 3.4.2.1 Precoci, 161
 - 3.4.2.2 A maturazione intermedia, 163
 - 3.4.2.3 Tardive, 164
- 3.5 Rovi a tralci inermi, 164
 - 3.5.1 Cultivar erette e semierette, 164
 - 3.5.1.1 Precoci, 164
 - 3.5.1.2 A maturazione intermedia, 166
 - 3.5.1.3 Tardive, 168
- 3.6 Rovi rifioventi, 169
- 3.7 Agrotecnica, 170
 - 3.7.1 Ambiente, 170
 - 3.7.2 Propagazione, 172
 - 3.7.3 Preparazione del terreno e impianto, 172
 - 3.7.4 Sistemi di allevamento e potatura, 172
- 3.8 Produzione, raccolta e utilizzazione, 177
 - 3.8.1 Produzione, 177
 - 3.8.2 Raccolta, 177
 - 3.8.3 Utilizzazione, 178
 - 3.8.3.1 Consumo fresco, 179
 - 3.8.3.2 Surgelati, 179
 - 3.8.3.3 Trasformati, 179

4 RIBES e UVASPINA, 181

- 4.1 Importanza economica, 181
 - 4.1.1 Situazione internazionale, 181
 - 4.1.2 Situazione italiana, 182
- 4.2 Distribuzione geografica e cenni botanici, 183
- 4.3 Ribes rosso, 184
 - 4.3.1 Cultivar a frutto rosso, 185
 - 4.3.1.1 Precoci, 185

- 4.3.1.2 A maturazione intermedia, 187
 - 4.3.1.3 Tardive, 189
 - 4.3.2 Cultivar a frutto bianco e giallo, 194
- 4.4 Ribes nero, 196
 - 4.4.1 Cultivar di ribes nero, 198
 - 4.4.1.1 Precoci, 198
 - 4.4.1.2 A maturazione intermedia, 200
 - 4.4.1.3 Tardive, 203
- 4.5 Uvaspina, 204
 - 4.5.1 Cultivar di uvaspina, 205
 - 4.5.1.1 Precoci, 205
 - 4.5.1.2 A maturazione intermedia, 207
 - 4.5.1.3 Tardive, 208
- 4.6 Ibridi di ribes nero ed uvaspina, 209
- 4.7 Agrotecnica, 209
 - 4.7.1 Ambiente, 209
 - 4.7.2 Impollinazione, 211
 - 4.7.3 Propagazione, 212
 - 4.7.4 Impianto, 213
 - 4.7.4.1 Preparazione del terreno, 213
 - 4.7.4.2 Distanze, 213
 - 4.7.4.3 Potatura all'impianto, 213
 - 4.7.5 Forme di allevamento, 213
 - 4.7.5.1 Cespuglio irregolare, 213
 - 4.7.5.2 Siepe, 214
 - 4.7.5.3 Palmetta, 215
 - 4.7.5.4 Sistema a V, 215
 - 4.7.5.5 Alberello, 215
 - 4.7.6 Potatura di produzione, 216
 - 4.7.7 Concimazione di mantenimento, 218
 - 4.7.8 Gestione del suolo, 219
 - 4.7.9 Tecniche di modificazione del ciclo produttivo, 219
- 4.8 Produzione, raccolta e utilizzazione, 219
 - 4.8.1 Produzione, 219
 - 4.8.2 Raccolta, 219
 - 4.8.3 Utilizzazione, 221
- 5 ALTRI SUPERFRUTTI, 225
 - 5.1 Aronia, 225
 - 5.2 Ciliegio di Nanchino o Pruno tomentoso, 226
 - 5.2.1 Coltivazione, 227
 - 5.2.2 Raccolta e utilizzo, 228
 - 5.3 Goji, 228
 - 5.4 Giuggiolo o dattero cinese, 230
 - 5.4.1 Origine e habitat, 231

- 5.4.2 Descrizione botanica e cenni di tecnica colturale, 231
 - 5.4.2.1 Ambiente, 232
 - 5.4.2.2 Tecnica colturale, 232
 - 5.4.2.3 Raccolta, utilizzazioni e proprietà, 233

5.5 Mirtillo siberiano, 233

- 5.5.1 Coltivazione, 234
- 5.5.2 Utilizzazione e proprietà, 235

6 MALATTIE E NEMICI ANIMALI, 237

6.1 Malattie (Paolo Gonthier, Maria Lodovica Gullino), 237

- 6.1.1 Marciumi radicali da *Phytophthora* spp., 237
- 6.1.2 Marciumi radicali da *Armillaria* spp., 238
- 6.1.3 Marciumi delle parti verdi e dei frutti da *Botrytis cinerea*, 239
- 6.1.4 Tracheopatie da *Verticillium* spp., 240
- 6.1.5 Cancri, 241
- 6.1.6 Antracnosi, 242
- 6.1.7 Mal bianchi, 242
- 6.1.8 Malattie fogliari, 243
- 6.1.9 Altre malattie di rilievo, 244
 - 6.1.9.1 *Monilinia* del mirtillo, 244
 - 6.1.9.2 Colpo di fuoco batterico dei rovi da *Erwinia amylovora*, 245

6.2 Nemici animali (Alberto Alma, Luciana Tavella), 245

- 6.2.1 Acari, 246
- 6.2.2 Eterotteri, 246
- 6.2.3 Cicaline, 247
- 6.2.4 Afidi, 248
- 6.2.5 Cocciniglie e diaspididi, 249
- 6.2.6 Ditteri, 250
- 6.2.7 Lepidotteri, 252
- 6.2.8 Coleotteri, 253
- 6.2.9 Imenotteri, 255

6.3 Cenni su patogeni e fitofagi emergenti, 255

7 SUPERFRUTTI IN GIARDINO, 257

7.1 Piccoli frutti e superfrutti ornamentali, 258

- 7.1.1 Piccoli spazi, grandi soddisfazioni, 259

7.2 Dieci rapidi suggerimenti per il giardino familiare, 261

- 7.2.1 Scegliere il luogo adatto, 261
- 7.2.2 Quali specie?, 261
- 7.2.3 Programmare le epoche di maturazione, 261
- 7.2.4 L'importanza di cominciare bene, 262
- 7.2.5 C'è bisogno di acqua, 262
- 7.2.6 Nutrire le piante, 262
- 7.2.7 L'arte di potare, 262
- 7.2.8. Attenzione alle malerbe!, 263

7.2.9 Uccelli, minilepri e *Drosophila*, i peggiori nemici, 263

7.2.10 Utilizzare al meglio il prodotto, 264

7.3 Delizie salutari, 264

8 VALORE NUTRIZIONALE E SALUTE, 267

8.1 Composizione, 267

8.2 Proprietà nutraceutiche, 271

8.3 Caratteristiche organolettiche, 274

9 PICCOLI FRUTTI E ALTRI SUPERFRUTTI IN CUCINA

(Anna Luisa De Guarda), 281

9.1 Nel tempo, 281

9.2 Nel mondo, 283

9.3 In Italia, 284

9.4 Piccoli frutti, 284

9.4.1 Bevande, 284;

1. Aperitivo, 284; 2. Bevanda multicolore, 284; 3. Bibita analcolica, 284; 4. Cocktail di lampone, 284; 5. Cocktail di more, 284; 6. Cocktail rosa, 284; 7. Cordiale di more, 284; 8. *Cranberry Daiquiri*, 285; 9. *Crème de cassis*, 285; 10. Delizia al mirtillo rosso, 285; 11. Frullato di lamponi, 285; 12. Frullato di mirtilli, 285; 13. Grappa di more, 285; 14. Infuso di lampone o mora o ribes o mirtillo, 285; 15. Kir, 285; 16. Liquore di mirtilli, 285; 17. Liquore di piccoli frutti, 285; 18. *Mary's drink*, 285; 19. Punch di Natale al mirtillo rosso, 285; 20. Ratafià di lamponi, 286; 21. Ratafià di uvaspina, 286; 22. Sciroppo di lampone o mora o ribes o mirtillo, 286; 23. Sciroppo vinoso di lampone o mora o ribes o mirtillo, 286; 24. Tè di foglie di lampone, ribes nero, rovo, 286; 25. *Valentina's dream*, 286

9.4.2 Conserve, 286;

1. Composta di ribes, 286; 2. Confettura di lampone o di mirtillo, 286; 3. Confettura di lampone o di mora o di mirtillo o di ribes, 286; 4. Gelatina di more con mele, 286; 5. Gelatina di lampone o di mora o di mirtillo o di ribes, 286; 6. Gelatina di mirtilli e uvaspina, 287; 7. Gelatina di mirtillo rosso, 287; 8. Gelatina di ribes e lamponi, 287; 9. Gelatina di ribes e more, 287; 10. Gelatina di uvaspina, 287; 11. Lamponi al naturale sciroppati, 287; 12. Lamponi o more o ribes o mirtilli al naturale, 287; 13. Lamponi o more o ribes o mirtilli sciroppati, 287; 14. Macedonia di frutti di bosco, 287; 15. More al rum, 287; 16. Ribes sotto grappa, 287; 17. Uvaspina al gin, 287

9.4.3 Piatti salati, 287

1. Capriolo in salsa con i mirtilli, 287; 2. Coniglio con salsa di ribes, 288; 3. Cosce di pollo ai piccoli frutti, 288; 4. Filetti di trota ai mirtilli, 288; 5. Formaggi e piccoli frutti, 288; 6. Insalata di galletto e ribes rosso, 288; 7. Insalata di gamberi e ribes, 288; 8. Petto d'anatra all'aceto di lamponi, 288; 9. Risotto ai lamponi, 288; 10. Risotto ai mirtilli, 288; 11. Salsa di ribes (o mirtillo) agrodolce, 289; 12. Salsiccia all'uvaspina, 289; 13. Savarin di parmigiano e lamponi, 289; 14. Scaloppine con ribes rosso, 289; 15. Sogliole all'uvaspina, 289; 16. Tacchino al ribes, 289; 17. Tortino di ricotta e ribes rosso, 289

9.4.4 Dolci, 289;

1. Bavarese di lampone o mirtillo o mora o ribes, 289; 2. Bignole ai lamponi, 290; 3. Charlotte di lamponi, 290; 4. Coppe ai lamponi, 290; 5. Coppe di gelato Brenta, 290; 6. Coppe di gelato dei boschi, 290; 7. *Cranberry chiffon pie* (Torta ai mirtilli rossi americani), 291; 8. Crema capricciosa

ai lamponi, 291; 9. Crêpes di bosco, 291; 10. Crostata di lamponi o di mirtilli, 291; 11. Crumble ai frutti di bosco, 292; 12. Delizia di bosco, 292; 13. Focaccine di bosco, 292; 14. Gelato ai frutti di bosco, 292; 15. Gelato di lampone o mora o ribes o mirtillo, 292; 16. Gelato di mirtillo e yogurt, 292; 17. *Gooseberry fool*, 292; 18. *Gooseberry pie* (torta di uvaspina), 292; 19. Lamponi alla crema, 293; 21. Maddalene al ribes nero o ai mirtilli, 293; 22. Mele farcite ai mirtilli, 293; 23. Melone con salsa di lamponi, 293; 24. Mirtilli al latte, 293; 25. Pere ai lamponi, 293; 26. Pesche Melba, 293; 27. Piccoli frutti alla Clairette, 294; 28. Rotolo di lampone, 294; 29. Royal gooseberry trifle, 294; 30. Salsa aromatica di mirtillo rosso, 294; 31. Salsa di mirtillo rosso classica, 294; 32. Salsa di piccoli frutti, 294; 33. Sogno d'estate, 294; 34. Sorbetto di lampone o mora o ribes o mirtillo, 294; 35. Sospiro di ribes e panna, 295; 36. Soufflé gelato al ribes, 295; 37. Spuma di lamponi, 295; 38. Tiramisù ai piccoli frutti, 295; 39. Tofu ai frutti di bosco, 295; 40. Torta di lamponi, 295; 41. Torta di mirtilli, 295; 42. Torta di ricotta e piccoli frutti, 296; 43. Torta sapore di bosco, 296; 44. Uvaspina Eton Mess, 296; 45. Zuppa di mirtilli, 296

9.5 Giuggiolo, 296

9.5.1 Bevande, 296

1. Brodo di giuggiole, 296; 2. Liquore, 296; 3. Sciroppo, 296

9.5.2 Conserve, 297

1. Confettura, 297

9.5.3 Piatti salati, 297

1. Strudel di salsiccia, uva sultanina e giuggiole, 297; 2. Risotto, 297; 3. Risotto con scamorza, castagne e giuggiole, 297

9.5.4 Dolci, 297

1. Biscotti, 297; 2. Muffin, 297; 3. Mousse, 297; 4. Torta, 297

9.6 Goji, 298

9.6.1 Bevande, 298

1. Frullato, 298; 2. Frullato di goji e pesca o banana, 298; 3. Liquore alle bacche di goji, 298; 4. Tisana, 298

9.6.2 Piatti salati, 298

1. Frittata al forno con bacche di goji, 298; 2. Insalate, 298; 3. Pollo in agrodolce con bacche di goji, 298; 4. Primi piatti 298

9.6.3 Dolci, 298

1. Biscotti alle mandorle e bacche di goji, 298; 2. Dolcini al farro, grano saraceno e goji, 299

9.7 Aronia, 299

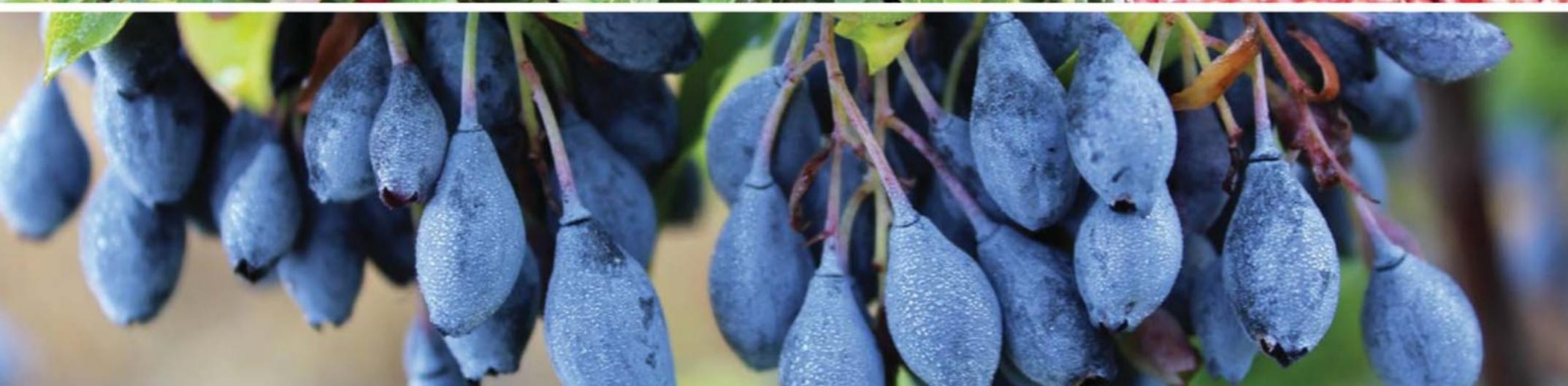
1. Liquore, 299; 2. Confettura, 299; 3. Strudel con aronia, 299; 4. Torta doppia con aronia, 299

Bibliografia consultata, 301

Sitografia, 316



La coltura dei mirtilli è in continua espansione in tutti i continenti sia per il miglioramento delle tecniche di produzione sia per il riconosciuto valore nutrizionale, salutistico e organolettico dei frutti



1 Mirtilli

1.1 Importanza economica

1.1.1 Situazione internazionale

L'interesse economico e commerciale per la coltura del mirtillo è in continuo aumento. Il miglioramento delle tecniche di produzione e conservazione, associate alla maggiore consapevolezza del valore nutrizionale e salutistico del frutto da parte dei consumatori, ne stanno favorendo espansione ed utilizzo. I mirtilli sono tra i più conosciuti alimenti *health-improving* e questo fatto ne accresce fortemente la domanda. L'alto contenuto di antocianine negli estratti di mirtillo è stato correlato con l'attività antiossidante nei tessuti umani e i benefici derivanti in termini di prevenzione nei confronti di numerose patologie, incluse proprietà anticancro, effetti neuroprotettivi e riduzione della pressione sanguigna (Chen *et al.*, 2014; Veberic *et al.*, 2015; Wang & Chen, 2010).

Anche la produzione secondo i disciplinari di agricoltura biologica è in crescita; nel 2008 nell'area Nord Occidentale degli Stati Uniti era concentrata circa il 49% della superficie destinata a questa tipologia di coltivazione, mentre nel 2011 essa era salita al 55%, con ulteriori prospettive di aumento.

Le specie che rivestono maggiore interesse commerciale sono: mirtillo gigante americano (*Vaccinium corymbosum*), mirtillo conilopide (*V. ashei*) e mirtillo rosso americano o *cranberry* (*V. macrocarpon*). Parte dei raccolti proviene anche da specie spontanee, oggetto talvolta di qualche intervento colturale, quali mirtillo nano

americano o *lowbush blueberry* (*V. angustifolium*), mirtillo nero europeo (*V. myrtillus*) e mirtillo rosso europeo o vite di monte (*V. vitis idaea*).

Il mirtillo nano americano, indicato genericamente come *lowbush*, è presente allo stato spontaneo e forma estesi popolamenti in particolare nel Maine (USA) e negli Stati Nord Orientali del Canada (Quebec, Nova Scotia, New Brunswick). Gli Stati Nord Occidentali degli Stati Uniti a maggior produzione di mirtillo gigante sono Oregon e Washington. Qui le cultivar più diffuse sono: Duke, Draper, Liberty e Aurora, i cui frutti sono raccolti manualmente o a macchina e destinati per circa il 50% alla trasformazione (Strik, 2016).



Figura 1.1 - Draper, frutti grossi, chiari, sodi, prinosi, a maturazione medio-precoce (foto G. Bounous).

1.1.1.1 Mirtillo gigante

La coltura del mirtillo gigante, iniziata negli Stati Uniti all'inizio del 1900, al di fuori del Nord America risale al 1923 nei Paesi Bassi, al 1924 in Germania, al 1949 in Nuova Zelanda, al 1950 in Polonia, al 1951 in Giappone, al 1959 nel Regno Unito, al 1963 in Italia (Eynard, 1963) e negli anni Ottanta e Novanta in Asia, Centro e Sud America e, più recentemente in Medio Oriente ed Africa.

A livello mondiale nel corso degli anni si è passati da poco più di 80 ha in coltura negli anni Trenta, agli oltre 38000 ha citati da Strik negli anni Novanta, includendo le cultivar ad alto e a basso fabbisogno in freddo, distribuiti per circa 27000 ha in Nord America, 4000 ha in Europa, quasi 4000 ha in Sud America e gli altri ripartiti tra Asia, Oceania e Sud Africa.

Nel periodo 2007-2014 la superficie mondiale è

aumentata del 90%, passando da 58400 ha a 111000 ha (Carpesen, 2016); lo stesso andamento è stato registrato negli Stati Uniti d'America dal 2002 al 2012 quando la produzione di entità coltivate e selvatiche, è aumentata di 2,2 volte, in particolare negli stati del Sud-Est del Paese: Alabama, Arkansas, Florida, Georgia, Mississippi e North Carolina (Beaulieu *et al.*, 2016).

Secondo Knowels (2015), la produzione globale di mirtilli nel 2014 ha raggiunto le 540000 t provenienti per il 59% dal Nord America (USA e Canada, quest'ultimo prevalentemente con i *lowbush*), per il 22% dal Sud America, per l'11% dall'Europa e per l'8% da Asia, Africa e territori del Pacifico. Lo stesso autore stima che nel 2019 la produzione mondiale raggiungerà le 770000 t.

Facendo riferimento al *Food Availability Data System (FADS)* del Servizio di Ricerche Economiche dell'USDA, Wada (2016), asserisce che negli



Figura 1.2 - Esteso mirtilleto in Cile in piena produzione. La coltura del mirtillo gigante in Sud America ha avuto un rapido sviluppo nell'ultimo decennio (foto G. Bounous).

Stati Uniti nel periodo compreso tra il 1994 e il 2008, il consumo pro-capite di mirtilli è accresciuto, nonostante sia stato registrato un calo nei consumi totali di frutta. Questo aumento è stato registrato in tutte le fasce d'età, in entrambi i sessi, differenti gruppi etnici, fasce di reddito e livelli culturali: gli incrementi maggiori si sono registrati nelle fasce più elevate per reddito e istruzione.

La superficie destinata a mirtillo gigante negli **Stati Uniti** è concentrata principalmente nelle aree Occidentali (58%) dove, dal 2007 al 2014, è passata da 12500 ha a 23500 ha. Osservando la situazione dell'industria frutticola del **Canada**, si evince che nel 2014, il mirtillo ha segnato il quarto anno consecutivo di incremento di superficie: tale aumento è però il risultato combinato fra la crescita costante e continua in settori come quelli di mirtillo gigante e mirtillo rosso e il declino di altre colture quali melo, pesco, lampone e fragola.

In Canada la superficie investita a mirtillo gigante è aumentata, dal 2007 al 2014, da 460 ha a 550 ha.

In **Sud America** il mirtillo gigante è stato introdotto negli anni '80 e, al 2016, si stima che siano investiti complessivamente circa 20000 ha. I principali paesi produttori sono Cile, dove la specie è stata introdotta nel 1993 e ora conta circa 11000 ha in coltura e una produzione di 35000 t/anno, Argentina (5000 ha e produzione di 9000 t/anno), Uruguay (600 ha), Brasile e Perù. Sebbene la produzione sudamericana sia in primo luogo destinata all'esportazione per il consumo fresco in controstagione, attualmente desta attenzione anche l'utilizzo di trasformati (Brazelton, 2016).

In **Europa** la superficie interessata al mirtillo ha raggiunto nel 2014 gli 11500 ha. Nell'Europa dell'Est è concentrato il 40% della superficie europea, il 36% degli impianti è situato nel Centro Nord, il restante 24% nel Sud Ovest (Brazelton, l.c.) La maggior parte di questo incremento è stato registrato dove la coltura ha tradizioni recenti: Ucraina, Romania e Paesi Baltici. Relativamente alla **Romania** è prevista una crescita nei prossimi anni, stimolata dagli incentivi forniti dall'Unione Europea. Alla fine del 2015 gli impianti rumeni coprivano una superficie di cir-

ca 650 ha (con piantagioni di 10-40 ha) situati prevalentemente nelle regioni di Transilvania, Muntenia e Maramures. Le varietà maggiormente coltivate sono Duke, Bluecrop, mentre iniziano ad entrare in coltura varietà selezionate in Romania quali Azur, Safir, Augusta, Delicia più adatte ai pedoclimi locali (Chmielewski, 2016). Ad oggi, il maggiore produttore europeo di mirtilli, con una produzione di circa 15000 t/anno, è la **Polonia** dove la coltivazione del *Vaccinium corymbosum* L. risale al 1950. Nel 2003 si contavano circa 1000 ha e 3800 ha nel 2014. Il settore è fiorente anche grazie all'avvio di specifici programmi di ricerca finalizzati a sviluppare cultivar adatte alle condizioni ambientali locali e agli incentivi dell'Unione Europea (Smolarz & Pluta, 2014). Le varietà più diffuse sono Bluecrop, Coville, Darrow, Earliblue, Herbert, Jersey, Patriot, Spartan, Weymouth e Brigitta Blue. A partire dai primi anni 2000 si sono aggiunte Duke, Nelson e Toro (Smolarz, 2004). La domanda di mirtilli per il consumo interno non è molto elevata, pertanto la produzione è principalmente destinata all'esportazione verso Germania e Regno Unito.

La seconda nazione europea produttrice di mirtilli è la **Germania** dove la coltura è iniziata negli anni 20-30 del Novecento ad opera di Hermann che, oltre a coltivare le più affermate varietà Nord americane, introdusse in coltura cultivar da lui ottenute con un attivo lavoro di miglioramento genetico. Negli anni 1980-1990 la mirtilicoltura tedesca ricopriva circa 600 ha, situati principalmente nelle brughiere della Lüneburger Heide tra Hannover ed Amburgo. Bluecrop era la cultivar principale mentre, tra le precoci, Weymouth, la favorita per lungo tempo, è stata sostituita da Bluetta, Patriot e più recentemente da Duke e Liberty. Heerma, eccellente per la raccolta meccanica era la cultivar europea più apprezzata (Naumann, 1993). Secondo Kruger (2008) i volumi di vendita di mirtilli dal 2001 al 2008 sono cresciuti del 97%. In effetti, dal 2007 al 2010, le superfici investite a mirtillo sono passate da 1780 ha a 2145 ha, permettendo alla Germania di rimanere il secondo Paese produttore europeo, prima della Spagna. Secondo Bounous (2009) nel 2006 in **Spagna** e **Portogallo** erano coltivati circa 250 ha di mirtillo a basso fabbisogno in freddo, impiantati nelle zone più calde

della Penisola Iberica e rifornivano il mercato con raccolti precoci, altamente remunerativi. Negli anni le superfici a coltura sono ulteriormente aumentate e, nel 2014, superavano i 2300 ha (Brazelton, I.c.).

In **Francia** le coltivazioni si trovano nelle Lande, nella Valle della Loira e nei Vosgi. In tutti gli areali si è registrato un aumento di interesse per la coltura che, nel 2014 si estendeva su 420 ha.

Anche nei **Paesi Bassi** la coltura ha subito un notevole incremento e, a fine 2014, si attestava su 700 ha: le principali aree di produzione sono situate nella regione di Venlo dove i suoli sono acidi e torbosi. Le varietà coltivate sono Reka, Chandler, Brigitta Blue, Elliott, Liberty, Legacy e Aurora. Molti impianti sono realizzati in coltura protetta per modificare l'epoca di raccolta.

In **Nord Europa** il mirtillo gigante è coltivato in **Scandinavia** dove, nonostante le produzioni per unità di superficie siano basse ed i costi di raccolta elevati, i 120 ha investiti nei primi anni 2000 (Sonsteby *et al.*, 2008) sono aumentati, a motivo della forte richiesta di mercato per le note proprietà nutraceutiche delle bacche. Nei **Paesi Baltici**, dove il clima, mitigato dal mare, è caratterizzato da inverni meno rigidi rispetto a quelli di Polonia o altre nazioni centro europee, ed i terreni torbosi bene si prestano alla coltura, il mirtillo è coltivato su circa 200 ha; Lituania e Lettonia sono i principali produttori ed esportano prevalentemente verso la Russia.

In **Italia** la coltura desta grande interesse e la superficie investita, secondo elaborazioni del CSO (2016) su dati ISTAT, pari a circa 370 ha nel 2012 è salita a 460 ha nel 2014. I dati indicano che i volumi di importazione sono maggiori rispetto a quelli di esportazione, lasciando spazio per una ulteriore espansione della coltura. È da evidenziare che a tali statistiche sfuggono l'autoconsumo, la vendita diretta in azienda, quella dei gruppi di acquisto solidale (GAS) e degli agriturismi.

La coltura è concentrata nel nord della Penisola (Trentino Alto Adige, Piemonte, Lombardia e Veneto), tuttavia gli impianti si stanno espandendo anche in Toscana (16 ha), Marche (8 ha), Sicilia (5 ha).

In **Nord Africa**, soprattutto in Marocco (182 ha), la produzione di mirtilli, è cresciuta a motivo sia

delle possibilità di esportazione, sia di un avvio di consumo *in loco*. Altri Paesi produttori "emergenti" sono **Turchia**, che dal 2008 al 2014 è passata da 48 ha a 115 ha; **Egitto** (15 ha) ed **Israele** (15 ha), (Brazelton, I.c.). La coltura interessa prevalentemente le cultivar a basso fabbisogno in freddo ed il prodotto è destinato, come primizia, prevalentemente verso l'Europa e la Russia.

La coltivazione è in espansione anche in **Nuova Zelanda** e **Australia** dove i 910 ha di inizio 2000 (Bounous, 2006) erano saliti a circa 1100 ha in Australia e 750 ha in Nuova Zelanda nel 2014 (Brazelton, I.c.).

La produzione è in crescita pure in **Sud Africa** dove, nel 2005, si coltivavano circa 350 ha (Bounous, 2006) saliti a 550 ha nel 2014 (Brazelton, I.c.). La produzione dell'emisfero australe alimenta sia i consumi interni sia un'esportazione in controstagione verso Europa e Nord America. In **Cina** nel 2007 erano investiti a mirtillo circa 1300 ha con una produzione di circa 340 t di frutti. Nel 2014 gli impianti raggiungevano poco meno di 15000 ha.

In **Giappone** la coltura è iniziata con l'introduzione di alcune varietà statunitensi nel 1951 e si è sviluppata a partire dalla fine degli anni Settanta. Nel 2014 in Giappone erano coltivati 1300 ha con una produzione di 4000 t.

In **Sud Corea** la mirtillicoltura ha avuto un aumento esponenziale: dai 20 ha impiantati nel 2007 si è passati ai 1600 ha del 2014 (Brazelton, 2016).

1.1.1.2 Mirtillo conilopide

Il *V. ashei* viene coltivato quasi esclusivamente negli areali caldi degli Stati Uniti d'America, dal Texas alla Florida e dal North Carolina alla Georgia, dove si stanno pure diffondendo ibridi interspecifici di mirtillo gigante a basso fabbisogno in freddo.

La coltura è da anni in rapida espansione nel Paese d'origine: motivi principali di questa crescita sono legati alla forte richiesta e agli elevati prezzi di vendita (Beaulieu *et al.*, I.c.) inizia ad avere una certa importanza anche in Sud America (200 ha), in Giappone (100 ha) ed in Australia (200 ha), incontrando il favore dei frutticoltori per le minori esigenze pedoclimatiche rispetto al mirtillo gigante.

Prove di valutazione e confronto con *V. corymbosum* sono in corso in Andalusia ed in Italia dove il mirtillo conilopide è indicato come coltura promettente in quanto permetterebbe sia di estendere il calendario di raccolta, sia di investire anche terreni debolmente acidi o neutri. Secondo Hong Yu *et al.* (2012), dagli oltre 3000 ha di mirtillo conilopide presenti in Cina si raccolgono circa 3000 t/anno di bacche.

1.1.1.3 Mirtillo rosso americano o *cranberry*

La superficie mondiale investita a mirtillo rosso americano (*V. macrocarpon*) o *cranberry* è di circa 29500 ha di cui il 96% localizzate in Nord America (<http://www.uga.edu/fruit/cranberi.html>). In Canada gli impianti sono situati in Columbia Britannica, Nova Scotia, Quebec, New Brunswick ed Ontario. Negli USA sono interessati alla coltura Massachusetts, Wisconsin, New Jersey, Washington ed Oregon dove, su una superficie superiore a 11.000 ha, si raccolgono annualmente oltre 190.000 t di prodotto (Dana, 1990; Stang, 1993). Nel 2012 i mirtilli rossi in Massachusetts hanno fatto realizzare volumi di vendita per 100 milioni di US \$ (Tjiurutue, 2016).

Circa il 70% delle aziende presentano conduzione familiare con circa 8 ha di *cranberry*, tuttavia la coltura rappresenta il principale introito dell'azienda ed impiega, in totale, circa 5.500 persone. La coltura si sta diffondendo anche in altre nazioni tra cui Cile, che coltiva circa 400 ha e Lettonia dove, grazie alle ottimali condizioni pedoclimatiche, sono coltivati a *cranberry* circa 80 ha (Abolins & Gurtaja, 2004). Contribuiscono, seppure in piccola percentuale alla produzione mondiale anche Bielorussia, Azerbaijan ed Ucraina (<http://www.cranberries.org/about/overview.html>).

1.1.1.4 Mirtilli europei

Tra i mirtilli spontanei in Europa, il nero o *V. myrtillus* è quello che, specialmente nei paesi dell'Est, alimenta il maggior flusso commerciale.

Nei territori della Federazione Russa *V. myrtillus* occupa circa 30 milioni di ha e *V. uliginosum* circa 10 milioni; le maggiori estensioni si trovano in Russia, Ucraina, Bielorussia, Estonia, Lettonia e Lituania.



Figura 1.3 - Il mirtillo nero forma vasti popolamenti sulle Alpi e Appennino tosco-emiliano (foto G. Bounous).

In Polonia l'area interessata a mirtilleto copre una superficie complessiva di 700 mila ha, 160 mila dei quali sono raccolti in modo sistematico e razionale con una produzione oscillante intorno alle 10-30 mila t/anno. Questo Paese è anche il più importante esportatore verso l'Unione Europea seguito da Finlandia e Svezia con raccolti rispettivamente di 15000 e 12000 t/anno. In Slovenia si stima vengano raccolte 2000 t/anno di mirtilli.

In Germania si raccolgono circa 400 t/anno di mirtillo nero, proveniente per l'85% dalla Bayerischer Wald (Foresta della Baviera) e dall'Oberpfalz. Sulle torbiere intorno ad Hannover nella Lüneburger Heide e nel Oberpfalz sono pure raccolte annualmente almeno 700 t di mirtillo rosso europeo (*V. vitis idaea*).

La raccolta del prodotto spontaneo ha ancora una certa importanza economica in Svizzera, Austria, Francia, specialmente nel Massiccio Centrale (*Ardèche, Lozère, Alta Loira, Puy de Dome, Loira e Cantal*), ma pure su Vosgi e Alpi, anche se questa tradizione, in tutta Europa, Italia compresa, si sta rapidamente perdendo.

1.1.2 Situazione italiana

La produzione nazionale di mirtillo presenta oggi molte caratteristiche completamente opposte rispetto al quadro di metà Novecento: se negli anni '60 la produzione proveniva esclusivamen-

te dal mirtillo spontaneo (*V. myrtillus*), oggi questo non è neppure considerato nelle statistiche commerciali che invece fanno esclusivamente riferimento al *V. corymbosum*.

Il mirtillo gigante è specie che, per taglia della pianta e dimensione dei frutti, a differenza del mirtillo nero ben si presta alla coltivazione. L'introduzione di *V. corymbosum* in Italia avvenne ad opera del prof. Eynard nel 1963 ed il **Piemonte** fu la prima regione a sperimentare la coltura. A seguito di tali prove, le superfici si estesero notevolmente: nel 2008 erano in coltura circa 120 ha concentrati nelle province di Cuneo e Torino. Attualmente il Piemonte rimane una delle principali regioni produttrici ed è passato dalle circa 400 t del 2007 (Bounous, 2009), a 1800 t nel 2014 e 2000 t nel 2015. La superficie investita in Regione è ora (anno 2016) di 300-350 ha e l'incremento è dovuto soprattutto alla recente realizzazione di impianti di 4-6 ha che entreranno in piena produzione nei prossimi anni.

Gli impianti sono situati per la maggior parte nel Cuneese, sulle pendici della Bisalta e nelle zone collinari del Saluzzese. Alcune aziende sono specializzate nella coltura dei piccoli frutti e della fragola, mentre altre hanno un indirizzo misto e frutticolo. Realtà produttive di un certo

interesse si riscontrano anche nel Torinese, in particolare nel Pinerolese, in Val Sangone ed in provincia di Vercelli; alcuni mirtilleti sono situati nel Biellese e nel Novarese, in zone a microclima mite, in prossimità del lago d'Orta. Qui le piante, per le peculiari esigenze in fatto di acqua e reazione acida del suolo, trovano condizioni ideali di sviluppo.

Anche in riferimento alla commercializzazione la situazione della Regione è nettamente cambiata: se all'inizio degli anni 2000 la vendita era operata da cooperative di produttori sui mercati nazionali di Milano, Bologna, Firenze e Roma (Beccaro *et al.*, 2001), attualmente circa il 60% del raccolto viene esportato verso Regno Unito, Germania e paesi del Nord Europa, mentre il rimanente è commercializzato tramite la GDO nazionale o i canali di vendita diretta.

Dal Trentino Alto Adige proviene circa un terzo dell'intera produzione nazionale; anche questa regione ha incrementato la produzione passando dalle 400 t dei primi anni 2000 (Bounous, 2009) a 1300 t nel 2014, CSO (2016) su dati ISTAT. In Lombardia, nel 2006 erano coltivati 25 ha (Mellano *et al.*, 2008), mentre nel 2015 la superficie totale dedicata a questa coltura nella Regione era di 146 ha, situati prevalentemente nelle province di Sondrio, dove l'areale di maggior



Figura 1.4 - In Italia i primi impianti di mirtillo gigante sono stati realizzati in Piemonte (foto G. Bounous).

Figura 1.5 - Mirtilleto (cv Aurora e Brigitta Blue) a Ponte in Valtellina (foto G. Bounous).



interesse per la coltura è la Valtellina che, in un pedoclima particolarmente favorevole produce circa 300 t di frutti su una superficie di 60 ha. Seguono la provincia di Varese (circa 30 ha) e Como (20 ha).

Nell'ultimo decennio si è affacciato alla filiera produttiva e commerciale anche il Veneto: nel 2015 sono stati raccolte poco meno di 200 t di bacche da circa 40 ha di mirtilleto, ma dal prossimo anno tale superficie raddoppierà con l'entrata in produzione di nuovi impianti.

Nei prossimi anni la produzione aumenterà nelle regioni del Centro Sud dove alcune società ed organizzazioni di produttori stanno impiantando cultivar di mirtillo a basso fabbisogno in freddo adatte ai climi meno rigidi.

1.2 Distribuzione geografica mondiale e cenni botanici

Il genere *Vaccinium* L., al quale appartengono i mirtilli spontanei e quelli coltivati, pur comprendendo anche entità tipiche delle zone calde e sub-tropicali, è diffuso prevalentemente nelle zone temperate e temperato-fredde dell'emisfero boreale.

Gli studi tassonomici condotti su queste *Ericaceae* non hanno permesso di trarre conclusioni

definitive sull'origine del genere e la delimitazione sistematica tra le varie specie è ancora controversa.

Essa è poi complicata dal fatto che sono frequenti le ibridazioni spontanee, con la creazione di forme intermedie senza differenze morfologiche significative. Una prerogativa comune a tutti i mirtilli, come del resto ad altre *Ericaceae*, è la spiccata predilezione per i suoli acidi, torbosi. I mirtilli sono capaci di colonizzare terreni deforestati, radure di boschi ed invadere pascoli degradati.

Le diverse entità variano da decidue a sempreverdi, da suffruticose a striscianti (*Vaccinium myrtillus*, *V. macrocarpon*) fino a specie arboreescenti (*V. ashei*, *V. corymbosum*).

Il genere, che consiste in una serie di euploidi (numero di base $n = 12$), viene suddiviso in vari subgeneri.

Il subgenere *Cyanococcus* (Gray) Klotzsch comprende soprattutto specie di origine americana come il *V. arboreum* (*farkleberry*), il *V. virgatum* (*smallflower blueberry*), ed il *V. ovatum* (*California huckleberry* o *evergreen blueberry*), tutte con frutti portati a grappolo, il cui potenziale genetico è stato esplorato a fondo.

Ad esso appartengono le entità importanti dal punto di vista agronomico: mirtillo gigante (*V. corymbosum*), mirtillo conilopide (*V. ashei*), mir-



Figura 1.6 - *Vaccinium arboreum* (A) e *Vaccinium virgatum* (B), sono specie spontanee diffuse nel sud-est degli USA utilizzate come progenitori nel miglioramento genetico (foto G. Beccaro).



Figura 1.7 - *Vaccinium ovatum* (California huckleberry o evergreen blueberry) è specie endemica di Oregon e California (foto G. Beccaro).

tillo nano americano (*V. angustifolium*, *V. myrtilloides*).

Al subgenere *Euvaccinium* Klotzsch si ascrivono i mirtilli europei *V. myrtillus* (mirtillo nero), *V. uliginosum* (mirtillo blu) e, nella sezione *Vitis idaea*, *V. vitis idaea* (vite di monte).

Le specie del subgenere *Euvaccinium* Klotzsch sono oggetto di raccolta da popolamenti spontanei e non di vera e propria coltivazione, soprattutto per la ridotta taglia delle piante e la modesta pezzatura dei frutti.

Il subgenere *Oxycoccus* (Hill) Gray comprende

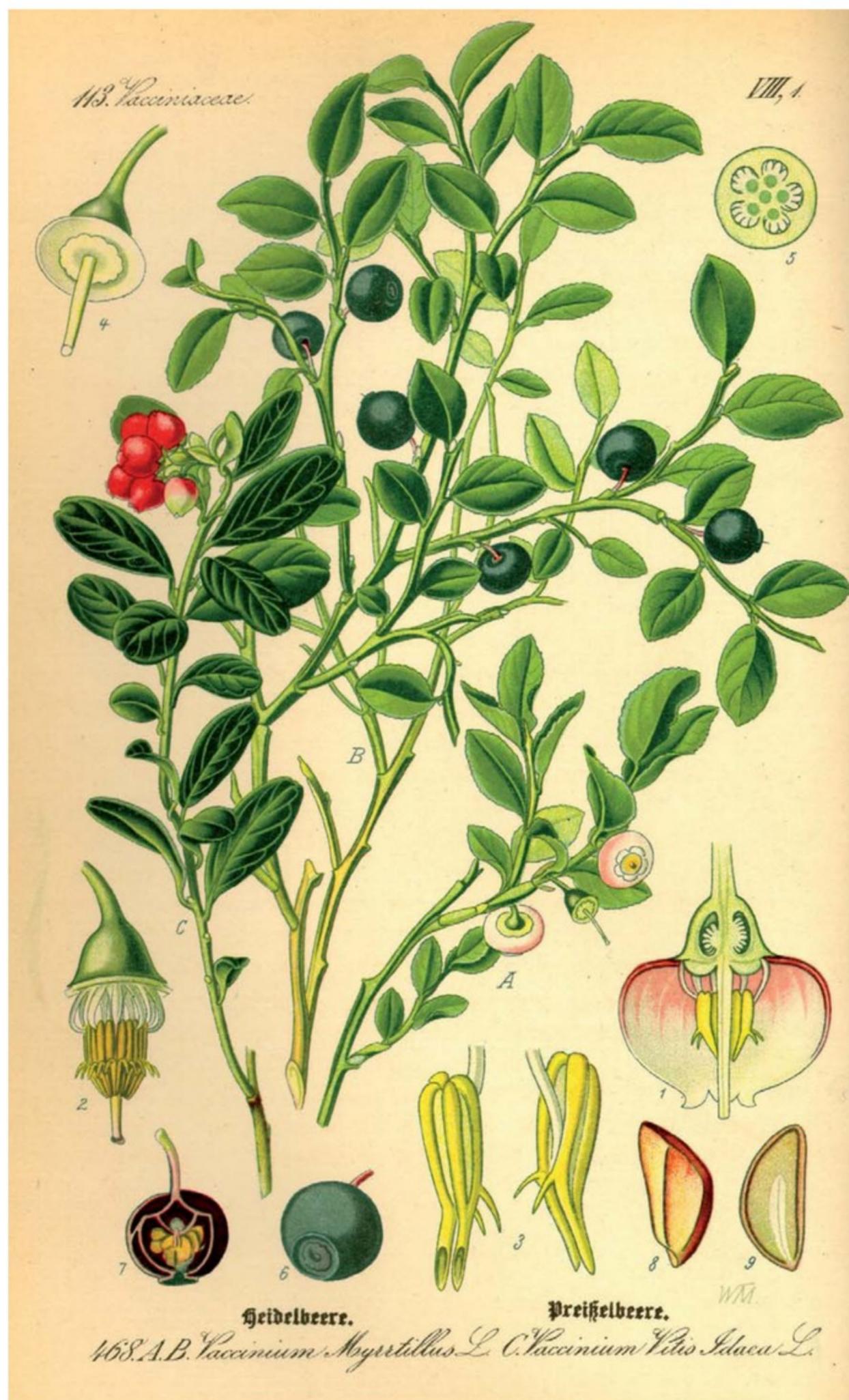


Figura 1.8 - Tavola botanica di *V. myrtillus* e *V. vitis-idaea* (Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé, *Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*, 1885, Gera, Germany).

il *V. macrocarpon* (mirtillo rosso americano o *cranberry*) e *V. oxycoccus* (ossicocco o mirtillo palustre) (Pignatti, l.c.).

In Sud America, sulle Ande, si raccolgono i frutti di *V. floribundum*, *V. meridionale*, *V. corymbodendrum*.

V. floribundum (*mortiño*), arbusto alto 2-3 m, le cui bacche nerastre (8 cm di diametro) vengono raccolte e vendute sui mercati locali per consumo fresco o confetture, è presente specialmente in Columbia, Bolivia e Venezuela, ad altitudini comprese tra 2.800-4.000 m s.l.m.



Figura 1.9 - Il genere *Vaccinium* è distribuito in vaste aree: *V. cylindraceum* cresce spontaneo presso le isole Azzorre (A). In (B) i curiosi frutti a 'goccia' di *Vaccinium cylindraceum*, cv Blautropf (foto Vivai Lubera).



Figura 1.10 - Anche in Asia è presente in genere *Vaccinium*: *Vaccinium oldhamii* è specie spontanea della Corea del Sud (foto G. Beccaro).

V. meridionale (Jamaican bilberry), spontaneo sui monti della Columbia tra i 2.000 e i 4.000 m s.l.m. e della Giamaica tra i 1.000 e i 2.000 m s.l.m., è un arbusto ma talvolta un albero, alto fino a 13 m. I frutti subsferici, neri, del diametro di 1 cm, portati a grappolo (10-15 frutti/grappolo), sono utilizzati per preparare confetture, dolci e vini (Muñoz, 1993, l.c.). *V. cylindraceum* cresce spontaneo nelle isole Azzorre.

In Asia Orientale e Malaysia sono spontanei *V. oldhamii*, *V. bracteatum* e *V. myrtoides* (Moore, Ballington, l.c.).

Delle molteplici specie appartenenti al genere, da 150 per alcuni autori a 450 per altri (Van Steenis, 1972), solo un ristretto numero ha attualmente interesse commerciale.

1.3 Mirtilli europei

Sono spontanei in Europa e in Italia vengono raccolti a scopo commerciale il mirtillo nero (*V. myrtillus*), quello blu o falso mirtillo (*V. uliginosum*), quello rosso (*V. vitis idaea*) e sporadicamente l'ossicocco o mirtillo di palude (*V. oxycoccus*) e il mirtillo minore (*V. microcarpum*).

1.3.1 Mirtillo nero

1.3.1.1 Cenni botanici

Il mirtillo nero è il più noto ed il più diffuso in Italia; è conosciuto pure come mirtillo di bosco, frutice alto da 15 a 60 cm, con rizoma strisciante, fusto eretto, ramificato, con corteccia rossastra e rami verdi, angolosi. Le foglie, caduche, sono lucenti, di colore verde pallido su entrambe le pagine, lunghe 1-3 cm, ellittico-lanceolate, con margine seghettato e nervature reticolate.

I fiori, globosi-urceolati, portati singolarmente o a coppie, sono inseriti all'ascella fogliare con pe-

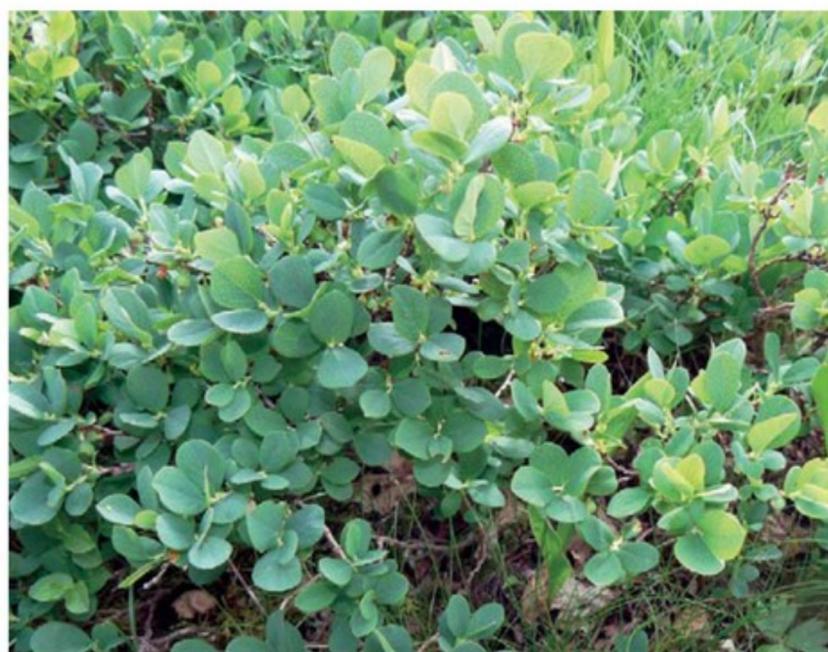


Figura 1.11 - Le foglie del mirtillo blu sono verde glauco opaco sulla pagina superiore, più chiare su quella inferiore (foto G. Bounous).



Figura 1.12 - Foglie e bacche di mirtillo nero (*V. myrtillus*) (foto G. Bounous).

duncoli brevi, di colore rossastro, generalmente ripiegati verso il basso. I sepali, verdi, sono concresciuti con l'ovario ed i petali, rotondeggianti, a forma di anfora, generalmente in numero di 5, hanno colore variabile dal verde al rossiccio.

L'ovario è infero, lo stilo colonniforme è più lungo degli stami (8-10), infossati nella corolla e con antere giallo-brune dotate di piccole appendici, rivolte verso l'alto. Il frutto, nero-bluastrò, pruinoso, con polpa color rosso vinoso, è una bacca subsferica, con calibro di 4-8 mm, peso di 0,2-0,4 g, di sapore dolce-acidulo.

La fioritura avviene in maggio-giugno, la maturazione da luglio a settembre.

Mirtillo nero

Nome scientifico: *V. myrtillus* L.

($x = 12$; $2n = 24$)

Inglese: *bilberry*

Francese: *myrtillier*

Tedesco: *Heidelbeere*

Spagnolo: *arándano*



Figura 1.13 - Fioritura di mirtillo di bosco (foto G. Bounous).

In natura le radici di *V. myrtillus* presentano simbiosi endomicorriziche (è frequente l'ascomicete *Pezizella ericae* Read) che stimolano lo sviluppo ed aumentano la formazione di sostanza secca dei mirtilli cresciuti in suoli a bassa fertilità, per la capacità del fungo di trasferire fosforo e azoto alle radici del simbionte (Read, 1980).

1.3.1.2 Distribuzione in Italia

Il mirtillo nero è diffuso su Alpi, Appennino Settentrionale e Centrale fino all'Abruzzo, dove lo si incontra in boschi, brughiere, cespuglieti e pascoli su suoli umificati ed acidi di cui, per l'abbondante fogliame ed il denso intrico di radici, tendono ad abbassare ulteriormente il pH.

Questa pianta ha un'ampia distribuzione altitudinale: è diffusa dal piano collinare di tipo medio-europeo a quello subalpino dove cresce nei querceti e nei castagneti su substrato acido o acidificato per liscivazione delle basi, diventando più frequente nel sottobosco delle peccete, delle faggete acidofile e delle abetine alpine ed appenniniche. Il mirtillo nero assume grande importanza nel lariceto e nel cembreto (*Rhodoreto-Vaccinieta Laricetosum* e *R.V. Cembretosum*) caratterizzando il sottobosco insieme con *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium vitis idaea* e *V. uliginosum*.

A quote superiori, dove i boschi di larice, abete rosso e quelli misti di larice e cembro si diradano in esemplari isolati, prendono il sopravvento le specie arbustive, molte delle quali presenti nel

sottobosco delle foreste sottostanti. In questa fascia di transizione tra le foreste ed i pascoli alpini si inseriscono le formazioni arbustive che costituiscono, dal punto di vista fisionomico, le boscaglie e le brughiere subalpine. Qui il mirtillo nero tende a formare popolamenti puri o quasi e diventa uno dei principali costituenti delle brughiere ad *Ericaceae* insieme con *V. uliginosum* e *V. vitis idaea*.

I vaccinieti così formati spesso si associano a *R. ferrugineum* costituendo il Rhodoreto-Vaccinieta che predilige i versanti in cui perdura l'innevamento, con esposizione generalmente nord-est. Queste cenosi salgono alle quote estreme, manifestando una notevole invadenza anche nei confronti dei pascoli dell'orizzonte alpino.

1.3.2 Mirtillo blu

1.3.2.1 Cenni botanici

Il mirtillo blu è un frutice alto 10-20 cm con fusto eretto, molto ramoso, contorto, che si distingue dal mirtillo nero per la corteccia di colore grigio scuro.

Le foglie, intere, decidue, obovato-spatolate, subsessili, sono verde scuro ed opache sulla pagina superiore, chiare e più o meno glaucopruinose sulla pagina inferiore.

I fiori, lunghi 4 mm circa, sono isolati o in gruppi di 2-4 e penduli; la corolla è bianco rosea, tubulosa urceolata.

Le bacche, di colore blu, subsferiche (6 mm di diametro), a polpa gelatinosa, acidula, biancorosata, sono facilmente distinguibili da quelle del *V. myrtillus* che hanno polpa rosso-bluastro tingente.

1.3.2.2 Distribuzione in Italia

Il mirtillo blu è diffuso in pascoli, cespuglieti e brughiere subalpine dalle Alpi Giulie alle Marit-

Mirtillo blu

Nome scientifico: *V. uliginosum* L.

($x = 12$; $2n = 48$)

Inglese: *bogbilberry*, *bog whortleberry*

Francese: *airelle des marais*

Tedesco: *Trunkelbeere*, *Moorbeere*

Spagnolo: *arándano de los pantanos*



Figura 1.14 - Foglie e frutti di mirtillo blu (foto G. Bounous).



Figura 1.15 - *V. uliginosum* forma in natura popolamenti quasi puri con accentuate caratteristiche pioniere (foto G. Bounous).

time, con limiti altitudinali compresi fra 1300 e 2500 m s.l.m. (max 3.000 m), diviene raro sull'Appennino Settentrionale, per poi ricomparire sui monti della Laga in Abruzzo, che rappresentano il limite meridionale del suo areale (Pignatti l.c.). Si tratta di una specie gregaria, acidofila, legata all'*humus* di tipo *moder-mor*, tipico dei terreni a *humus* grezzo molto acido.

Insieme agli altri *Vaccinium* costituisce le brughiere a rododendro e mirtillo, alle quali a volte si associano *Juniperus nana* e *Lonicera caerulea*. I limiti superiori di questa fitocenosi non sono sempre ben definibili e, dove i venti e la natura del substrato (in genere litosuoli) rendono più difficile la vita delle altre specie, prende il sopravvento *V. uliginosum* dando origine a popolamenti quasi puri con accentuate caratteristiche pioniere.

Si trova pure in associazione di transizione fra vaccinieto e saliceto nano, associato a *Salix reticulata* e *S. retusa* e nei pascoli degradati a *Nardus*.

1.3.3 Mirtillo rosso

1.3.3.1 Cenni botanici

Conosciuto anche come vite di monte, vite d'oro e vite idea, il mirtillo rosso europeo è un frutice i cui fusti ascendenti possono raggiungere l'altezza di 30-60 cm. Le foglie sono sempreverdi, coriacee, verde scuro e lucide nella pagina superiore, verde chiaro e con ghiandole brune, puntiformi in quella inferiore.

La lamina fogliare ha margine revoluto ed apice arrotondato.

I fiori, autofertili, ad impollinazione entomofila, penduli, sono riuniti in brevi racemi terminali ed hanno corolla urceolata, bianca o screziata di rosso.

Gli stami sono 8-10, non aristati sul dorso, ma con due cornetti terminali.

Mirtillo rosso

Nome scientifico: *V. vitis idaea* L.

Inglese: *lingonberry, cowberry*

Francese: *airelle rouge*

Tedesco: *Preisselbeere*

Spagnolo: *arándano rojo, mirto rojo*



Figura 1.16 - Piante di mirtillo rosso con frutti maturi (foto G. Bounous).

La prima fioritura, in maggio, a volte è danneggiata da gelate tardive, per cui il raccolto, maturo in settembre-ottobre, proviene generalmente da una successiva antesi.

Le bacche, subsferiche, sono dapprima bianche, rosso corallo a maturità, hanno sapore acidulo e amarognolo, che solo dopo le prime gelate diviene dolciastro.

Il mirtillo rosso può essere confuso con altre due specie: *Polygala chamaebuxus* e *Arctostaphylos uva ursi* (uva orsina) che hanno foglie quasi identiche e crescono spesso insieme nelle pinete xerofile e nei mugheti (Pignatti, l.c.).

Si distinguono tra di loro per la posizione del frutto sul ramo, apicale nel mirtillo rosso, lungo il ramo nell'uva orsina. Inoltre l'ovario è infero nei *Vaccinium*, supero nell'*Arctostaphylos*; le foglie di *A. uva ursi* sono piane, cigliate, lanose al margine, con nervature reticolate e senza ghiandole. A differenza di quelle del mirtillo rosso, le bacche dell'uva orsina sono farinose ed insipide.

1.3.3.2 Distribuzione mondiale

Il mirtillo rosso, diffuso nelle regioni temperato-fredde del nord e in quelle subartiche boreali, è raccolto in Russia, Scandinavia, Paesi Baltici, Polonia e, in misura minore, Giappone, Canada e Alasca (Stang, 1994). In Italia è presente sui rilievi di tutto l'Arco Alpino da 1000 a 2000 m s.l.m., nei boschi di conifere e nelle brughiere subalpine e anche sull'Appennino Tosco-emiliano



Figura 1.17 - Fioritura (A e B) e bacche mature (C) del mirtillo rosso europeo (foto G. Bounous).

dove risulta essere molto raro (Pignatti, l.c.). Si adatta ai peggiori tipi di *humus* ed è caratteristico del Rhodoreto-Vaccinieto, ma si incontra pure nel sottobosco delle peccete dove, a volte, diventa dominante nelle faggete acidofile a *Luzula nivea*, nel lariceto e nel cembreto.

1.3.3.3 Coltivazione

I primi tentativi di coltura sono stati effettuati in Svezia (Tear, 1972; Fernquist, 1977), in Finlandia (Lehmushovi e Sako, 1975; Lemushovi 1977), Germania (Liebster, 1973, 1977), Alaska (Holloway *et al.*, 1982), Polonia (Pliszka e Scibisz, 1989) e Paesi Bassi (Moore e Ballington l.c.) e più recentemente, in Wisconsin (Stang, l.c.) e Oregon.

Il mirtillo rosso predilige suoli sabbiosi, ben drenati, a bassa saturazione basica e modesto contenuto in argilla, poco fertili, ma con almeno 2% di sostanza organica e a reazione acida (pH 3,5-4,5).

Si moltiplica per divisione del rizoma o per talea erbacea o legnosa con radicazione pari a circa il 90%.

Per le talee si impiega la tecnica del *mist* utilizzando un substrato di radicazione ben aerato, costituito da una miscela di sabbia e torba. Le piante sono messe a dimora alla distanza di 0,25-0,3 m x 1,0 m e pacciamate con corteccia di pino macinata, torba o segatura. I mirtilli rossi necessitano di moderate concimazioni

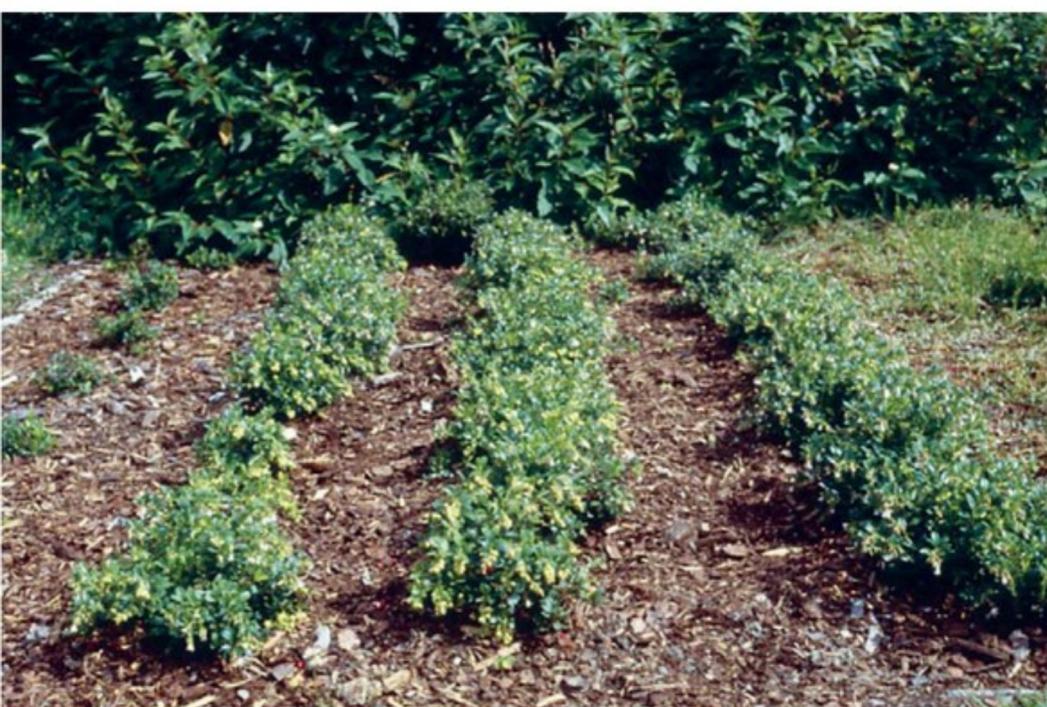


Figura 1.18 - Il mirtillo rosso europeo, arbusto alto pochi decimetri, può essere coltivato in suoli con almeno il 2% di sostanza organica e a reazione acida (foto G. Bounous).



Figura 1.19 - Giovani piante di mirtillo rosso europeo in vivaio (foto G. Bounous).

minerali: mostrano di reagire negativamente ad alte dosi di azoto mentre somministrazioni di magnesio hanno effetti positivi sulla crescita e sulla produttività.

Le rese di *V. vitis idaea* in natura si aggirano sui 150-400 kg/ha, mentre in coltura con sesti di impianto di 1,0 m x 0,3 m si ottengono produzioni che vanno da 6 a 11 t/ha.

La produttività viene incrementata in esposizioni soleggiate, con condizioni di umidità adeguata durante la fioritura e se si eseguono regolari potature ogni 3 anni. Gli impianti vanno rinnovati dopo circa 15 anni.

Le bacche, del peso medio di 0,29-0,30 g, sono raccolte con l'ausilio di appositi pettini raccoglitori con rese di 7-10 kg/h/uomo e sono vendute al mercato fresco agli stessi prezzi del mirtillo gigante. L'Istituto di Tecnologia in Agricoltura dell'Università di Hannover ha messo a punto una raccoglitrice delle bacche di vite di monte; la macchina consente elevate rese orarie su piante appositamente allevate a filare.



Figura 1.20 - Negli impianti specializzati la raccolta del mirtillo rosso è meccanizzata.

In Germania, dove il mirtillo rosso è coltivato a partire dagli anni '70 e ricopre una superficie di circa 40 ha, nei Paesi Bassi, in Polonia ed in Svezia (Hjalmarsson, 1993) sono state ottenute alcune selezioni, più vigorose e produttive delle piante spontanee, a frutto grosso, a taglia fino a 60 cm.

In Germania la domanda viene soddisfatta solo in parte dal prodotto interno, coltivato o spontaneo (700 t/anno), e per il rimanente vengono importate annualmente 2500 t da Scandinavia e Russia.

In Svezia, dove il consumo procapite è di 1,1 kg, vengono raccolte annualmente 12000 t di mirtillo rosso, delle quali 3000 t vengono esportate e circa 6000 t trasformate in confetture. Le bacche sono inoltre utilizzate, eventualmente in associazione con altri frutti, per la preparazione di bevande.

In Finlandia si stima che la produzione spontanea di *lingonberry* sia di circa 150000-200000 t/anno.



Figura 1.21 - Koralle, cultivar di mirtillo rosso ad elevata produttività.

1.3.3.4 Selezioni

KORALLE. Ha portamento eretto (h = 30 cm) e frutti che, non toccando il suolo, rimangono puliti; per questa ragione ben si adatta alla raccolta con pettini e a macchina. È la più diffusa in Germania.

Origine: H. Van der Smit, 1969; Paesi Bassi.

Produttività: elevata (1 kg/m²).

Frutto: medio, sferico, rosso brillante, sapore aspro, 5-12 frutti/grappolo.

RED PEARL. Ha portamento eretto (h = 20-30 cm), con foglie verde scuro.

Origine: A. Blanken, 1983; Paesi Bassi.

Frutto: di maggior pezzatura (7-12 mm di diametro) ma di sapore più aspro rispetto alla precedente; 5-12 frutti/grappolo.

AMMERLAND. Molto simile per comportamento vegetativo e produttività a Koralle.

Origine: Kruger, 1978; Wieting, Westerstede.

Frutto: grosso.

ERNTEDEANK. È rifiorante ed ha una produzione molto abbondante nel primo raccolto in estate, frutti più piccoli ma sempre con buone caratteristiche organolettiche nel secondo raccolto in autunno.

Origine: A. Zillmer, 1975; Germania.

Frutto: medio-piccolo; rosso brillante; meno acido dello spontaneo.

ERNTEKRONE. Vigorosa, a portamento eretto, produttiva e rifiorante. Le foglie sono tondeggianti e di colore verde scuro (Zillmer I.c.).

Origine: A. Zillmer, 1978; Germania.

Frutto: grosso e di colore rosso scuro.

ERNTESEGEN. Pianta molto vigorosa, ma non adatta alla raccolta meccanica a causa dei germogli lunghi e delicati.

Origine: A. Zillmer, 1981; Germania.

Produttività: elevata.

Frutto: molto grosso (calibro > 1 cm); color rosso brillante.

MASOVIA. Vigorosa, con elevata percentuale di allegagione (Ciesielska-Malusà, I.c.).

Origine: L. Kaweck, K. Pliszka 1985; Polonia.

Frutto: grosso.

SUSSI. Pianta tappezzante, a portamento strisciante con germogli ascendenti alti 15-25 cm (Gustavsson, 1993).

Origine: Inst. Hort. Plant Breeding, 1986; Balsgard, Svezia.

Produttività: media.

Frutto: grosso (0,4 g); sferico; rosso scuro; 11 frutti/grappolo.

SANNA. I fusti ascendenti sono alti 15-25 cm. Idonea alla raccolta meccanica (Gustavsson, I.c.).

Origine: Inst. Hort. Plant Breeding, 1988; Balsgard, Svezia.

Produttività: elevata (300-400 g/pianta).

Frutto: grosso; sferico; rosso.

SCARLET. Consigliata quale impollinatrice per Koralle, è a portamento eretto (h = 30-40 cm).

Origine: Norvegia.

1.3.4 Mirtillo di palude O OSSICOCCO

Spontaneo in Europa e Nord America, cresce nei luoghi umidi e nelle torbiere.

È una pianta sempreverde, strisciante, con fusti filiformi lunghi 20-30 cm, dai fiori rosa con 4 petali riflessi. Le bacche rosse e globose diventano successivamente nerastre.

Mirtillo di palude o ossicocco

Nome scientifico: *V. oxycoccus* L.

Inglese: *European cranberry*

Francese: *canneberge européenne*

Tedesco: *grossfrüchtige Moosbeere*

Spagnolo: *baya de turbera*

1.3.5 Mirtillo minore

Il mirtillo minore è un frutice che cresce su torbiere, sfagneti e paludi acide degli altopiani di Germania, Scandinavia, Russia. In Italia si trova spesso insieme con *Andromeda polifolia*, altra ericacea che vive esclusivamente nelle stazioni di torbiera delle Alpi Orientali dal Cadore alla Valtellina.