

Skorwidz rzeczowy

- Aceton** 581*
- adaptacja genetyczna populacji 219, 309
- osobnicza 238
 - środowiskowa 303–310
 - świerka 52, 84, 119, 120, 129, 174, 238, 248, 303–310, 319, 338, 339, 345, 347, 357, 358
- adaptacyjna strategia 119, 120
- adaptacyjne możliwości 84, 248, 319, 357
- adenina 243
- adenozynodwufosforan (ADP) 604
- adenozynotrójfosforan (ATP) 288, 603, 604
- akonitaza (ACO) 246*
- aldehydy aromatyczne 619
- alfa-pinen 581, 582
- alkaloidy 347
- alkohole 324, 580*, 588, 615
- allel 241, 242, 245, 246, 250,
- unikalny 250
- alleli częstość w populacji 242
- alozymy 242, 247
- aminokwasy 279, 595, 606, 611, 613, 615
- aminopeptydaza leucynowa (LAP) 246*
- aminotransferaza asparagianowa 247
- amoniak 298, 591, 592, 606
- amonifikacja 297
- anatomia świerka pospolitego 91–104, 157
- anemochoria 365
- aneuploid 241
- antagonizm biologiczny 285
- antocyjany 136, 223, 322
- antropopresja 24, 25, 84–86, 425
- antropopresji wpływ na zasięg świerka 24, 25, 84–86
- antybiotyki 347
- antybioza 286
- antyhormon 464
- antyoksydanty 252
- aparat asymilacyjny (fotosyntetyczny) 107, 111, 135, 144, 176, 178–180, 184, 185, 197, 313, 322, 335, 342, 345, 349, 508
- szparkowy 16, 20, 98, 99, 118–121, 130, 178, 290, 301, 327, 328, 334, 335, 432, 434, 595, 598–600, 612–620, 623, 626, 628
- aparatu asymilacyjnego powierzchni 353
- szparkowego uszkodzenia 617–620
 - - zaburzenia 119, 120, 600, 617–620, 628
 - - zamykanie 290, 327, 328
- apoplast 324, 325, 618, 619
- araban 581*
- archegonium 101
- arsen 140
- askorbinian 612
- asymilacja dwutlenku węgla 95, 105–112, 108*, 123, 313, 321, 325*, 328, 339, 356, 599, 601, 615, 628, 630, 631
- asymilacji warunki świetlne 107
- zmiany sezonowe 107–109
 - zmienność wewnątrzgatunkowa 109–111
- asymilacyjna zdolność świerka 106–107, 108, 592
- asymilaty 95, 163, 338, 345–347
- atraktanty 474
- auksyn dynamika roczna 127
- auksyna syntetyczna 170
- auksyny 92, 126, 127–128, 132, 170, 196, 199, 200, 203, 284, 285
- auksyny w nasionach 127–128
- - pędach 127
- azot 111, 113, 114, 135, 136, 140, 142–156, 168, 179*, 180, 184, 223, 283*, 284, 298, 309, 318, 321, 329, 342, 353, 429, 591, 602, 609, 624, 625
- azotany 299, 320, 447, 608, 625
- azotowe związki 287, 329
- azotu dostępność w glebie 112, 180, 298
- forma amonowa 144, 342
 - - azotanowa 342
 - nadmiar 298–299, 624
 - niedobór 136, 602
 - pobieranie 109, 144
 - wpływ na wzrost świerka 151
- zawartość w igłach 108, 112, 114*, 145, 168, 329, 609
- Bank genów** 257, 259
- podrostu 364, 412, 510
- barwice drewna 450–453
- benomyl 198, 205
- benzen 580*
- benzyloadenina 133
- bezplodność świerka 427
- biała zgnilizna drewna jamkowata 444
- - - jednolita 442
- białek synteza 129, 326, 327, 624
- białka 129, 131, 133, 240, 248, 324, 326, 327, 581*, 607, 624
- enzymatyczne 248

* podpis ryciny lub tabela

- białka strukturalne 240
 – szoku wysokiej temperatury 326
 – transportujące 131
 – zapasowe 133
 biogrupy świerkowe 43, 75, 78, 79*, 351, 370, 375, 376, 389, 390, 391, 399*, 400*, 401, 416
 bioróżnorodność lasu 578
 błon komórkowych lipidy 321, 324, 327
 błona (membrana) plazmatyczna 284, 285
 – cytoplazmatyczna (plazmallemma) 93, 129, 131, 512
 – komórkowa 294, 321, 323, 324, 327, 598
 bor 139, 142, 143–154
 boraks 447
 borealna strefa lasów iglastych 342
 boru stężenia w igłach 145
 bory bagienne 272, 369, 371*, 385, 420, 569
 – jodłowe 76, 391, 412
 – limbowo-modrzewiowe 372, 378
 – – świerkowe 374, 377–378
 – mieszane 72, 74, 272, 371*, 372, 387, 395–397, 396*, 407, 414, 415*
 – modrzewiowo-świerkowe 372
 – sosnowe 371*, 381, 385, 387–398, 402, 410, 413*
 – sosnowo-świerkowe 364, 368, 388, 412–413, 419, 420
 – świerkowo-dębowe 76, 78, 371*, 373
 – wilgotne (podmokłe) 387, 569
 bór chrobotkowy 397
 – mieszany górski 516*, 517*, 518
 – – świerkowo-jodłowy 372, 374, 378, 379
 – – świeży 180, 569
 – – wilgotny 74, 569
 – – wyżynny 517*
 – sosnowy bagienny 397
 – – świeży 153, 180, 569
 – – wilgotny 388, 397
 bór trzcinnikowy 397, 398
 brom 145
 bromek metylu 286
 brudnica mniszka 338
 brunatna zgnilizna korzeni 448
 brunatnice drewna 452–453
 brunatnienie igieł świerka 432*, 432–433
 brzeziny 371*
 buczyna 75, 76, 78, 353, 371*, 392, 412, 418, 422*, 423
 buczyny górskie 392, 422*, 423
 Cechy przyrostowe świerka 216, 221, 230*, 231
 – wzrostowe świerka 85*, 174, 183*, 214–216, 232, 233, 235, 309
 celuloza 97, 222, 283, 445, 449, 580, 580*, 587, 619, 630
 cewka 95, 96, 97, 99, 235, 580, 630, 631
 cewki budowy zakłócenia 631
 – rozmiary 235, 580, 630
 – ściana komórkowa 96
 cez 145
 chityna 285
 chitynaza 285
 chlor 145, 631
 chloraza 321
 chlorek chlorocholiny 169
 – sodu (sól) 141, 142, 595, 616, 631
 chlorofil 45, 111–112, 114, 115, 117, 120, 135, 309, 322, 335, 592, 595, 600, 602, 620–622
 chlorofilu fluorescencja 112, 117, 135, 321, 621
 – plastoglobule 622–626
 – rozkład 621
 – synteza 111
 – zawartość w igłach 111*, 111–112, 114, 115, 222, 296, 324, 325*, 595, 602
 chloroplastów uszkodzenia 334, 623, 624, 625
 chloroplasty 137, 242, 244, 252, 324, 326, 605, 621–628
 chlorowcopochodne węglowodorów 321
 chloroza igieł 114, 119, 136–150, 616, 617
 chodniki larwalne korników 460, 461, 465, 466, 478, 491
 – macierzyste korników 464–465, 478, 491
 choinki 229, 565
 choroby grzybowe (infekcyjne) świerka 186, 198, 345, 371, 427–455, 578
 – igieł 431–435
 – korzeni 337, 440–450
 – nasion 427–428
 – pędów 435–440
 – pni 435–440
 – siewek 428–431
 chrom 610
 chromosomów aberracje 252, 611
 – długość 48, 104, 239
 – liczba 239
 – uszkodzenia 100, 221, 252
 chromosomy 48, 100, 102, 104, 221, 233, 239–242, 252, 611
 chronione drzewostany świerkowe w Polsce 528–557
 cieniowanie sadzonek 197, 206, 208
 cieniożność świerka 363*
 cieplarni (szklarni) zamgławianie 204, 205
 cieplarnia (namiot) foliowa 183*, 185*, 189, 190, 197, 204–206, 326, 428
 – (szklarnia, pomieszczenie vegetacyjne) 134, 192, 197, 201, 204–206, 208, 326, 328, 428
 cięcia brzegowe 573
 – częściowe 573
 – międzyrębne 577
 – obslowne 572
 – odsłaniające 572
 – pielęgnacyjne 432, 433, 447, 571, 575
 – sanitarne 437, 496–499
 cięcie uprzątające 572
 ciśnienie osmotyczne 324, 328, 329

- cukry 108*, 109, 240, 284, 279, 329, 587, 589, 595, 613, 623, 629, 630
 – niestrukturalne 108*
 – rozpuszczalne 324, 595, 613, 629
 cultivar 55, 61
 cykl generatywny świerka 157, 160*, 159–164
 – Krebsa 603, 604, 606
 – pentozofosforanowy 253, 604, 620
 cyklofiza 193, 200–201, 204, 209, 211
 cynk 115, 120, 140, 142, 145, 253, 296, 297, 335, 592, 594, 604, 605, 609, 616
 cynku sole 253
 cytochromy 600, 602
 cytogenetyka 239
 cytokininy 93, 126, 128–132, 201, 202, 285
 cytoplazma 100, 101, 102, 150, 283, 289, 323, 621, 622, 625
 cytozyna 243
 cytrulina 607
 czemchanie 338, 458
 czwartorzęd 19, 20
 czynniki ekologiczne 112, 116
 – genetyczne 203
 – klimatyczne 93, 164, 171, 217, 340, 390, 575, 594
 – stresowe abiotyczne 120, 338, 598
 – środowiskowe 305, 344–346, 623, 629
 czynników stresowych współdziałanie 120
 czyszczenia 437, 470
Dąbrowy 371*, 394, 396–397
 dehydratacja protoplazmy 324, 325, 327, 328, 329
 dehydrogenazy (6-PGD, G6PD, GDH, IDH, MDH, FDH, SDH, SHDH) 246*, 247, 252, 596, 604, 606
 dendrochronologiczne badania świerka 628, 629
 detoksyfikacja 608, 612
 deuter 132
 dezynsekcja 468
 diaforaza (DIA) 246*
 długowieczność świerka 363*
 dna lasu struktura 402, 403*
 – lasu 116, 348, 351, 352, 366, 369, 401, 402, 403*, 406, 409, 412
 dojrzałość generatywna 157, 158, 328, 344, 346
 dolna granica występowania świerka 313
 dominacja świerka 361*, 420
 drapieżne chrząszcze niszczące korniki 486–489*
 – muchówki niszczące korniki 490*, 491*
 drągowina 352, 437, 440, 575, 576, 462
 drewna świerkowego anatomia 95, 97, 579, 585–586
 – – – a skażenie środowiska 613–631
 – – chemiczny przerób 580, 587–589, 588*
 – – ciężar właściwy (gęstość) 165, 221, 222, 233, 234, 582*, 583*, 585, 587, 610, 630, 631
 – – elastyczność 334
 – – formowanie 130
 – – impregnacja (nasycalność) 584
 – – kurczliwość 583*, 584
 – – odczyn 582
 – – przyrost 119, 571, 585, 615, 628–630
 – – skład chemiczny 579–582, 580*, 581*, 630
 – – techniczne uszkodzenia 465, 584
 – – trwałość 36, 580, 584
 – – wczesnego ciężar właściwy 628
 – – właściwości 97, 235, 330, 350, 452, 582–585, 583*, 630
 – – – fizyczne 235, 330, 350, 582, 583*
 – – mechaniczne 582, 583*
 drewna świerkowego właściwości technologiczne 583–584, 630
 – – – wytrzymałościowe 334, 452, 583*, 630
 – – zastosowania 421, 579, 590
 drewno (pnie) rozkładające się 350, 401, 406, 407, 412
 – bukowe 35, 37
 – dębowe 35
 – jodłowe 37, 579
 – sosnowe 35, 39, 579, 583
 – świerkowe 20, 35–37, 95, 97, 130, 135, 140, 221, 222, 233–235, 330, 338, 407, 421, 467, 468, 471, 472, 529, 565, 576, 579–590, 581*, 624, 628–630
 – świerkowe bielaste 95, 144, 439, 440, 442, 450, 579, 587, 629
 – – późne 95–98, 165, 219, 222, 234, 335, 579, 628, 630, 631
 – – reakcyjne (kompresyjne) 97
 – – rezonansowe 96, 97, 565, 577, 584–586, 586*
 – – twarde 580, 581*, 587
 – – twarżelowe 95, 97, 130, 439, 440, 449, 579, 586
 – – wczesne 95, 96, 98, 160, 579, 628, 630, 631
 drożdże 284
 drutowce 459
 dryf genetyczny 248
 drzew spękania pionowe 220
 – starzenie 158
 drzewa pochodzenia wegetatywnego 204
 – – wsobnego 237
 – pułapkowe 466, 473, 474
 – świerka doborowe 174, 175, 200, 202, 204, 235, 238, 257, 258, 261, 266–270, 267*, 268*, 269*
 – – pomnikowe 532–539*
 – trocinkowe 466, 471, 474, 500, 505

- drzewostan brzożowo-świerkowy 571
- brzożowy 414, 525
 - bukowo-jodłowo-świerkowy 570, 571
 - bukowo-świerkowy 570–571
 - bukowy 355, 494, 495, 512, 565
 - dębowo-świerkowy 571
 - dębowy 407, 565
 - grądu 414
 - jodłowo-świerkowy 570
 - jodłowy 391, 494, 495, 565, 570
 - liściasty 514
 - macierzysty odnowienia 348, 350, 572–575
 - mieszany 569
 - modrzewiowo-świerkowy 571
 - nasienny 168, 173, 174, 213, 231, 238, 258, 259, 261*, 262*, 266*, 327, 565*, 567, 577
 - naturalny 347, 351, 519, 520, 528
 - sosnowo-świerkowy 570, 571
 - sosnowy 413, 565
 - zachowawczy 270*
- drzewostanów defoliacja 336*, 337*, 522*, 527
- przyrost 508, 522–524
 - stan sanitarny 470–473, 475, 500–503, 518–520, 526
 - struktura 375*, 384*, 385, 399–410, 495, 508, 509*, 525*, 526
 - świerkowych zasobność 342, 344, 421, 565, 566*, 567, 571
 - - zdrowotność 344, 468, 495, 518–520, 518*, 522, 527, 575
 - - zniszczenia 525–528
 - - zwanie 370, 438, 576, 577, 585
 - zamieranie 617–618
- drzewostanu bilans wodny 572
- brzeg 572, 573*
 - charakterystyka 526*, 566*, 567
 - drzewostanu faza juvenilna 576
 - świerkowego naturalna regeneracja 520
 - - odporność na wiatry 570
 - - przebudowa 39–40, 354, 470, 491, 514, 515, 519, 578
 - - rozpad 425, 508
 - - wartość 188, 209, 230*
 - uszkodzenia 105, 332, 509
- drzewostany osikowe 414
- świerkowe sztuczne (antropogeniczne) 368, 409, 421, 425
 - - zachowawcze 266
 - świerkowo-bukowo-jodłowe 572
- duszenie siewek 431*
- dwuchlorek kadmu 611
- otowiu 611
- dwuocian fluoresceiny (FDA) 288
- dwupenten 581, 582
- dwutlenek azotu 335, 594, 603, 604, 606, 608, 609, 610, 624, 626, 630, 631
- siarki 119, 140, 180, 221, 252, 300, 301*, 335, 472, 497, 578, 587, 591–612, 615–630
 - węgla 106, 112–120, 252, 279, 284, 302, 339, 356, 358, 472, 588, 599, 600, 603, 613–616, 628
- dwutlenku siarki detoksyfikacja 624
- siarki wydzielanie 603
 - węgla dostępność 298
 - - natężenie asymilacji 107–109, 110, 115, 116, 118, 119, 136, 594, 599
 - - stężenie 106, 112, 113, 117–118, 349, 358, 616
 - - - kompensacyjne 112, 113
 - - wymiana 112–120, 628
- dysjunkcja w zasięgu świerka 25, 32, 33, 25, 79–90, 271
- - - śródkarpacka 24, 74, 80, 85*, 86–87
 - dysjunkcji w zasięgu świerka powstanie 81–83
 - dysmutaza nadtlenkowa (SOD) 335, 599, 608
 - dystans genetyczny 242, 249, 254
 - dziedzictwo przyrodnicze 540
 - dziedziczenia jednostka 241
 - dziedziczenie addytywne 234, 237
 - cytoplazmatyczne 237
 - dzielenie roślin 192, 197
- Edafon 334, 355
- edafonu aktywność 335, 353
- efekt cieplarniany 186, 196, 255, 334, 358
- pamięciowy 252
- ekologia świerka 82, 105, 303–426
- ekologiczne perspektywy świerka 357
- uwarunkowania wzrostu i rozwoju świerka 339–347
- ekosystem leśny 173, 406, 407, 409, 413, 426, 510, 514
- ekosystemów leśnych destabilizacja 173
- ekotyp świerka 22, 110, 308, 309, 310, 344, 347, 571, 577
- ekotypów świerka odporność 347
- ekspansja brzozy brodawkowatej 528
- jarzębiny 528
 - świerka 347, 357, 423, 424*
- ekspresja genów 129, 132, 133, 310
- - kwitnienia 132
 - - płci 132
- ektodesma 619
- ektomikoryza – patrz mikoryza
- embriogeneza 133–134, 163, 209–210, 233
- somatyczna 133–134, 209, 210
- endoderma 97, 98, 99, 282, 282*, 289*, 296, 298, 299, 627

- endodermis struktura 99
 endonukleazy 243
 energia kiełkowania nasion
 świerka 176*
 – słoneczna 52, 116
 entomofagi 474
 enzym ATP-azy 283
 enzymatyczne reakcje 115
 – systemy świerka 246*
 enzymów aktywność 252,
 324, 596
 – dezaktywacja 613
 enzymy 102, 113, 131,
 240, 242, 246*, 247,
 252, 297, 324, 325,
 326, 596, 612, 613, 620
 epiderma 99, 281, 437,
 599, 613, 616, 618,
 619, 620, 626
 epidermy uszkodzenia 620
 epifitoza 435, 496, 509*,
 519, 522, 527
 – opieńki 496, 519, 522,
 527
 epifity 409
 epikatechina 608
 epizooocja 463
 epoka lodowcowa 19
 ergosterol 288
 erozja gleb 354, 355
 esterazy (EST, ELE) 246*
 estry 614
 eter 580*, 581*
 etiologia 348
 etylen 126, 129, 130, 196,
 285, 611
 ewaporacja 122, 123*,
 326, 613, 618, 619, 628
 – zimowa 123*
 ewapotranspiracja 316
 ewolucja 109, 247, 255,
 486
- Faza (stadium) dojrzałości**
 131, 157, 362, 368
 – – generatywna 128, 330,
 344
 – – juwenilna 131, 157,
 187, 344, 362
 – naturalnego odnowienia
 351
 – rozpadu drzewostanu ma-
 tecznego 351
 – wegetatywna 128
- fazowy model zdarzeń stre-
 sowych 320*
 felloderma 94
 fenologen 94
 fenokliny 308
 fenole 99, 108, 140, 240,
 286, 289, 294, 335,
 347, 595, 599, 608,
 616, 618, 620, 621, 626–
 628,
 fenologia świerka 85*, 159,
 211, 216–218, 220, 238,
 309, 322, 344
 fenotyp 241, 308, 310
 feofityna 602
 feromony 474, 475, 503
 ferredoksyna 600
 filogeneza 19
 filotaksja 91, 157
 fiolet metylowy 447
 fitoaleksyny 240
 fitocenozy leśnych fluktuacja
 410–415
 – – regeneracja 411, 412,
 414
 – – struktura 368, 399–410,
 414, 420
 fitocenozy leśne 25, 362–
 371, 399–415, 420, 423
 fitofagi 346
 fitohormony (hormony roś-
 linne) 126, 127–131,
 285, 630
 – w procesach wzrostu i
 rozwoju 127–131
 fitoklimat 351
 fitotron 197, 200, 202
 fizjologia świerka 105–156,
 158, 169, 177–180, 296,
 318, 332, 337, 598–613
 fizjologiczne optimum świer-
 ka 318, 337
 – procesy świerka 598–613
 flawonoidy 321, 322
 floem (łyko) 92, 93–94, 95,
 127, 194, 613–631, 624,
 629
 – wtórny 93, 95
 floemu (łyka) zmiany 613–
 631
 – dysfunkcja 627–628
 – przyrosty 93–94
 – rozładowanie 284
 flora pyłkowa 20
- fluor 591, 594, 601, 624,
 625, 631
 fluorki 252, 625
 fluorowodór 335, 497, 593,
 601, 602, 607, 624, 630
 fluoru działanie toksyczne
 625
 – kumulacja w igłach 625
 – związki 592, 605–607,
 610, 611, 625
 foliofagi 471, 508, 519
 forma świerka grzebieniasta
 41, 42, 582
 – – płaskogłęźna 41, 42,
 219, 308, 583
 – – szczytkowata 41, 42,
 308, 582
 formy świerka barwne 61,
 201
 – – harfowe 43, 400
 – – kandelabrowe 44
 – – karłowate 43, 61, 62,
 192, 201, 203, 239, 400
 – – kolumnowe 42, 61
 – – lirowe 400
 – – mieszańcowe 54, 59
 – – ozdobne 55, 175, 192,
 196
 – – pastwiskowe 43, 418
 – – pokrojowe 61, 201
 – – szczudłowe 44, 368
 – – sztandarowe 43, 400,
 416
 – – teratologiczne 61
 – – u górnej granicy lasu
 416*
 fosfataza kwaśna (APH)
 246*, 605
 fosfodwuesteraza I (PDasa)
 246*
 fosfoenolopirogronian (PEP)
 604
 fosfoglukomutaza (PGM)
 246*
 fosfor 113, 136, 137, 140,
 142, 150–155, 168,
 179*, 180, 184, 223,
 283*, 284, 296, 298,
 318, 353, 354, 605,
 606, 625
 fosforany 181, 296, 605
 fosforu nadmiar 140
 – niedobór 136, 294, 625
 fotochemiczne reakcje 113,
 115, 626

- fotofosforylacja 600, 602–603
 fotoinhibicja 116, 117
 fotoodychanie 109, 113*, 124, 603–604
 fotoodychania natężenie 603
 fotooksydaza 321
 fotoperiod 93, 110, 134, 160, 217, 218, 225, 228, 311, 312*, 344, 345
 fotosyntetyczna aktywność 108, 290, 301
 – efektywność (bilans) 109, 119, 136
 – pojemność 106*, 110*
 fotosyntetyczne barwniki 110, 119, 600
 fotosynteza świerka 105, 106, 112–115, 120, 123, 124, 154, 176–178, 243, 284, 301, 317, 326, 327, 345, 346, 600–603, 614, 624, 628
 – – brutto 306, 314
 – – netto 109–115, 113*, 118, 317*, 601
 fotosyntezy natężenie 107, 342, 592, 593, 595, 600, 613, 628
 – optimum temperaturowe 110
 – przebieg 314
 – stymulacja przez stężenie dwutlenku węgla 117
 – typy 106
 – zakłócenia 292, 323, 329, 345, 623, 628
 fotoutleniacze 139
 freon 358
 fruktan 581*
 fruktoza 284, 605, 629
 fruktozo-2,6–dwufosfataza 605
 fruktozo-2,6–dwufosforan 605
 fungicydy 198, 199, 205, 207, 430
 funkcje regulacyjne w zlewniach rzek 355
 fytoftoroza 453
 Galaktan 581*
 galasy na pędach 461
 gameta 100, 192, 241, 244, 251, 254
 gametofit 102, 241, 242
 garbniki w korze świerkowej 36, 589, 590*
 gatunek klimaksowy 303, 310
 – pionierski 310
 gatunki eurytopowe 409
 – eutroficzne 317
 – porębowe 412
 – stenotopowe 409
 generacje kornika drukarza 464
 generatywne organy świerka 99–104, 611
 genetyczna informacja 240, 241, 244
 – odporność świerka 221
 – struktura świerka 249, 307, 313, 317
 genetyczne podstawowe pojęcia 240
 – prawidłowości 238–239
 – zróżnicowanie metabolizmu odżywczego 151, 156
 genetyka świerka 213–270
 – – biochemiczna 240
 – – ewolucyjna 245
 – – molekularna 239
 – – populacyjna 245
 genokliny 308
 genom 241, 242, 244, 247
 genotyp świerka 156, 157, 209, 211, 241, 245, 247, 252, 255, 260, 261, 308, 310, 626
 genotypów dobór do zasobności siedlisk 156
 – przechowywanie 209
 genotypu ze środowiskiem interakcja 174, 216
 genów dominacja 234
 – przepływ 85*, 252, 307, 308
 – segregacja 310
 – zespół 241
 geny 85*, 234, 237, 240–244, 252–254
 – kodominujące 242
 – letalne 163, 242, 245
 – markerowe 237, 238, 240, 243, 252, 253, 254
 – półletalne 242
 geny recesywne 242
 – sprzężone 242
 – supresorowe 241
 giberelin metabolizm 132
 – struktura 131
 – synteza 128
 – wpływ na wzrost elongacji pędów 128
 gibereliny 126, 128, 131, 169, 285, 335
 – a regulacja kiełkowania nasion 128
 glaciały (złodowacenia) 55, 87, 303
 gleb aktywność mikrobiologiczna 443
 – bielnicowanie 303, 354
 – degradacja 273, 354, 429–430
 – górne warstwy 277, 319
 – leśnych zakwaszenie 290, 292, 293, 302, 335, 353
 – mineralny (poziom) 134, 178, 290, 350, 354, 381
 – odczyn 272
 – pielęgnowanie 196
 – poziomy genetyczne 20, 51, 402
 – przeazotowanie 52
 – przesuszenie 578
 – skażenia przemysłowe 578, 593, 612
 – skład mechaniczny 180, 287, 293, 318
 – struktura 430
 – warstwa humusowa 20, 135, 139, 140, 142, 272, 278, 290, 296, 297, 318, 350
 – wilgotność (bilans wodny) 310, 314, 316, 326, 334, 575, 594, 599
 – właściwości 350, 353
 – zabagnienie 394
 – żyzność (podłoża, siedlisk) 165, 168, 311, 318, 337, 349, 350, 631
 glebowe warunki 109, 168, 188, 272, 281, 401, 402, 430, 440
 glebowy roztwór 610, 629
 gleby bagienne 579
 – bielnicowe (bielice) 143, 180, 272, 354, 375, 376,

- 377, 381, 382, 386, 387, 388
- gleby brunatne 180, 272, 353, 386, 388, 391, 398
- kopalne 20
- kwaśne 138, 139–140, 294, 320, 337, 353, 527, 593, 617
- lessowe 319
- murszowe 389
- oglejone 318, 343*, 353, 385
- porolne (grunty p.) 86, 152, 354, 418, 437, 446
- rdzawe 180, 387, 388
- szkółkowe 181, 182, 286, 430
- torfowe 136, 152
- wapienne (rędziny) 139, 140, 154, 293, 310, 321, 353, 377, 593, 617
- glikan 581*
- glikol polietylowy 133
- glikoproteidy 324
- glikoza 604
- glikozydaza 606
- glikozydy 606
- glin 112, 140, 143–145, 150–155, 221, 279, 289*, 290, 294–296, 295*, 335, 353, 354, 592, 593, 600, 609–616, 629
- glinu stężenie progowe 295*
- w igłach 145
- toksyczność 294–296
- glioksylan 603
- glukoza 284, 346, 347, 605, 629
- glutamina 607
- glutaminian 606
- glutation (GSH) 252, 612
- gniazda kornikowe 471
- gniazdowanie 410
- gołoborze 418
- gołoleź 330
- gołomróż 177, 182
- gołozery brudnicy mniszki 502
- gospodarka leśna 34, 37, 38, 89, 391, 398, 401, 409, 413, 421, 422, 425, 426, 472, 510, 513, 515, 529, 530
- gospodarka leśna monokulturowa 34, 37, 38
- wodna świerka 105–126, 129, 316, 339, 340, 353, 567, 596, 600, 623
- gospodarki wodnej świerka zaburzenia 121, 596, 600, 623
- gospodarstwo przestojowe 257
- szybkiego przyrostu 576
- górna granica lasu 43, 75*, 76*, 78*, 115, 121, 248, 305, 306, 310–314, 329, 341, 344, 351, 362, 365, 368, 372, 375, 376, 378, 381, 399–401, 415–417, 416*, 417*, 425, 512, 529
- występowania świerka 71–72, 303, 306, 314
- górną granicy lasu równowaga dynamiczna 415–416
- – średnia wysokość w Polsce 417*
- górska osutka świerkowa 431–432
- górskie zbiorowiska zaroślowe 389–391
- gradacja brudnicy mniszki 463, 472, 495, 499
- wskaźnicy modrzewianeczki 463, 472
- zasnuł wysokogórskiej 524
- gradacje foliofagów 463, 472, 495, 499, 524
- korników 89, 468–510, 519
- owadów 89, 320, 345, 346, 411, 413, 425, 468–510, 509*, 529, 578
- gradacji korników przyczyny powstawania 471–473
- gradacjom korników zapobieganie 473–475
- granica sztucznej uprawy świerka 306
- występowania świerka dolna 71–72, 79–80, 305, 307, 332, 341
- grąd 72, 74, 272, 342, 360*, 366, 371*, 383, 384*, 386–389, 393–394, 401*, 402*, 404*, 407, 410–414, 420
- grąd białowieski wysoki 342
- niski 272
- grądów postaci degeneracyjnej 383
- grądu struktura pionowa 401, 402*
- grud 388
- grzybni strzępki 280–282
- grzybnia 279, 282, 283, 291, 299
- ekstrametrykalna 283, 291, 299
- mikoryzowa 279
- wewnątrzkomórkowa 299
- grzybów antagonistycznych zbiorowiska 446–447
- mikoryzowych amplituda ekologiczna 272
- – rozwój 283
- grzyby entomofagiczne 494
- glebowe 221
- mikoryzowe świerka 173, 200, 271–276, 284, 286, 291–301, 320, 335, 355, 429, 431, 609, 612
- patogeniczne (patogeny) 244, 254, 286, 287, 320, 329, 334, 335, 347, 355, 369, 413, 429, 431, 435, 472, 473, 500, 504, 508, 615
- rdzawnikowe 433
- saprofityczne 280, 283, 284, 286, 429, 430, 615
- towarzyszące kornikom 491
- guanina 243
- Hałdy pokopalniowe** 292
- hemicelulozy 580, 581*, 587, 630
- herbicydy 52, 337
- heterozja 209, 278
- heterozygota 242, 247, 253
- heterozygotyczność 242, 248, 253, 255
- histony 240
- hodowla świerka (h. lasu) 170, 187, 197, 210, 239, 240, 241, 351, 421, 569–578
- na obszarach zanieczyszczonych 578

- hodowla świerka uszlachetniająca 192, 197, 209
 holocen 19, 20, 87, 358
 holocenińska historia świerka pospolitego 19–25, 22–25
 – migracja świerka 22, 24, 25, 46, 82, 84, 217, 303, 306, 307, 357
 holocenińskiej migracji świerka szlaki 22, 24, 25, 46, 82, 84
 holony 321
 homozygota 209
 homozygotyczność 224, 237, 242
 hormonalna regulacja kwitnienia 131–133
 – – rozwoju 126–134
 – teoria formowania drewna 160
 hormony 279, 284, 285 (patrz także fitohormony)
 hybrydyzacja (krzyżowanie) 237
 – somatyczna 209
 hydrazyd kwasu maleinowego 170
 hylotechnika 430
 hipertrofia komórek 621, 627
 hypoderma 98, 99, 614, 620–625
 hypodermis uszkodzenia 620
Igiel całkowita powierzchnia 178
 – na pędzie rozmieszczenie 200
 – pojemność fotosyntetyczna 598
 – uszkodzenia 591, 593, 595, 598, 610, 611, 623, 624
 – zawiązki 91, 92
 igły amfistomatyczne świerków 19
 – anatomia 91–98 334, 613–631
 – cieniste 109, 111, 117, 620
 – epistomatyczne świerków 19
 – inicjowania termin 92
 – okres utrzymywania się 45, 108, 313*, 613
 igiel potencjał wodny 619
 – przekrój poprzeczny 98, 621
 igły rozwój 117
 – starzenie się 613, 622, 623
 iminokwasy 595
 indygokarmin 176
 infekcja grzybowa 337, 339
 – mikoryzowa 271, 272, 279–283
 – utajona (latentna) 435
 informacja genetyczna 192
 inicjały promieni 93
 – wrzecionowate 92, 96
 inspekty 195, 197, 430
 interglacjały 21, 303, 357
 introgresja 237
 inwertaza 284
 izoenzymowa identyfikacja populacji 254
 izoenzymowe loci 245, 247, 258, 255
 izoenzymy (izozymy) 240, 242, 245, 247, 250, 254, 608
 – jako markery genetyczne 245
 izoflawonoidy 321
 izomeraza fosfoglukonianowa (PGI) 246*
 izopentyloadenina 128
 izopolowe mapy świerka 20, 23*, 83*
Jamka lejkowata 96, 584, 631
 jaworzyna 78, 392–393, 428
 jegiel 386
 jemioly karłowate 454–455
Kadinen 582
 kadm 112, 120, 140, 145, 296, 297, 335, 497, 592, 594, 604, 605, 609, 610, 629
 kalafonia 582
 kambiofagi 470, 508
 kambium (miazga) 92–93, 95, 125, 127, 130, 131, 135, 144, 160, 194, 220, 222, 278, 326, 338, 345, 628–630
 kambium aktywność 93, 95, 125, 127, 131, 194, 345, 628, 629
 – budowa wtórna 92–93
 – komórki inicjalne 92
 – proliferacja 627
 – uszkodzenia 220
 kaptan 198, 205
 karboksydysmutaza 243
 karboksylacja 600, 603
 karboksylaza (RuDP) 113, 603
 – fosfoenolopirogronianowa (PEPC) 246*, 603, 604
 – rybulozo-1,5–dwufosforanowa (RuDPC) 243, 601, 603
 kariogram świerka pospolitego 104*
 karłowatość 43 (patrz także formy k.)
 karotenoidy 111*, 222, 309, 600, 602
 katalaza 603
 katechina 590, 608
 kinetyna 133, 170
 klasy biologiczne drzew
 Krafta 165, 575*, 576
 kłęśna (ekologiczna) zamierania lasu 425, 519, 522, 525
 – (katastrofa) żywiołowa 337, 346, 411, 507
 klimat kontynentalny 304, 305, 372, 388
 – oceaniczny 305, 307, 374
 klimatu globalne zmiany 117, 255, 358, 359, 417
 klimatyczne optimum holocenu 21
 klonowanie 204, 243, 244
 klonów archiwa (kolekcje) 257, 258, 261
 – genetyczna tożsamość 233
 – męskich uczestnictwo w produkcji nasion 254
 – rejuwenalizacja 194, 200, 201
 – selekcja 206, 233
 klony szybko rosnące 233
 – świerka 133, 156, 166, 174, 201–203, 206, 208, 211, 233, 251–254, 260, 341, 358, 370, 593, 597*, 612, 617

- kobalt 145, 296
 kod genetyczny 241
 kojarzenie zdalne (outbreeding) 234
 kolchicyna 104, 239
 kolebka poczwarkowa 461, 466, 478
 kolumella 97, 98*
 komora pyłkowa 162, 163
 komórek aktywacja podziałowa 92, 294
 komórka jajowa 240, 245
 komórki albuminowe 94
 – inicjalne 97
 – kamienne 95
 – kory pierwotnej korzenia 283, 285
 – macierzyste 92, 100, 192, 103
 – merystematyczne 611
 – parenchymatyczne 94, 99, 524, 290, 627
 – przyspawkowe 613, 622, 627
 – sitowe 94, 95, 99, 137, 284, 627
 – sklerenchymatyczne 95
 – somatyczne organizmu 241
 – wydzielnicze 98, 99
 konkurencja 310, 337, 365, 369, 571, 572, 575
 – drzew z potomstwem 571, 572, 575
 kopczykowanie 196
 kora dębowa 36
 – jodłowa 36
 – mimozowa 589
 – modrzewia 36
 – pierwotna 91, 94, 97, 98*, 180, 181, 280–282, 282*, 294, 612
 – sosnowa 183
 – świerkowa (korowina) 36, 46, 49–50, 49*, 56, 93–95, 135, 183, 289*, 329, 337, 338, 407, 416, 437, 456, 579, 589–590
 korek 94, 95
 korelacje wzrostowe 192, 193, 211, 222–224
 kornika drukarza wrogowie naturalni 465, 485
 kornikowego surowca pozyskanie 506–507*
 korników wrogowie naturalni 475–494, 492*
 – zwalczanie biologiczne 474
 – – chemiczne 498
 koron świerka obciążenie śniegiem 330, 331
 – – uszkodzenia 627, 628, 630
 – – kształtowanie 168, 575, 576
 korony świerka struktura 41–44, 52, 216, 332*
 korozyjna zgnilizna korzeni świerka 448–449
 kory świerka ciężar właściwy 589
 – – grubość 222, 235
 – – skład chemiczny 589, 590*
 – – substancje garbnikowe 579
 – – typ łuszczenia 235
 – – zastosowania 590
 korzeni świerka aktywność 133
 – – budowa 97–98
 – – długość całkowita 88, 184* 189*, 190*, 203
 – – podcinanie 169, 170, 182, 183
 – – rozmieszczenie w profilu glebowym 51, 277, 319
 – – rozwój 97–98, 115, 271, 575, 609
 – – uszkodzenia 120, 292, 457*, 600, 610
 – – wierzchołki wzrostu 97, 103*
 – – zrastanie 370, 371
 korzenie świerka 51, 52, 97–98, 103*, 115, 120, 133, 178, 183, 196, 197, 200, 204–207, 210, 220, 277, 278, 290, 295*, 296, 298, 302, 311, 319, 335, 337, 347, 370, 457*, 459, 460, 577, 592, 600, 610–612, 624, 629
 – – boczne 183
 – – drobne (krótkie) 204, 271, 278, 279, 283, 289, 290*, 292, 293, 298, 299, 302, 315, 319*, 335, 610
 korzenie świerka mikoryzowe 281, 282*, 288, 298, 300, 301, 629
 – – szkieletowe 204
 korzenie się świerka 319
 korzeniowa czapeczka 97, 98*
 korzeniowego systemu ochrona przed patogenami 285, 286
 korzeniowy system 33, 50*, 51–52, 107, 122, 285, 286, 593, 629
 korzeń główny 183, 204, 277
 kryształica 463
 krzem 145, 593
 krzyżówki świerka 49, 59, 219, 233, 234, 236*, 238
 ksylan 581*
 ksylem 92–97, 99, 122, 130, 132, 194, 629
 – pierwotny 99
 – wtórny 93, 95–97
 ksylofagi 508
 ksylogeneza 127
 kultury hydroponiczne (wodne) 120, 134, 137–139, 143, 151, 152
 – komórkowe 209
 – organowe 209
 – piaskowe 134, 143, 151, 152
 – tkankowe (merystematyczne) 194, 209
 kurczliwość 97
 kutner 321
 kutykula (nabłonek) 98, 99, 334, 593, 599, 600, 609, 614, 616, 619, 623
 kwarantannowe choroby świerka 453–455
 kwas 1 aminocyklopropano-karboksyłowy (ACC) 129
 – abietynowy 581
 – abscysynowy (ABA) 126, 129–130, 328, 335
 – aflalenoctowy 199
 – askorbinowy (AA) 252, 599, 612
 – azotowy 353, 598, 600
 – gibberelowy 169
 – glikolowy 603

- kwas glutaminowy 606
 – indolilomasłowy 127, 133, 196
 – indolilooctowy 199, 284
 – ligninosulfonowy 587
 – masłowy 581
 – naftylooctowy 128
 – N-dwumetyloamino-bursztynowy 169
 – octowy 581
 – palustrowy 581
 – pimarowy 581
 – propionowy 581
 – rybonukleinowy (RNA) 240–245, 324
 – siarkowy 353, 589, 594, 595, 598, 600
 – solny 626
 – szczawiowy 298
 – walerianowy 581
 kwasowość podłoża a asymilacja 120
 kwasy dezoksyrybonukleinowe (DNA, cpDNA, ctDNA, mtDNA, nDNA) 240–245
 – tłuszczowe 581*, 625
 – trójkarboksylowe 603
 – żywiczne 581*
 kwaśna inwertaza 284
 – mgła 130, 595, 600, 604, 610, 617, 626, 627
 kwaśne opady 154, 287, 292–294, 293, 437, 578, 608, 609, 617, 624
 kwercytyna 590
 kwiatów rozwój 161
 – w koronach drzew rozmieszczenie 47, 158–159, 159*
 – żeńskich receptywność 252
 kwiaty 46–49, 56, 58, 101, 128, 131–133, 157–159, 161–163, 166, 167, 170, 237, 252, 427, 458, 459
 – (kwiatostany) żeńskie (szyszczki) 47–49, 58, 101, 132, 157–159, 162, 163, 166–170, 237, 252, 458, 459
 – męskie 46–47, 56, 131, 158, 159
 kwitnienia indukcja 128, 131, 168, 169
 kwitnienia regulacja 168–170
 – stymulacja 132, 133, 169
 – fizjologia 169
 kwitnienie 42, 101, 128, 131–133, 157, 160, 162, 164–170, 193, 209, 251, 344, 346, 347, 510
 – a przyrost 165–166
 – plantacji nasiennych 166–168, 167*, 209, 232
 Lariciresinol 581
 las bagienny z olszą czarną 395
 – bukowo-jodłowy 78
 – bukowy 87, 391–392, 398
 – dębowo-brzozowy 397
 – – bukowy 396
 – – grabowy 393, 394, 397, 422*
 – górski 510–520, 516*, 517*
 – grabowy ciepłolubny 393
 – jako miejsce wypoczynku 356–357
 – jodłowy 87, 371*, 391
 – mieszany 180, 388–389, 494, 516*, 517*, 571, 574, 578
 – – górski 516*, 517*, 577
 – – świeży 569
 – – wilgotny 569
 – – wyżynny 517*
 – świeży 180
 – wilgotny 569
 – wyżynny 517*
 laski jarzębinowe 425, 508
 – jarzębinowo-wierzbowe 425
 lasotwórcza rola świerka 371*, 372, 567, 568*, 569*
 lasów monotypizacja 510, 515
 – struktura 362, 495, 509*, 512–515, 514*, 523*
 lasu trwałość 257
 – wewnątrz 420
 lasy antropogenicznie przekształcone 423
 – dolnoregłowe 398
 – gospodarcze 569
 – górskie przed klęską zamierania 510–520
 lasy liściaste 72, 76, 87, 369, 371*, 381, 392, 395, 412, 421
 – mieszane regla dolnego 571, 574
 – naturalne 392, 395, 494, 571
 – rezerwatowe 569
 – zboczowe 394, 418
 lata nasienne świerka 164, 210, 344, 346, 347, 348, 510, 572
 lawiny 240
 lecytyna 240
 lesistość 32, 34, 86, 510–512, 525
 lesne środowisko 362, 407, 437
 – zbiorowiska zastępcze 398–399, 420, 423
 leśnictwo klonowe 174, 175, 201, 204, 207*, 208, 211
 leucynoaminopeptydaza 245
 leukocyjanidyna 590
 lichenoflora 407, 409
 lignifikacja 130, 218, 621
 lignina 240, 283, 345, 580*, 581, 587, 588, 618–621, 627–630
 linie strefowe (sklerocja) w drewnie 442
 lipidy 93, 129, 285, 323, 324, 624, 625, 626, 627
 liście budowa 98–99
 – zawiązki 91
 liście 45
 liścieni liczba 222, 223, 308
 – zawiązki 104
 liścienie 45, 103*, 104, 133, 163, 176, 177, 210, 222, 223, 308
 Łęgi (lasy łęgowe) 385, 386, 388–389, 394–395, 422*, 577
 łodyga 91, 122, 610
 ług powarzelniany 588
 łuska nasienna (kwiatostanu) szyszki 54–61, 101, 104, 162, 163, 458, 459
 łuski okrywowe pąków 159, 161, 169
 Magnez 111–115, 120, 135–138, 142–156, 193,

- 290, 294, 295, 298,
318, 335, 353, 354,
593, 602, 609, 616, 629
magnezu deficyt (niedobór)
114, 135, 137, 138*, 318
– wpływ na zdrowotność
świerka 154
magnezyt 631
makroelementy 142, 155
makrogametofit 245
mangan 113, 115, 139–
155, 180, 318, 321,
354, 610
manganu niedobór 139, 321
– stężenie w igłach 145
mannan 581*
mannitol 133, 284
markery chromosomowe
247
– izoenzymowe 250, 251
martwa drewno 409, 418
martwica korkowa 93, 94
masy celulozowe 580, 584,
587, 589*
matecznik 192, 204–206,
208
materiał sadzeniowy jedno-
rodny 211
– – wegetatywny 197
– szkółkarski 180, 183,
184, 197, 202, 206, 211
materiału genetycznego wy-
miana 249
– szkółkarskiego wartość 183
matrix 281
mechanizmy obronne przed
zanieczyszczeniami 285,
346, 347, 606, 611–613
megagametofit 101
megagametogeneza 101
megaspóra 245
megasporogeneza 101
mejoza 100, 101, 161, 245
melanina 298
merystem korzenia 290
– pąków 324
– peryferyczny 91
– rdzenia 91
– wierzchołkowy 92, 161,
170, 252, 289*
metabolity 285, 347, 615,
618
metabolizm 107, 150, 170,
179, 240, 326, 328,
329, 598–613
metabolizm azotu 328, 329
– białek 326
– kwasów nukleinowych
326
– odżywczy 179
– pierwotny 240
– wtórny 240
metakutis 97, 288*
metale ciężkie 120, 140,
154, 253, 287, 296–298,
335, 497, 591, 594
metali ciężkich akumulacja
w igłach 594
– – detoksyfikacja 298
metalotioneina 298
metan 358
metendria 162, 163
mezofil (mięksisz asymilacyj-
ny) 98, 99, 116, 137,
334, 620–626
mezofilu proliferacja 621
– uszkodzenia 620–626
miedzi stężenie w igłach
145
miedź 139, 140, 144–150,
296, 591, 594, 605, 609–
611, 616
migracji świerka drogi 303*
– – krok 317, 359
mikoflora środowiska glebo-
wego 412
mikoryza cykle rozwoju
279, 287
– ekologia 271–272
– funkcjonowanie 272, 283
– morfologia 272–273
– ochronna rola 285–287,
296
– różnorodność 272
– struktura 276, 279–283
– żywotność 287–290,
288*, 292
mikoryza 120, 173, 186,
204, 221, 271–302, 320,
437, 629
mikoryzacja sadzonek 186,
273
mikoryzowa aktywność 273
– inokulacja podłoża 173,
273, 287*
mikoryzy typy 272, 278*,
279, 292, 299
– w profilu glebowym
278*, 278–279
mikotrofizm drzew leśnych
271
mikroelementy 142, 143,
144, 149–156
mikrogametofit 100
mikrogametogeneza 100–
101
mikroklimat drzewostanów
świerkowych 168, 351,
356, 399, 401
mikroorganizmy glebowe
279, 288, 289, 297
mikropyle 162
mikrorozmnażanie (mikro-
propagacja) 192, 209,
210
mikrosporangium 100
mikrosporofil 100
mikrosporogeneza 100–101
mikrospory 100
mikroszczepienie 194, 200
miksoploidy 239
miocen 19
mitochondria 242, 244,
282, 625
mitoza 92, 93, 100
młodnik świerkowy 327,
341, 299, 338, 437,
440, 462, 515, 575– 577
młodników pielęgnowania
zasady 575–577
mocznik 155, 181, 186
model choroby
łańcuchowej 509
– – spiralnej 509, 510
molibden 145
monokultury sosnowe 495
– świerkowe 398, 423, 468,
471, 495, 569, 571
monoterpenoidy 338, 347
morfogeneza korzeni 128
– pędów 128
morfologia świerka pospoli-
tego 41–52, 332, 610
– – syberyjskiego 56–57
mrozoodporność 44, 124
mrozowe uszkodzenia 137
mrozy zimowe 44, 124,
137, 219, 226, 322,
329, 601, 624, 625
mufka grzybniowa 278–
283, 288, 289*, 298,
299, 320
murawy alpejskie 359, 390
mutacja 244, 245, 307, 321

- mutageneza 209, 233, 239
mutageny 241
- Nadwrażliwość** 281
nasienna baza świerka
172*, 269
– regionalizacja leśna 258
nasiennictwo i szkółkarstwo
170–192
nasion świerka ciężar 49,
84, 168, 175, 182
– – deszcz 365
– – dojrzewanie 163, 305,
344, 604, 611, 613
– – kiełkowania zdolność
175, 176*, 182, 186, 187
– – kiełkowanie 91, 134,
140, 154, 176, 177*,
178, 182, 223, 338, 344,
348, 369, 399, 611
– – obradzania periodycz-
ność 348, 365, 510
– – obradzanie 46, 157,
158, 163, 165–166, 171,
175, 210, 251, 344, 346,
348, 351, 365, 421, 510,
611
– – – a przyrost 165–166
– – ocena 163, 176, 251
– – oczyszczanie 175
– – pasożyty 365, 369
– – pleśnienie 428
– – przechowywanie 175,
176, 260, 365
– – przemieszczanie 227,
357
– – rozprzestrzenianie 365,
416, 418
– – szkodniki 458–459
– – wymiary 49, 308
– – zmienność 25, 49, 82–
84
nasiona jodły pospolitej 38
– świerka 20, 25, 38, 45,
47, 49, 56, 82–85*, 104,
133, 134, 163, 165, 175–
177, 176*, 182, 186–
188, 200, 209–213, 221,
239, 266, 270, 310, 337,
338, 348, 428, 430, 456,
514, 593, 611
– – dwuzarodkowe 239
– – siewne 430
– – sztuczne 134, 209, 210
nasiona świerka wielozarod-
kowe 104, 239
naszczypty 192, 195, 196,
201
natężenia fotosyntezy zależ-
ności 115–116
– – zmienność sezonowa
117
natężenie fotosyntezy 106,
110, 114–117, 120, 178–
180, 309, 603, 605,
606, 610, 611
– – netto 178, 179, 309,
603, 610
– – oddychania 109, 110,
116, 120, 123, 124, 592,
604, 613
– – oddychania ciemniowego
124, 604, 613
– – igieł 123
– – korzeni 123
– – transpiracji 120*, 121–
122, 122*, 129, 592,
600, 613, 619, 627
nawożenie azotem 136,
142, 143, 151, 155,
168, 273, 595, 610, 624
– fosforem 142, 143, 152,
273
– magnezem 114, 142
– mikroelementami 142
– mineralne 93, 114, 135,
136, 142–144, 151,
152–155, 160, 168,
179, 181–182, 184,
205–209, 273, 594,
595, 609, 610, 624
– – a fotosynteza 154
– – a kwitnienie 168
– organiczne 182
– potasem 142, 143
nekrozy 617, 620, 621, 626
neogen 20
nicień pasyżytujące na
kornikach 485*
nikiel 297, 140, 610, 611
nityfikacja 138, 297
niżowa osutka świerka 432
nonacosan-10-ol 615, 617
nucellus 101
- Objawy porażenia przez**
hubę korzeni 444–445
– – – opieńkę 440–442,
441*
- objawy zamierania korzeni
świerka 293
obronne reakcje świerka
338, 611–612
ochrona fitocenozy z udziałem świerka w Polsce
540–557
– pomnikowych świerków
261, 530–539
– przed sinizną 452
– – zgorzelą siewek 429–
431
– przyrody 261, 530–540
– świerka pospolitego 427–
564
– wschodów przed przym-
rozkami 186
– zabytków przyrody 530–
539
– zasobów genowych 255,
258
odcisk palca DNA (finger-
print) 243
odczyn roztworu glebowe-
go (podłoża) 139, 143,
144, 155–156, 272,
274, 279, 284, 289*,
295, 317, 334, 348,
350, 353, 354, 429,
446, 527, 593, 595,
598, 600, 611, 617,
626
– gleb obniżenie 353, 354
oddechowa aktywność 288
oddychania czynniki 123–
126
– intensywność 217, 323
oddychanie (procesy odde-
chowe) 106, 109–113*,
119, 123–126, 125*,
177, 217, 244, 288,
291, 297, 301, 306,
309, 313, 323, 326,
327, 339, 340, 604, 607
– ciemniowe 109, 110,
113*, 119, 123, 124, 604
– korzeni 124, 125*, 313
– mitochondrialne 326
oddziaływanie świerka na
glebę 353–354
– – na środowisko 351–357
odkłady 192, 196, 351, 369
odmiany (taksony niższego
rzędu) świerka pospolite-
go 54–63

- odmiany świerka barwne 63
 – – dekoracyjne 55, 239
 – – geograficzne 55
 – – karłowate 61, 63, 196
 – – pokrojowe 62
 – – spotykane w naturze 57–61
 – – uprawowe 61–63
 – – złote 45
 odmładzanie 200, 201, 209
 odnowienia naturalnego świerka ekologia 347, 348, 528
 – świerka sztucznego więźba 574*
 odnowienie naturalne (nalo-ty) świerka 142, 211, 254, 257, 259, 261, 309–311, 331, 340, 348–351, 357, 366, 367*, 368, 369, 421, 425, 510, 515, 519, 528, 570–575, 573*, 577
 – – jodły 38, 570, 573
 – – świerka na rozkładają- cym się drewnie 366, 367*, 368, 369
 – – sztuczne 38, 309, 574
 odporności koszt nabywa- nia 345–347
 odporność drzewostanów 257
 – świerka na choroby 221, 304
 – – – mróz 58, 129, 179, 219, 235, 308, 311, 322*, 325*, 347
 – – – owady 220
 – – – przymrozki późne 171, 177, 218–221, 223, 225, 234
 – – – przymrozki wczesne 219
 – – – suszę 58, 129, 219, 302
 – – – szkody od śniegu 43, 219, 226, 234, 235, 572
 – – – szkody od wiatru 43, 572
 – – – wysokie temperatury 326
 – – – zacienianie 220, 311, 347
 odziedziczalność 203, 233, 234
- okiść śnieżna 330–332, 345, 519
 okres lodowcowy 46
 – spoczynku 127, 322, 327, 345
 okresy holocenu 24, 55, 82, 87, 88, 89, 417
 oksydaza 603
 oksydaza nadtlenkowa (SOD) 594
 oksygenaza (RuDPO) 603
 okulizacja 194
 olej kreozotowy 584
 olejki eteryczne 356, 582
 – terpentynowe 348
 oligocen 19
 oligotrofizm 318
 ols 72, 74, 368, 385, 386, 394, 395, 407, 419, 420*
 olsowe siedliska 420, 578
 olszynka karpacka 78
 ołów 120, 140, 296–298, 335, 497, 592, 594, 605, 609, 610, 629
 opadów zatrzymywanie w koronach świerków 352*, 401
 opady atmosferyczne 180, 208, 304*, 316, 327, 340, 350, 353, 567, 375, 377
 – – poziome 316, 353
 opieńkowa zgnilizna korze- ni 438, 440–444
 opilśń grzybowa 272, 320
 optimum egzystencji siewek 318
 – ekologiczne (środowisko- we) 304, 310
 – fizjologiczne 304, 305
 – fotosyntezy 314
 – klimatyczne 305, 340
 – siedliskowe 311, 341
 organizmy epifityczne 407
 – epiksyliczne 407
 ornityna 607
 ortet 192, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 209, 233
 ortofenylofenolan sodowy 452
 oskrzydlenie nasion 175
 osmoza 150, 329, 625
- ostoja (refugium) świerka al- pejska 22
 – – – karpacka 22, 84, 248
 – – – północno-wschodnia 22
 ostoje (refugia) świerka plejstocenijskie 21, 82, 303
 ośrodek 101
 o-wanilina 201
 owocniki grzybów mikory- zowych 283
 ozon 112, 118, 119, 124, 129–131, 141, 252, 287, 300–302, 301*, 334, 335, 358, 591–605, 607–611, 616–622, 625–627, 631
- Paleobotanika** 19–20
 palinologiczna analiza osa- dów 20, 82, 87
 papierówka 587, 588, 589*
 papiery bielowe 584
 parafiny 614
 parenchyma 94
 park narodowy 519, 530, 540, 557
 partenogeneza 460
 pas beżświerkowy 74, 80–82, 84–89, 85*, 249, 394
 pasemka Caspary'ego 98
 pasemko Sanio 96
 pasożyty korników 474–478, 477*, 478*
 patogeneza 285
 pąk boczny 195, 203
 – kwiatowy (generatywny) 46, 100, 101, 159, 161, 163, 165
 – liściowy 165
 – międzyokółkowy 46
 – szczytowy (wierzchołko- wy) 46, 115, 137, 139, 158–163, 170, 178, 194, 195, 201–204, 222, 224, 326, 338
 pąka aklimatyzacja zimowa 218
 – rozwój 18, 91–92
 – szczytowego rytm zawią- zywania 217, 307*, 309, 345
 pąków kwiatowych (genera- tywnych) determinacja (różnicowanie) 46, 91,

- 100, 101, 131, 133,
160, 161
- pąków kwiatowych rozmieszczenie w koronie 159
- – zawiązywanie 160–162, 164, 169, 344
- rozwijanie 344, 177
- termin zakończenia wzrostu 217
- zawiązki 47, 100, 160, 428
- zawiązywanie 160–162, 164, 169, 217, 219, 223, 307*, 344, 345, 346
- pentozany 580*
- peptydy 244
- peroksydaza (POD) 180, 285, 327, 335, 594, 599, 607, 611
- perycykl 97
- peryderma 93, 94
- peryfiza 193
- pęd 46, 160, 168, 178, 193, 195, 196, 199–206, 209, 211, 218
- boczny 168, 178, 195, 199, 200, 202,
- proleptyczny 41
- sylleptyczne 202
- świętojański 44, 136, 226, 231
- wierzchołkowy 168, 193, 573
- pędów drewnienie 179
- typy 158*
- wzrost 127, 159, 160, 177, 201
- zawiązki 91, 92, 100
- zgryzanie 457*
- pędraki 459
- pędu budowa pierwotna 91–92
- budowa wtórna 92–97
- inicjowania termin 92
- ontogeneza 91
- pędzenie świętojańskie 217, 218, 222–226, 235, 309
- wiosenne 51, 131, 160, 171, 216, 217, 222, 223, 226, 231–234, 239, 322, 344, 345, 435
- – korzeni 51
- piceatanol 590
- piceatanologlukozyd 608
- pierwiastków pobieranie 142–144, 179*, 293
- pierwiastki mineralne (pokarmowe) 102, 139–151, 179*, 184, 272, 287, 301, 302, 318, 320, 321, 339, 345, 624, 626
- – w organach 144–151, 184
- pierwiastków dostępność 318, 339
- nadmiar 139–142
- niedobór 135–139, 272, 287, 302, 321, 345, 624, 626
- piętro pogórza 76, 318, 392, 393, 395
- subalpejskie 372, 390
- pinoresinol 581
- pirogonian 604
- plantacja nasienna 164–171, 175, 192, 193, 195, 203, 204, 211, 235, 238, 250–254, 258–261, 266, 269*, 270, 455, 459
- – z drzew elitarnych 234
- – zachowawcza 192, 193, 203, 258–261
- plantacje choinkowe 432, 461, 462,
- plantacji nasiennych zanieczyszczenie pyłkiem 251, 252
- plantacyjne uprawy nasienne 270
- plastydy 244, 622–627
- plazmalemma 283
- plazmoliza 592
- plejstocen 20, 21, 22
- plektenchyma 280, 281
- pliocen 19, 48
- plon szyszek 164, 167
- pochłanianie hałasu 356
- podkładka 192–196, 201
- podkładki aktywność fizjologiczna 193
- podłoże optymalizacja 190
- właściwości fizyczne 185*
- zraszanie 186
- podłoże – kompost 134, 198, 199, 206
- miał węgla brunatnego 183
- perlit 134, 183, 198
- torf i perlit 208
- podłoże torf ogrodniczy 134, 195–198, 205, 385, 420, 430
- – przejściowy 183
- – sfagnowy 385
- – wysoki 183, 198, 385, 430
- trocinowo-torfowe 184*, 185, 186, 190
- trociny 134, 183
- wermikulit 198
- ziemia liściowo-ogrodowa 198
- żwir 198, 204, 374
- (substrat) 111, 115, 134, 135, 140–143, 176, 178, 183, 186, 187, 197, 198, 205–208, 340, 354, 369, 374, 379, 385, 430, 431, 631
- podłoża odkażanie 186, 430, 431
- podobieństwo genetyczne 254, 255
- podrost świerka 311, 348, 349, 351, 367*, 418, 572, 573
- pojemniki szkółkarskie 189
- pokrój świerka 41–44, 56, 60–63, 370*, 567
- poliaminy 126, 130–131, 321, 611, 612
- poliembrionia 239, 251
- polifosforany 296, 298
- poliploid 241
- populacji korników liczebność 497–498, 499
- świerka trwałość 366, 369, 370
- posusz kornikowy 495, 501–502*, 505–507, 577
- potas 131, 135–156, 180, 184, 193, 298, 318, 321, 335, 353, 354, 602, 609, 616, 629
- potasu niedobór 135–137
- stężenia w igłach 145, 168
- – w pąkach 168
- wpływ na wzrost świerka 152–153
- potaż 35–36, 512
- potencjalna roślinność naturalna 512

- potencjał genetyczny ortetu 203
 – osmotyczny 129, 130
 – reprodukcyjny świerka 362, 363*, 365, 418, 600–601
 – wodny 129, 133, 194, 326, 327, 600, 618, 619
 potomstwo generatywne 171
 – heterozyjne 237
 – wegetatywne 171, 200, 235, 261
 potrzeby nawozowe świerka 135, 181
 powierzchnia leśna 518, 519, 567
 pożar 326, 346, 412, 413, 419*, 426, 466
 pożaru rola w dynamice świerczyn 412
 pożywka mineralna 112, 120, 134, 142, 150, 152, 155
 północna granica lasu 306, 329
 – – występowania świerka 70, 305, 306
 prabielfo 102
 prazarodek 102–104
 produkcja szkółkarska 173, 180–187, 432
 produkcji szkółkarskiej efektywność 188
 produktywność fotosyntetyczna 178, 179
 profilaktyka ochroniarska 429–430, 472
 prokambium 92
 prolina 327, 594, 595, 596, 598, 607
 promienie drzewne (rdzenie) 94, 96, 98, 585
 promieniowania słonecznego natężenie (światła, oświetlenia) 106, 112, 116*, 117, 134, 144, 202, 313, 314, 339, 345, 594, 599
 – – niedobór 572
 promieniowanie boczne 349*, 572, 573
 – radioaktywne 252
 – słoneczne (światło, oświetlenie) 95, 96, 116–117, 164, 220, 306, 321, 340, 344, 351, 409, 616
 promieniowanie ultrafioletowe 112, 321, 309, 356, 358, 613, 616
 proteinaz inhibitory 240
 proteiny 247, 321, 324
 proteoliza 606
 protoplast 324, 628
 proweniencje świerka 84, 109, 110, 114*, 157, 170, 203, 205, 214–223, 226, 229*, 232, 322, 324, 340, 358, 470, 610
 – – lokalne 226
 – – odporne 358
 – – rodzime 470, 610
 proweniencji świerka produktywność 215*, 229*
 proweniencyjne porównania świerka 84, 109, 110, 114*, 170, 171, 214, 216, 220, 223, 224, 228, 230, 234, 238, 322
 – zróżnicowanie świerka 214–222, 324
 prozenchyma 280, 281
 próchnica 181, 187, 198, 310, 335, 343*, 350, 353, 354, 375, 376, 381
 – typu moder 187, 343*, 350, 353
 – – mor 350, 353, 375, 376, 381
 – – mull 310, 353
 próchnicowania procesy 335
 przemiana pokoleń 242
 przemysł celulozowo-papierniczy 222, 579
 przestrzenie międzykomórkowe 95, 97, 282, 324, 592, 622
 przetchlinki 95
 przewodnictwo szparkowe 113, 118, 129, 599, 600
 przewody żywiczne 92–99, 334, 347, 579, 621
 przeżywalność 222, 224
 przyczepki sporokarp 449
 przymrozki 15, 97, 116, 117, 162, 167, 187, 197, 208, 216–218, 222–226, 305–307, 314, 320, 323*, 352, 438, 438, 571
 przymrozki późne 97, 216, 217, 222–224, 226, 231, 306, 307, 352, 438
 – wczesne 217, 218, 222, 225, 323
 przyrost 42, 51, 93, 95, 107, 110, 125, 131, 135, 217, 523, 524, 526*
 – biomasy 51, 93, 107, 110, 342
 – drewna (masy) 42, 95, 131, 135, 188, 235, 342*, 345, 346, 507, 524, 526*, 575, 576, 577, 610, 631
 – grubości 125, 165, 166*, 214, 340
 – – a urodzaj szyszek 166*
 – wysokości 214, 223, 231, 322, 340*, 349*
 przyrostu siewek dynamika 110, 177*
 – straty 220, 336, 345, 346, 507, 523, 524
 – termin zakończenia 218, 345
 przystawka boczna 193
 pudło rezonansowe 585
 pułapki feromonowe 466, 467, 468, 474, 475, 503
 punkt kompensacyjny 109, 115–117, 119, 340
 – – świetlny 116, 117, 119
 – – termiczny 115, 116
 – wysycenia świetlnego 117
 putrescyna 130, 131, 599
 pylenie świerka 100, 162*, 252
 pyłek świerka 19–21, 46–47, 85*, 100–102, 237, 240, 244, 250–252, 317, 611
 – – w diagramach pyłkowych 19, 26, 82, 87
 pyłkowa łagiewka 162
 pyłkowy woreczek (mikrosporangium) 46, 100, 161, 162
 pyłku ziarna 161–163
Raki drzewne 435
 ramety 192, 200
 rankery 375, 376
 ras introdukcja 309

- rasy świerka 215, 219, 224*, 227, 228, 258, 309–310, 322, 323
 rdza igieł świerka 453–454
 – świerka i bagna 433
 – – i różanecznika 433
 – złotawa świerka 433
 rdzeń 91, 461
 reakcje świerka obronne 611–612
 reduktaza azotanowa (NAR) 144, 608
 reduktaza menadionowa 246*
 region dolny 75–77*, 272, 303, 311, 337, 373, 379, 391–395, 409, 418, 423, 518, 520, 522, 527, 574
 – górny 46, 74*, 75, 77*, 78, 87, 173, 272, 304, 310, 319, 323, 340, 344, 358, 368, 370*, 372–378, 391, 398, 409, 510, 518–524, 527, 528, 540, 574, 578, 585
 regiony macieczne świerka 171, 259*, 266
 regulacja stosunków wodnych 354
 regulatory wzrostu 95, 126, 127, 133, 168, 201
 rejonizacja genetyczna świerka 224*
 – nasienna 171, 173, 266*, 268*
 rekombinacja genetyczna DNA 242, 243, 247, 307
 renta gruntowa 513
 repelenty 338*
 resweratrol 590
 retardanty wzrostu 169
 retikulum endoplazmatyczne 282
 rezerwaty przyrody ze świerkiem 519, 528, 530, 539, 540, 542–557
 rębnia przerębowa 570
 – smugowo-przerębowa 573
 – stopniowa 572, 573*
 – zupełna 86, 398, 424*, 514, 520, 571, 574, 575
 rębnie bawarskie 571, 572, 573
 – częściowe 424*, 572, 573
 rizogeneza 199
 rizosfera 51, 144, 286
 rodnia 101
 rodowe porównania 238
 rody świerka 156, 203, 222, 238, 591, 597*
 rodzaj – pozycja taksonomiczna . 53–54
 rodzina – systematyka 53, 100, 203
 rola świerka biocenotyczna 355
 – – siedliskotwórcza 351–355, 407–410
 – – w fitocenozach 351–355, 359–426
 – – w gospodarce leśnej Polski 35–38, 38–40, 72, 89, 527, 530
 – – w potencjalnych zbiorowiskach naturalnych 88*
 – – w wielogatunkowych drzewostanach niżowych 363*
 rozkładające się drewno 366*, 367*, 368, 369
 rozmiary świerka 41, 56, 363*, 342, 344, 379, 529, 557
 rozmieszczenie (rozsiedlenia) świerka w Polsce 26, 27*, 34, 82–84, 567
 – drzewostanów świerkowych 567, 568*
 – pionowe świerka 73*, 216
 – pomnikowych świerków 529*, 530, 531*
 – rezerwatów przyrody chroniących świerk 541
 – świerka 59, 60, 63–79, 65*, 73* 87, 361*
 rozmnażania (reprodukcji) generatywnego mechanizmu 365–371
 – autowegetatywnego skutki 210–211
 – generatywnego dynamika 304
 rozmnażanie 61, 99, 133, 157–211, 248, 254, 258, 259, 310, 360*, 362, 365, 369, 370*, 399, 416, 421, 611
 – generatywne 175, 248, 304, 351, 362, 365–371, 399, 416, 611
 rozmnażanie wegetatywne 61, 133, 174, 175, 192–211, 232, 248, 254, 258, 259, 344, 351, 360*, 362, 369, 370*, 399, 416
 – – autowegetatywne 192, 196–211
 – – drzew starych 193
 – – heterowegetatywne 192
 – – masowe 204–211
 – – przez sadzonki 192, 197–204
 roztwór glebowy 289*, 294–299
 rozwój osobniczy świerka 362–365
 różnorodność biocenotyczna 540
 – biologiczna 257, 572
 – genetyczna 253, 254, 256, 260
 – krajobrazowa 540
 rtęć 120, 145, 296, 335, 592, 604,
 rubid 144–150
 Rubisco 115, 119
 runo (warstwa zielna) 375, 376, 401, 407, 421, 425
 rybonukleaza II (RNasa) 246*
 rybosomy 282, 624
 rybulozo-1,5-dwufosforan 603, 605
 ryzoderma 280, 281
 ryzokalina 199
 ryzomorfy 441*, 442, 443*
 ryzosfera 284, 285
 Sacharoza 284, 605, 629
 sacharydy 243, 605
 sadzonek jakość 184*, 187–189, 188*, 189*, 191, 202
 – produkcja 180, 182, 184*, 186–189, 191, 205
 sadzonki ziarnówki 204–206, 208, 209 (patrz też siewki)
 – wegetatywne 174, 197, 205, 206, 209, 210
 – z zakrytym systemem korzeniowym 186–187
 samosterylność świerka 237
 samozapłodnienie świerka 163, 237, 250, 251

- samozapylenie świerka 163, 237, 239, 254
- selekcja 174, 175, 203, 205, 211, 233–235, 238, 241, 251, 253, 254, 307, 576, 577, 592
- drzew naturalna 307, 358, 577
- w trzebieży 576
- embrionalna 238
- grzybów mikoryzowych 273*, 274, 292
- klonowa 175, 205, 211
- na etapie pyłku 254
- na zanieczyszczenia przemysłowe 592
- na zdolność do ukorzenia się 203
- proweniencyjna 234, 235
- rodowa 234
- selekcji ostrości 233
- selekcyjny efekt 232
- program 170, 171*, 174, 175
- sezonu wegetacyjnego długości 180, 224, 305, 306, 309
- sęki 579, 584, 586
- siarczany 139, 181, 299, 594, 612
- siarczyny 355, 587, 624
- siarka 139, 140, 145, 179, 180, 497, 594, 591, 600, 609, 612, 613, 614, 623, 627
- siarki kumulacja 497
- niedobór 139
- stężenie w igłach 145, 497
- siarkowodór 594, 612
- sieć Hariga 278, 281, 282, 282*, 283, 284, 288*, 288, 289*, 298, 299
- siedlisk leśnych źródnicowanie 515–516
- siedliska leśne 381, 421, 515–518, 520, 576, 577
- siew 181, 182, 186, 191
- siewek kryzys troficzny 429
- ochrona biologiczna 430–431
- przeżywalność 366, 369
- rozwój 48, 177, 365
- siewki świerka 43, 46, 91, 109–112, 117–120, 135–156, 169, 178, 181, 182, 186, 188, 194, 199–205, 208, 211, 223, 287, 337, 350, 365–369, 429, 430, 439, 440, 591–593, 595, 601–603, 609, 610
- siewnik 182
- siewów ocena 187–192
- pielęgnacja 182
- siewu normy 182, 187
- wydajność 182, 183, 186, 187
- sinizna drewna 450–453, 584, 586, 587
- skażenie atmosfery 180, 292, 578, 613, 615, 616, 617, 623, 622, 624, 628, 631
- dwutlenkiem siarki 180
- skiofit 117
- sklepienie lasu 401, 403*, 572
- składniki mineralne – patrz substancje m.
- skrobia 94, 101, 108*, 137, 140, 150, 324, 605, 625, 626, 627, 628, 629, 630
- w chloroplastach 324, 325*
- sok komórkowy 592, 593, 599, 606, 611, 612, 619, 628
- soku komórkowego ciśnienie osmotyczne 619, 628
- – pojemność buforowa 592, 593, 599, 606, 611, 612
- spalowanie 338, 339*, 414, 457
- spermidyna 131
- spływ wód gruntowy 354, 355
- – powierzchniowy 354, 355
- spoczynek pąków 129
- zimowy 93, 100, 129, 155, 195, 217–219, 326, 344, 347
- stabilność drzew 331
- stała muzyczna 585
- starzenie 52, 128, 604, 611, 613
- stężenie pierwiastków w drewnie pnia 144, 148*, 149–150
- – – igłach 146–148*
- – – korzeniach 149*
- – – nasionach 149
- – – pożywkach mineralnych 155
- – – szyszkach 149
- stosunki wodne gleb (siedlisk) 51, 143, 144, 177, 414, 430, 496, 497, 625
- strangulacja 169
- strategia życiowa świerka 248, 253, 347, 362, 510, 618
- strefa borealna lasów 343*, 359*, 367*
- stres antybiotyczny 347
- mrozenia 325
- oksydacyjny 131
- stresów naturalnych wpływ na mikoryzy 287–302,
- stresu dynamiczna koncepcja 321
- stresy abiotyczne 335
- antropogeniczne 287, 292–302
- naturalne 287
- stroisz 565
- stront 144–150
- struktura populacji 174, 240, 250, 252–254, 295, 308, 339, 358, 360*, 368, 399–401, 425
- – genetyczna 174, 240, 250, 253, 254, 295, 308, 339, 358, 425
- struktury Golgiego 93
- strzała (pień) świerka 44, 56, 93–96, 122, 144, 151, 219–223, 333*, 334, 400, 405*, 421, 438, 457–458, 468, 469*, 575, 577, 585
- strzały defekty 219, 221
- oczyszczanie 221
- stymulacja heterozji 234
- produkcji biomasy 119
- wzrostu 204
- suberyna 621, 627
- substancje (składniki) mineralne (odżywcze, pokarmowe) 110–115, 120, 124, 128, 134, 135,

- 139, 140, 144–151, 173, 176, 177, 179*, 181, 283, 313, 320, 341, 344, 350, 452, 573, 614
- substancje wzrostowe 252, 271, 630
- zapasowe 160, 163, 176, 347
- substancji mineralnych deficyt 115
- – dostępność 112, 115
- sukcesja roślinności 413, 418–420, 508
- świerka 418–420, 418*
- sulfaminian sodowy 447
- suma ciepła 132, 216, 218, 344
- surowiec papierniczy 565
- tartaczny 210
- susza 138, 219, 287, 290, 291, 305, 309, 320, 321, 326–328, 338, 340, 345–347, 358, 495, 498, 504, 508, 509*, 578, 595, 598–601, 607, 615, 619, 620, 625, 629
- fizjologiczna 180, 306, 314, 329
- glebowa 220, 307, 316, 326, 327, 341
- – letnia 219, 220, 316, 326, 327, 341
- zimowa fizjologiczna 137, 220, 224, 327, 329
- sylwestren 581
- synantropizacja 409, 420
- syndrom Oskara 364
- synenchyma 280, 281
- system korzeni palikowy 277
- – talerzowy 319
- – świerka 137, 138, 154, 171, 173, 176, 177, 183, 186, 187, 191, 192, 199–206, 235, 250, 276–278, 277*, 278*, 290, 291, 294, 298, 301, 315, 319, 329, 333–335, 353, 369, 400, 402, 465, 567, 571, 573, 575
- drzew wegetatywnych 204
- waskularny 91
- systematyka świerka 53–63
- szadź 330, 353
- szara pleśń 198, 205
- szata roślinna 20, 417, 421–426, 424*
- szczawian wapnia 94
- szczawianoctan 603, 604
- szczałki makroskopowe 20
- szczep świerka 164, 166, 168–170, 192–196
- szczepienie świerka 166, 192–196, 200
- szeregi cięć 574*
- szkodniki glebowe 459–460
- igieł (liściożerne) 462–464
- nasion 458–459
- pąków 461
- pędów 461
- pierwotne 471
- spośród ssaków 220
- świerka 455–468
- upraw (strzałek sadzonek) 460–461
- wtórne 464, 465, 500
- żerujące pod korą i w drewnie 465–466
- wtórne w drewnie 466–468
- – w korze lub pod korą 464–465
- szkody od czynników klimatycznych 231, 330, 333, 494–497, 500, 502, 505, 510, 519, 522
- – gryzoni 338
- – grzybów 39, 338, 520, 522, 505
- – korników 39
- – mrozów 231, 500
- – okiści (szadzi) 330, 496, 497, 500, 502, 505, 510, 519, 522
- – opieńki 39, 520, 522
- – przymrozków późnych 217, 345
- – wczesnych 218
- – ptaków 338, 456
- – suszy 496, 497, 505, 522
- – śniegu (śniegołom) 219, 222, 225, 226, 330, 346, 466, 496, 471
- – wiatrów 331*, 333, 411, 466, 494–497, 500–505, 519, 522, 577, 578, 672
- szkody od zwierzyny 339, 456–458, 515, 570
- powodowane przez masowy ruch turystyczny 497
- szkótek deszczowanie 182, 183
- szkółkarstwa fizjologiczne aspekty 177–180
- szkółkarstwo leśne 171, 173, 181*
- ozdobne 201, 203
- szkółki leśne 134, 151, 152, 180–183, 187, 189*, 190, 191, 205, 289, 327, 338, 428, 430, 434, 455
- szkółkowanie 182, 205
- szpalery świerkowe 78*, 248, 351, 389, 390, 400
- szyszek morfologia 159, 161, 223, 308, 309
- obradanie 157–170, 172*, 346, 528
- zbiór 175
- zmienność 25, 47, 48, 82–84, 85*, 87, 88
- szyszki świerka 20, 47, 48, 55–59, 61, 85*, 88, 165, 175, 251, 337, 338, 365, 416, 427, 456, 528
- kopalne (fosylne) 21, 22, 85*
- Ściany komórek 93, 96, 97, 99, 130, 593, 614, 618, 619, 622
- – epidermy 614
- – mezofilu 622
- – szparkowych 618, 619, 622
- ścioła leśna 138, 187, 191, 283, 318, 348, 350, 353, 354, 430, 449, 461, 570–572
- śnieg (pokrywa śnieżna) 180, 219, 320, 330, 399*, 401
- środowisko antropogeniczne 591–631
- zanieczyszczone (skażone) 96, 120
- świerczyn dynamika 410–412

- świerczyn górskich systematyka 374–381
- regła górnego fazy rozwojowe 411*
 - – – regeneracja 412, 425
 - – – struktura 410–412, 410*
 - – – warunki występowania 376–377
 - właściwości retencyjne 354–355, 356
 - wpływ na klimat lokalny 356
- świerczyna górská na torfie 374, 378
- regła górnego karpacka 374, 375
 - – – nawapienna 374
 - – – sudecka 374, 375
- świerczyny (bory świerkowe) 72, 87, 88*, 319, 330, 353–356, 369, 371*, 372, 374, 381, 394*, 385, 400, 411, 413, 419–421, 425, 433, 440, 497, 510, 573, 577
- bagienne 330
 - górskie 316, 368, 372–381, 397, 516*, 517*, 518
 - naturalne 366, 368, 410, 512
 - niżowe 72, 364, 381–389, 397, 426
 - – na torfie 347, 364, 385, 403*
 - regła dolnego 421, 519, 520, 522
 - – górnego (świerczyny górnoreglowe, bory wysoko-górskie) 74*, 75*, 76*, 76–79, 77*, 332, 351, 365–368, 372–375, 389–393, 398, 401, 409, 411*, 412, 422*, 425, 426, 508, 513, 516*, 517*, 519, 527, 570*
 - sztucznego pochodzenia (antropogeniczne, sztuczne) 398–399, 409, 422*, 423*, 420, 494, 495, 496, 522
- świerk a środowisko człowieka 355–357
- beskidzki 216
 - świerk istebniański 76, 228, 230, 557
- Tajga 22, 228, 362, 381
- taksifolina 590
- talk 205
- taniny 240, 281, 289*, 290, 347, 623, 624
- tarcica (materiały tarte) 565, 584
- temperatura gleb 44, 306, 599
- letalna 116
 - miesiący letnich 344, 498
 - powietrza 112, 115, 132–134, 160, 164, 169, 176, 177, 197, 198, 205, 206, 218, 287, 291, 304*, 306, 339, 340, 437, 344, 345, 348, 498, 599
 - przechowywania sadzonek 202
 - w świerczynach 352
- temperatury wpływ na działanie szparek 121
- – – fotosyntezę 115–116
 - – – transpirację 121, 122
- termiczny szok 177
- terpenoidy 240, 286
- terpentyna 582, 583*
- terpeny 347, 581
- tetrazolina 176
- tkanek uszkodzenia 130
- uwodnienie 129, 599
- tkanka kalusowa 209
- miękiszowa 278, 321
 - tetraploidalna 239, 241
 - transfuzyjna 99
- tkanki merystatyczne 43, 326
- przewodzące 286
 - zdrewniałe 123
- tlen 279, 285, 330, 356, 431
- tlenek magnezu 179*, 600
- wapnia 179*, 592
- tlenki azotu 298, 321, 472, 591, 595, 596, 600–602, 608, 609, 616, 617, 621, 622, 625–627
- tłenu dostępność 198
- niedobór 319, 330, 345
- tonoplast 324
- topofiza 168, 193, 202, 204, 209, 211
- torfowisk przesuszenie 418
- torfowiska 142, 143, 154, 360*, 380*, 381, 389, 395, 418, 420, 423
- niskie 318, 343*
 - wysokie 321, 330*, 343*, 369, 407*, 418
- torfu murszenie 420
- transaminazy 245, 246*
- transpiracja koron 352
- kutykularna 614, 619
 - szparkowa 614, 618
 - świerka 105, 120–126, 177, 220, 306, 315*, 316, 326, 328*, 329, 340, 352, 356, 595, 599, 600, 613, 614, 618, 619
 - zimowa 329
- transpiracji dobowe zmiany 122
- świerczyn roczna suma 315*
 - współczynnik 316
 - zaburzenia 600, 613
- transport apoplastyczny 98
- auksyn 127
 - cukrów 605, 623, 627
 - cytokinin 128
 - fosforu 296
 - kadmu 298
 - membranowy 294, 326
 - metabolitów 283, 443
 - ołowiu radialny 298
 - pierwiastków (składników mineralnych) 114, 115, 119, 151, 271, 282, 627
 - produktów asymilacji (węglowodanów) 95, 287, 290–292, 301, 610, 627
 - wody 122, 220, 271, 619, 623, 627–629
 - – apoplastyczny 623, 628
 - – radialny 627
- transportu wody zakłócenia 627–628
- traworośla trzcinnikowe 425
- trehaloza 284, 288
- triozofosforany 605
- triploidy 239
- trofizm 318
- trójchlorek glinu 609
- tryt 132

- trzebież czeska świerczyn 576
 – dolna 576
 – górna 577
 – schematyczna 576
 – selekcyjna Schädelina 576
 – stopniowa Wiedemanna 576
 trzebieże drzewostanów
 świerkowych 331, 334, 337, 437, 470, 572, 575–577
 trzeciorzęd 19
 tyczkowiny 352, 515
 tylakoidy 622–627
 tylozoid 97
 tymina 243
 typów siedliskowych powierchnia 516*, 517*, 518
- Udział świerka w drzewostanach** 37, 38–40, 72, 79, 87–89, 422, 513*, 515, 525, 527, 528, 567–569, 568*, 569*
 ugałęzienia korony typy 41, 42, 308
 ukorzeniania dziedziczenie 203
 – kofaktory 199
 – stymulatory 199, 205, 207, 209
 ukorzenianie pędów 174, 196–206, 254, 351, 369, 370
 upraw grodenie 515
 – skład gatunkowy 515
 – udatność 186
 uprawa świerka 34, 37–40, 89, 232, 327, 338, 357, 398, 421, 422, 565–578
 uprawy pochodne świerka 257, 261, 266, 267*
 – popożarowe 461
 – świerka perspektywy 565–578
 – zachowawcze 257, 259, 260
 ustawa o ochronie przyrody 256
 uszkodzenia drzew utajone 598–599, 606
 uszkodzeń lasu inwentaryzacja 527
 użytek ekologiczny 530
- Walec osiowy** 97, 98*, 99, 288*
 walory gospodarcze świerka 421, 422, 423
 wanilina 588
 wapnia nadmiar 140
 – niedobór 138
 – stężenie w igłach 115, 145
 – wpływ na wzrost świerka 153–154
 wapnowanie (nawożenie wapniem) 142, 143, 153, 182, 609
 wapiń 94, 115, 120, 137–156, 180, 221, 279, 290, 294, 295, 318, 335, 337, 354, 593, 609, 610, 616, 629
 warunki klimatyczne 71, 81, 87, 109, 151, 164, 180, 341, 344, 357, 369, 437, 441, 509*, 577, 625
 – siedliskowe (edaficzne, glebowe) 24, 51, 81, 87, 174, 180–183, 319, 320, 327, 334, 338, 341, 342, 359, 369, 378, 400, 416, 418, 509*, 522, 569, 577
 – środowiska 86, 123, 124, 437
 – świetlne 107, 115–117, 352, 430, 436, 444
 węgiel 111, 135, 155, 284, 287, 298
 – drzewny 35, 37, 512, 588
 węgiel wapnia 337
 węglowodany 109, 117, 135, 202, 283, 291, 321, 323, 327, 329, 400, 5575, 81, 587, 605–606, 615
 – niestrukturalne 109
 wiatr 89, 121, 208, 306, 316–317, 333*, 338, 346, 352, 356, 415, 496, 497
 wiatrołomy 89, 208, 306, 338, 346, 404*, 471, 496, 510
 wiatropylność 317
 wiatrosiewność 317, 347
 wiatrowały 89, 415*
- wiatru fizjologiczne oddziaływanie 121, 316–317
 wiatry burzowe 162, 320, 330, 332–334, 345, 400, 519, 575
 – fenowe 496, 497
 wiązka przewodząca 92, 99, 137, 323, 286, 289*, 621, 627–628
 wiek świerka maksymalny 135, 363*, 529, 557–564, 563*
 wierzchołek wzrostu 91, 98*, 279
 więźba upraw 331, 332*, 574
 wilgotności powietrza niedosyt 121, 316, 326
 wilgotność gleby 311, 318, 339, 349, 350
 – powietrza 115, 121, 134, 162, 177*, 195, 197, 205, 303, 311, 316, 352, 356, 409, 433, 437, 594, 599, 618
 – – w świerczynach 352
 właściwości antagonistyczne świerka 274
 – biologiczne i ekologiczne świerka 362–371
 – pionierskie świerka 363*
 – przyrostowe świerka 565–567
 włókna 99
 woda 283, 320, 344
 – gruntowa 315–317, 330, 350, 353, 577
 – – przepływową 330, 577
 wodna pojemność podłoża 183, 185*
 wodny bilans 117, 118
 wodorotlenki 580*, 592, 630
 wodór 284, 588
 wody dostępność 112, 113, 120, 339, 345, 577
 – nadmiar 329–330
 – niedobór (deficyt) 119, 130, 164, 178, 306, 316, 326, 327, 328*, 601, 602, 607
 – pobieranie 177, 180, 293
 – w tkankach przechłodzenie 324

- woski epikutylarne 99,
321, 593, 600, 608, 613–
617, 620
- wosków epikutylarnych
erozja (degradacja) 613,
615–617, 620
- wód gruntowych poziom
120, 329, 354, 355,
386, 387, 424*, 495,
498, 500, 504
- wpływ człowieka na ekosy-
stemy świerczyn 425–426
- – – rolę lasotwórczą i roz-
mieszczenie świerka 421–
425
- pierwiastków na wzrost
świerka 151–156
- wrażliwość na dwutlenek
siarki 222, 591
- – mróz 224, 225, 322,
347, 598
- – suszę 316, 629
- – wiatr 317
- – zanieczyszczenia 119,
222, 335, 596*, 591–598
- – związki fluoru 591
- wschody 176–177, 182,
186,
187
- wskaźnik uszkodzenia drze-
wostanów 523*
- zawiązywania pąków 308*
- zimowej transpiracji 306
- wsobność 162–163, 238,
251, 254
- współczynnik powierzchni
liści (leaf area index) 45,
52
- zróżnicowania genetyczne-
go 249
- wykrotów rola w grądzie
405*, 408*
- wykroty świerkowe 251,
333*, 360, 402–407,
404*, 405*, 406*, 408*,
414, 418, 424*
- wylesienia 26–34, 80, 84,
86, 88, 255, 425, 510,
512, 514, 522, 523, 527–
528
- wyluszcarnia 175
- wymagania świerka ciepłe
(termiczne) 160, 306,
311*, 313–314
- – ekologiczne 310–320
- wymagania świerka glebo-
we (siedliskowe) 82, 317–
320, 318*
- – odżywcze 179*, 181,
318*
- – świetlne 311*
- – wilgotnościowe 314–
316, 314*, 318*
- wymiana gazowa 95, 105–
126, 222, 313, 339,
592, 593, 600, 608,
613, 615
- wymiany gazowej
natężenie 592, 593
- – warunki 106–107
- – zaburzenia 608
- wyływ elektrolitu 130,
131, 323, 324, 598
- wysokości świerków korela-
cja z wysokością n.p.m.
43, 190, 341
- wysokość siewek 178*,
184*, 188, 189*, 190*,
191*, 224
- wywar posiarczynowy 587,
588, 589
- wzrost ortotropowy 193,
200, 206
- plagiotropowy 200, 202,
204
- wzrostowe procesy 123, 157
- wzrostu dynamika 135
- fazy 92
- inhibitory 129, 130
- Zabiegi hodowlane 253,**
255, 273
- pielęgnacyjne 401
- sanitarne 518, 526
- zagrożenia od wiatru 333*
- – zwierzyny 519
- przez wysokie temperatu-
ry 325
- przymrozkowe 182
- środowiskowe 320–339
- ze strony grzybów 337
- – – zwierząt 338
- zakłócenia aktywnego trans-
portu 323
- aktywności hormonalnej
329
- odżywiania mineralnego
329
- wymiany gazowej i gospo-
darki wodnej 335
- zakłócenia wzrostu i rozwo-
ju 345–347
- załążek 101, 161
- zalesienia 86, 292, 401,
512, 514, 525
- zamierania lasu mechani-
zmy 509–510
- – prognoza 526
- – przebieg 520–523
- – przyczyny (czynniki)
508–509, 509*, 510
- zamieranie (zgorzel) pędów
435–437, 438
- lasu (drzewostanów) (fo-
rest decay) 115, 128,
131, 175, 286, 292,
337*, 344, 356, 358,
435, 437, 495, 508–529,
626, 630
- świerczyn górskich 337,
359, 508–528, 521*
- świerka 112, 138–141,
425, 498, 508, 623, 626,
630
- zanieczyszczenia gazowe
powietrza (atmosfery) 52,
118–120, 180, 321, 335,
358, 409, 425, 443,
497, 519, 520, 591,
592, 616, 621, 614, 626
- glebowe 320
- przemysłowe a wymiana
gazowa 118–120
- – środowiska 52, 105,
107, 112–115, 118–120,
124, 128–131, 139, 144,
153, 154, 240, 252, 253,
255, 259, 260, 292, 334–
338, 345, 359, 425, 443,
472, 473, 508–510, 519,
520, 522, 529, 587, 591–
593, 596, 598–607, 608–
613, 626
- zanieczyszczeń bezpośred-
nie oddziaływanie 334
- działanie synergistyczne
578, 595–597, 621
- kumulowanie się w gle-
bie 255
- wpływ na oddychanie
124, 603–604
- – – aktywność enzymów
607–608
- – – asymilację 601

- zanieczyszczeń wpływ na barwniki fotosyntetyczne 602
- - - poziom aminokwasów i białek 606–607
 - - - - węglowodanów 605–606
 - - - przemianę metabolitów wtórnych 608
 - - - rozmnażanie 610–611
 - - - wzrost i rozwój 610–611
 - - - żywienie mineralne 608–610
- zapłodnienie 101–102, 162, 163
- zapobieganie szkodom od opieńki 443–444
- zapotrzebowanie na nasiona świerka 171, 172*, 173*
- zapylenie 162, 167, 101–102, 102*, 237, 243, 249, 250, 251
- kontrolowane 204
 - wolne 163, 310
 - wsobne 243, 251
- zarodek 102–104, 133, 163, 176, 210, 239, 251, 458,
- heterozygotyczny 104
 - somatyczny 133, 134, 210
- zarodka niedorozwój 163
- rozwój 102–104, 102*, 103*, 162, 163
- zarośla kosodrzewiny 77, 79*, 372; 390, 400
- wierzby śląskiej 391
 - wysokogórskie 359, 391, zasięg rodzaju świerk 64*, 67, 232*
 - świerka atropogeniczny 357, 530
 - - pionowy 69*, 71–72, 305, 577
 - - południowy 35, 36, 42, 49, 82, 87, 465, 507, 568*, 580
 - - pospolitego 20, 22, 24, 26, 27*, 68–72, 69*, 72, 74, 80*, 81, 86–89, 88*, 213, 214, 225*, 232, 248, 303, 304, 305, 307, 309, 344, 347, 359, 361*, 421
 - zasięg świerka północno-wschodni 38, 41, 47, 49, 82, 87, 267, 465, 503, 507, 568*, 580
 - - w czasach historycznych 25–37
 - - w środkowej Europie 80*
- zasięgi pionowe gatunków z rodzaju świerk 66*
- zasięgu świerka rozwój w holocenie 20, 23*, 83*
- zasobność drzewostanów świerkowych 344
- zasoby genowe świerka 171, 192, 197, 211, 255–258, 260, 266, 268
- zawiązki kwiatowe 161, 169
- łusek nasiennych 161
- zawiązków kwiatowych inicjacja 164, 165
- zbiorowisk leśnych klasyfikacja 371
- zbiorowiska leśne antropogeniczne 398, 399, 514
- - naturalne (autogeniczne) 272, 371, 398, 412, 418, 425
 - - pierwotne 276
 - - półnaturalne 371
 - - Puszczy Białowieskiej 390*
 - - roślinne ze świerkiem 342, 361*, 371–399, 420–421, 540
- zdrowotność drzew 135, 472, 519
- zeatyna 128
- zespoły kornikowe 470, 502, 519
- zgnilizna biała jamkowa 438–440
- brunatna 587
 - korzeni 286, 453
 - korzeniowa siewek świerka 286
 - składowa 584
 - pnia 337
- zgorzel (odpadanie) kory 177, 326
- siewek świerka 325, 428*, 429, 453
- zgrzyzanie pędów przez zwierzynę 338*
- ziołorośla 381
- zmiany składu gatunkowego lasów (zbiorowisk leśnych) 424*, 512, 515
- zmiennność pyłku świerka 47
- świerka 41–52, 57–58, 61, 85*, 307, 309, 310, 597*
 - - adaptacyjna 309
 - - ekologiczna 54
 - - ekotypowa 310
 - - fenotypowa (ogólna) 211, 233, 308
 - - fizjologiczna 54–55
 - - genetyczna 80, 85*, 173, 203, 204, 211, 213, 220, 233, 241, 243, 247–249, 253, 255, 257–261, 266, 269, 591
 - - genotypowa 211
 - - geograficzna 25, 47, 48, 54, 84, 85*, 88
 - - izoenzymowa 224, 248
 - - klonowa 167, 232
 - - morfologiczna 54, 80, 84, 219
 - - osobnicza 164, 203, 307
 - - poligeniczna 241
 - - populacyjna 110, 203
 - - proveniencyjna 213–238
 - - rasowa 230–232, 232*
 - - śródowiskowa 307–308
 - - wewnątrzgatunkowa 54–63, 82–84, 88, 243
- znaczenie świerka w gospodarstwie leśnym 565
- zoochoria 571
- zrazu cięcie 194
- zrazy (zrzeszy) 166, 168, 192–196, 261
- zwierzyna płowa (roślinożerocy) 220, 320, 338, 345, 365, 369, 406, 414*, 423, 424*, 458, 472
- zygota 102, 163, 240
- zymogram 247
- zysk genetyczny 174, 175, 233
- Żelazo 113, 139, 140, 145, 180, 296, 354
- żer owadów 459*, 460*, 466, 615

