

Bolesław STYK, Włodzimierz STYK

Ślazier pensylwański – surowiec energetyczny

Sida hermaphrodita R u s b y – Energetic Raw Material

Obecnie prowadzona jest ożywiona dyskusja na temat poszukiwania i wykorzystania biomasy różnych roślin jako alternatywnych źródeł energii w przemyśle paliwowo-energetycznym. Propozycje dotyczą wykorzystania nie tylko tzw. odpadów różnych gałęzi przemysłu i rolnictwa (trociny, kora drzewna, paździerz roślin włókniстых, słoma rzepakowa, słoma zbóż itp.), lecz i specjalnie w tym celu uprawianych roślin. Szczególne znaczenie pod tym względem uzyskują kultury stosowane w kompleksowym zagospodarowaniu terenów zdegradowanych chemicznie. Do nich zaliczane mogą być ścieki i osady pościekowe niektórych aglomeracji miejskich, które charakteryzuje zwiększona poza dopuszczalne normy zawartość tzw. metali ciężkich. Na takich terenach wyklucza się produkcję roślinną do celów konsumpcyjnych i paszowych.

W gruntowo-roślinnym oczyszczaniu ścieków dużą rolę przypisuje się właśnie odpowiednim gatunkom roślin. Rola ta polega na pobieraniu składników mineralnych usuwanych poza oczyszczalnię wraz z masą roślinną (4).

Gatunkami najczęściej rekomendowanymi do zagospodarowywania ścieków i osadów pościekowych jest wierzba (wiklina), trzcina, niektóre krzewy i trawy.

Poszukiwania dalszych gatunków roślin poprzez obserwacje i ścisłe badania trwają nadal. Wydaje się, że do wymienionych celów możemy wstępnie zarekomendować stosunkowo niedawno introdukowany do naszych warunków ślazier pensylwański (*Sida hermaphrodita* R u s b y). Jest to roślina wieloletnia, której plon w postaci dojrzałych łodyg (do 12 t/ha) jest doskonałym potencjalnym surowcem dla przemysłu celulozowo-papierniczego (2).

Przyjmując za B a t o r s k i m (1), że "wartość opałowa słomy zależy głównie od zawartości wilgoci, natomiast znacznie mniej od jej rodzaju" oraz za M a n k o w s k i m i n. (3), że kaloryczność zbrykietowanych paździerz lnu i konopi zbliżona jest do kaloryczności węgla brunatnego, założyć można, iż łodygi ślazier również będą cechować się porównywalną w przybliżeniu wartością opałową.

Stąd też powstała myśl oznaczenia ciepła spalania łodyg ślazier pensylwańskiego porównawczo z niektórymi gatunkami drewna jako częściowe wypełnienie luki dotyczącej charakterystyki użytkowej interesującego nas gatunku.

METODYKA OZNACZEŃ

Pomiarami objęto cztery gatunki drewna (buk, świerk, sosna, wierzba – wiklina) oraz łodygi z 4-letniej plantacji ślázowca pensylwańskiego dwóch grubości: o średnicy powyżej 20 mm i poniżej 10 mm.

Ciepło spalania określono zgodnie z Polską Normą PN-81/G-04513 przy pomocy kalorymetru KL-3.

Pomiarów dokonano w 6 powtórzeniach dla każdego obiektu, wyrażając wartości ciepła spalania w KJ/kg suchej masy.

WYNIKI BADAŃ

Na tle przeprowadzonych oznaczeń (tab. 1) interesująco przedstawiają się wartości ciepła spalania łodyg ślázowca pensylwańskiego. Otóż wartości te wahają się od 66 do 80% w stosunku do wartości tego wskaźnika dla drewna buka. Stwierdzenie, że ciepło spalania łodyg cienkich (średnica poniżej 1 cm) ma o 14% wyższą wartość, może mieć istotne znaczenie przy wyborze zabiegów agrotechnicznych na plantacjach ślázowca.

Tab. 1. Ciepło spalania niektórych gatunków drzew i łodyg ślázowca pensylwańskiego (sida) w KJ/kg suchej masy
The heat of combustion of some tree species and *Sida hermaphrodita* Ru s b y stems (sida) in KJ/kg of dry mass

Gatunek	Ciepło spalania
Buk	18042
Świerk	18212
Sosna	17417
Wierzba (wiklina)	16711
Ślázowiec:	
łodygi grube	11909
łodygi cienkie	14456

Przeznaczając łodygi tej rośliny na cele przemysłu paliwowo-energetycznego, można opracować i rekomendować elementy agrotechniki (rozstawa i zagęszczenie roślin na jednostce powierzchni, decydujące o wykształceniu łodyg odpowiedniej grubości.

WNIOSKI

Ślázowiec pensylwański (*Sida hermaphrodita* Ru s b y) może być traktowany jako uzupełniający (dodatkowy) surowiec energetyczny.

PIŚMIENNICTWO

1. Batorski J.: Pierwsze rezultaty energetycznego wykorzystania słomy w województwie zamojskim. II Krajowa Konferencja Naukowa Las-Drewno-Ekologia '95. Cz. 1., 207-215, 1995.
2. Borkowska H., Styk B.: Ślázowiec pensylwański (sida) – potencjalny surowiec dla przemysłu celulozowo-papierniczego. II Krajowa Konferencja Naukowa Las-Drewno-Ekologia, 95. Cz. 1, 137-139, 1995.
3. Mańkowski J., Grabowska L., Baraniecki P.: Produkcja biomasy na bazie roślin włókniстых na cele energetyczne i przemysłowe na terenie ekologicznie skażonym. II Krajowa Konferencja Naukowa Las-Drewno-Ekologia '95. Cz. 1., 51-57, 1995.
4. Siuta J., Wasiaś G.: Gruntowo-roślinne oczyszczanie ścieków. Ekoinżynieria, 4(5), 13-17, 1995.

SUMMARY

The studies determined the heat of combustion of four tree species (beech, fir, pine, willow) and two values of thickness of the stems of *Sida hermaphrodita* R u s b y. The values of the heat of combustion of the thinner stems of *Sida hermaphrodita* R u s b y was by 14% higher than those of the thicker ones, reaching up to 80% of the index for the beech wood. This proves that the discussed species can be regarded as energetic raw material.

The Effect of Canopies of Cultivated Plants on the Formation of the Soil Temperature (1952-1954)

Wzrostki mikroklimatyczne w lasach roślin uprawnych są łatwiej niż w lasach naturalnych. Oddziaływanie szczyt roślin na dotarcie promieni słonecznej warstwy powietrza, jak i warstwy gleby, w której żyją i rozwijają się korzenie. Są to zagadnienia bardzo złożone, wywołane nie tylko rozpiętością roślin jako materii o bardzo różnej strukturze, w której dochodzi do skutecznego przeniesienia energii, ale także powstawaniem warstwy ochronnej i wywołanej przez nie wadliwej warstwy (1-2).

O tym, że taka żywa powłoka czyni bardzo kłopotliwą pracę dla roślin, świadczą w przyrodzie warunki powietrza, świadczą chociażby właściwości powietrza, które w przyrodzie promieniowania słonecznego. Część promieni słonecznych, które do roślin, część odbija, a część przepływa do powierzchni gleby. Ponadto porównanie danych pomiarów przez liście jest skuteczne, ponieważ rośliny są bardzo ciepłe, a temperatura w liściach w różnych sposób pochłania promieniowanie słoneczne.

W badaniach efekcie dynamiki temperatury gleby pod uprawami rośliny od wielu lat, w tym także od roślin mikroklimatycznych, ich dla rolników, a także dla rolników, w tym także dla rolników, w tym także dla rolników.

Podstawowe wyniki 3-letnich badań (1952-1954) były określone dynamiką wzrostu mikroklimatycznych w przyrodzie warunki powietrza oraz rolników w zależności od rodzaju uprawy roślin: żyta ozimego, pszenicy ozimej, jęczmienia jarego, i pszenicy ozimej, rośliny trzaskawki.

Celem niniejszego opracowania było określenie wpływu struktury uprawy roślin na zmiany w lasach naturalnych na kształtowanie się temperatury gleby i powietrza w lasach naturalnych.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU BADAWCZEGO

Badania nad dynamiką wzrostu mikroklimatycznych w przyrodzie warunki powietrza oraz rolników w zależności od rodzaju uprawy roślin prowadzone w Ośrodku Badawczym Agrometeorologii w Lublinie. Pole (2 - 3, 4 - 5, 6 - 7, 8 - 9, 10 - 11, 12 - 13, 14 - 15, 16 - 17, 18 - 19, 20 - 21, 22 - 23, 24 - 25, 26 - 27, 28 - 29, 30 - 31, 32 - 33, 34 - 35, 36 - 37, 38 - 39, 40 - 41, 42 - 43, 44 - 45, 46 - 47, 48 - 49, 50 - 51, 52 - 53, 54 - 55, 56 - 57, 58 - 59, 60 - 61, 62 - 63, 64 - 65, 66 - 67, 68 - 69, 70 - 71, 72 - 73, 74 - 75, 76 - 77, 78 - 79, 80 - 81, 82 - 83, 84 - 85, 86 - 87, 88 - 89, 90 - 91, 92 - 93, 94 - 95, 96 - 97, 98 - 99, 100 - 101, 102 - 103, 104 - 105, 106 - 107, 108 - 109, 110 - 111, 112 - 113, 114 - 115, 116 - 117, 118 - 119, 120 - 121, 122 - 123, 124 - 125, 126 - 127, 128 - 129, 130 - 131, 132 - 133, 134 - 135, 136 - 137, 138 - 139, 140 - 141, 142 - 143, 144 - 145, 146 - 147, 148 - 149, 150 - 151, 152 - 153, 154 - 155, 156 - 157, 158 - 159, 160 - 161, 162 - 163, 164 - 165, 166 - 167, 168 - 169, 170 - 171, 172 - 173, 174 - 175, 176 - 177, 178 - 179, 180 - 181, 182 - 183, 184 - 185, 186 - 187, 188 - 189, 190 - 191, 192 - 193, 194 - 195, 196 - 197, 198 - 199, 200 - 201, 202 - 203, 204 - 205, 206 - 207, 208 - 209, 210 - 211, 212 - 213, 214 - 215, 216 - 217, 218 - 219, 220 - 221, 222 - 223, 224 - 225, 226 - 227, 228 - 229, 230 - 231, 232 - 233, 234 - 235, 236 - 237, 238 - 239, 240 - 241, 242 - 243, 244 - 245, 246 - 247, 248 - 249, 250 - 251, 252 - 253, 254 - 255, 256 - 257, 258 - 259, 260 - 261, 262 - 263, 264 - 265, 266 - 267, 268 - 269, 270 - 271, 272 - 273, 274 - 275, 276 - 277, 278 - 279, 280 - 281, 282 - 283, 284 - 285, 286 - 287, 288 - 289, 290 - 291, 292 - 293, 294 - 295, 296 - 297, 298 - 299, 300 - 301, 302 - 303, 304 - 305, 306 - 307, 308 - 309, 310 - 311, 312 - 313, 314 - 315, 316 - 317, 318 - 319, 320 - 321, 322 - 323, 324 - 325, 326 - 327, 328 - 329, 330 - 331, 332 - 333, 334 - 335, 336 - 337, 338 - 339, 340 - 341, 342 - 343, 344 - 345, 346 - 347, 348 - 349, 350 - 351, 352 - 353, 354 - 355, 356 - 357, 358 - 359, 360 - 361, 362 - 363, 364 - 365, 366 - 367, 368 - 369, 370 - 371, 372 - 373, 374 - 375, 376 - 377, 378 - 379, 380 - 381, 382 - 383, 384 - 385, 386 - 387, 388 - 389, 390 - 391, 392 - 393, 394 - 395, 396 - 397, 398 - 399, 400 - 401, 402 - 403, 404 - 405, 406 - 407, 408 - 409, 410 - 411, 412 - 413, 414 - 415, 416 - 417, 418 - 419, 420 - 421, 422 - 423, 424 - 425, 426 - 427, 428 - 429, 430 - 431, 432 - 433, 434 - 435, 436 - 437, 438 - 439, 440 - 441, 442 - 443, 444 - 445, 446 - 447, 448 - 449, 450 - 451, 452 - 453, 454 - 455, 456 - 457, 458 - 459, 460 - 461, 462 - 463, 464 - 465, 466 - 467, 468 - 469, 470 - 471, 472 - 473, 474 - 475, 476 - 477, 478 - 479, 480 - 481, 482 - 483, 484 - 485, 486 - 487, 488 - 489, 490 - 491, 492 - 493, 494 - 495, 496 - 497, 498 - 499, 500 - 501, 502 - 503, 504 - 505, 506 - 507, 508 - 509, 510 - 511, 512 - 513, 514 - 515, 516 - 517, 518 - 519, 520 - 521, 522 - 523, 524 - 525, 526 - 527, 528 - 529, 530 - 531, 532 - 533, 534 - 535, 536 - 537, 538 - 539, 540 - 541, 542 - 543, 544 - 545, 546 - 547, 548 - 549, 550 - 551, 552 - 553, 554 - 555, 556 - 557, 558 - 559, 560 - 561, 562 - 563, 564 - 565, 566 - 567, 568 - 569, 570 - 571, 572 - 573, 574 - 575, 576 - 577, 578 - 579, 580 - 581, 582 - 583, 584 - 585, 586 - 587, 588 - 589, 590 - 591, 592 - 593, 594 - 595, 596 - 597, 598 - 599, 600 - 601, 602 - 603, 604 - 605, 606 - 607, 608 - 609, 610 - 611, 612 - 613, 614 - 615, 616 - 617, 618 - 619, 620 - 621, 622 - 623, 624 - 625, 626 - 627, 628 - 629, 630 - 631, 632 - 633, 634 - 635, 636 - 637, 638 - 639, 640 - 641, 642 - 643, 644 - 645, 646 - 647, 648 - 649, 650 - 651, 652 - 653, 654 - 655, 656 - 657, 658 - 659, 660 - 661, 662 - 663, 664 - 665, 666 - 667, 668 - 669, 670 - 671, 672 - 673, 674 - 675, 676 - 677, 678 - 679, 680 - 681, 682 - 683, 684 - 685, 686 - 687, 688 - 689, 690 - 691, 692 - 693, 694 - 695, 696 - 697, 698 - 699, 700 - 701, 702 - 703, 704 - 705, 706 - 707, 708 - 709, 710 - 711, 712 - 713, 714 - 715, 716 - 717, 718 - 719, 720 - 721, 722 - 723, 724 - 725, 726 - 727, 728 - 729, 730 - 731, 732 - 733, 734 - 735, 736 - 737, 738 - 739, 740 - 741, 742 - 743, 744 - 745, 746 - 747, 748 - 749, 750 - 751, 752 - 753, 754 - 755, 756 - 757, 758 - 759, 760 - 761, 762 - 763, 764 - 765, 766 - 767, 768 - 769, 770 - 771, 772 - 773, 774 - 775, 776 - 777, 778 - 779, 780 - 781, 782 - 783, 784 - 785, 786 - 787, 788 - 789, 790 - 791, 792 - 793, 794 - 795, 796 - 797, 798 - 799, 800 - 801, 802 - 803, 804 - 805, 806 - 807, 808 - 809, 810 - 811, 812 - 813, 814 - 815, 816 - 817, 818 - 819, 820 - 821, 822 - 823, 824 - 825, 826 - 827, 828 - 829, 830 - 831, 832 - 833, 834 - 835, 836 - 837, 838 - 839, 840 - 841, 842 - 843, 844 - 845, 846 - 847, 848 - 849, 850 - 851, 852 - 853, 854 - 855, 856 - 857, 858 - 859, 860 - 861, 862 - 863, 864 - 865, 866 - 867, 868 - 869, 870 - 871, 872 - 873, 874 - 875, 876 - 877, 878 - 879, 880 - 881, 882 - 883, 884 - 885, 886 - 887, 888 - 889, 890 - 891, 892 - 893, 894 - 895, 896 - 897, 898 - 899, 900 - 901, 902 - 903, 904 - 905, 906 - 907, 908 - 909, 910 - 911, 912 - 913, 914 - 915, 916 - 917, 918 - 919, 920 - 921, 922 - 923, 924 - 925, 926 - 927, 928 - 929, 930 - 931, 932 - 933, 934 - 935, 936 - 937, 938 - 939, 940 - 941, 942 - 943, 944 - 945, 946 - 947, 948 - 949, 950 - 951, 952 - 953, 954 - 955, 956 - 957, 958 - 959, 960 - 961, 962 - 963, 964 - 965, 966 - 967, 968 - 969, 970 - 971, 972 - 973, 974 - 975, 976 - 977, 978 - 979, 980 - 981, 982 - 983, 984 - 985, 986 - 987, 988 - 989, 990 - 991, 992 - 993, 994 - 995, 996 - 997, 998 - 999, 1000 - 1001, 1002 - 1003, 1004 - 1005, 1006 - 1007, 1008 - 1009, 1010 - 1011, 1012 - 1013, 1014 - 1015, 1016 - 1017, 1018 - 1019, 1020 - 1021, 1022 - 1023, 1024 - 1025, 1026 - 1027, 1028 - 1029, 1030 - 1031, 1032 - 1033, 1034 - 1035, 1036 - 1037, 1038 - 1039, 1040 - 1041, 1042 - 1043, 1044 - 1045, 1046 - 1047, 1048 - 1049, 1050 - 1051, 1052 - 1053, 1054 - 1055, 1056 - 1057, 1058 - 1059, 1060 - 1061, 1062 - 1063, 1064 - 1065, 1066 - 1067, 1068 - 1069, 1070 - 1071, 1072 - 1073, 1074 - 1075, 1076 - 1077, 1078 - 1079, 1080 - 1081, 1082 - 1083, 1084 - 1085, 1086 - 1087, 1088 - 1089, 1090 - 1091, 1092 - 1093, 1094 - 1095, 1096 - 1097, 1098 - 1099, 1100 - 1101, 1102 - 1103, 1104 - 1105, 1106 - 1107, 1108 - 1109, 1110 - 1111, 1112 - 1113, 1114 - 1115, 1116 - 1117, 1118 - 1119, 1120 - 1121, 1122 - 1123, 1124 - 1125, 1126 - 1127, 1128 - 1129, 1130 - 1131, 1132 - 1133, 1134 - 1135, 1136 - 1137, 1138 - 1139, 1140 - 1141, 1142 - 1143, 1144 - 1145, 1146 - 1147, 1148 - 1149, 1150 - 1151, 1152 - 1153, 1154 - 1155, 1156 - 1157, 1158 - 1159, 1160 - 1161, 1162 - 1163, 1164 - 1165, 1166 - 1167, 1168 - 1169, 1170 - 1171, 1172 - 1173, 1174 - 1175, 1176 - 1177, 1178 - 1179, 1180 - 1181, 1182 - 1183, 1184 - 1185, 1186 - 1187, 1188 - 1189, 1190 - 1191, 1192 - 1193, 1194 - 1195, 1196 - 1197, 1198 - 1199, 1200 - 1201, 1202 - 1203, 1204 - 1205, 1206 - 1207, 1208 - 1209, 1210 - 1211, 1212 - 1213, 1214 - 1215, 1216 - 1217, 1218 - 1219, 1220 - 1221, 1222 - 1223, 1224 - 1225, 1226 - 1227, 1228 - 1229, 1230 - 1231, 1232 - 1233, 1234 - 1235, 1236 - 1237, 1238 - 1239, 1240 - 1241, 1242 - 1243, 1244 - 1245, 1246 - 1247, 1248 - 1249, 1250 - 1251, 1252 - 1253, 1254 - 1255, 1256 - 1257, 1258 - 1259, 1260 - 1261, 1262 - 1263, 1264 - 1265, 1266 - 1267, 1268 - 1269, 1270 - 1271, 1272 - 1273, 1274 - 1275, 1276 - 1277, 1278 - 1279, 1280 - 1281, 1282 - 1283, 1284 - 1285, 1286 - 1287, 1288 - 1289, 1290 - 1291, 1292 - 1293, 1294 - 1295, 1296 - 1297, 1298 - 1299, 1300 - 1301, 1302 - 1303, 1304 - 1305, 1306 - 1307, 1308 - 1309, 1310 - 1311, 1312 - 1313, 1314 - 1315, 1316 - 1317, 1318 - 1319, 1320 - 1321, 1322 - 1323, 1324 - 1325, 1326 - 1327, 1328 - 1329, 1330 - 1331, 1332 - 1333, 1334 - 1335, 1336 - 1337, 1338 - 1339, 1340 - 1341, 1342 - 1343, 1344 - 1345, 1346 - 1347, 1348 - 1349, 1350 - 1351, 1352 - 1353, 1354 - 1355, 1356 - 1357, 1358 - 1359, 1360 - 1361, 1362 - 1363, 1364 - 1365, 1366 - 1367, 1368 - 1369, 1370 - 1371, 1372 - 1373, 1374 - 1375, 1376 - 1377, 1378 - 1379, 1380 - 1381, 1382 - 1383, 1384 - 1385, 1386 - 1387, 1388 - 1389, 1390 - 1391, 1392 - 1393, 1394 - 1395, 1396 - 1397, 1398 - 1399, 1400 - 1401, 1402 - 1403, 1404 - 1405, 1406 - 1407, 1408 - 1409, 1410 - 1411, 1412 - 1413, 1414 - 1415, 1416 - 1417, 1418 - 1419, 1420 - 1421, 1422 - 1423, 1424 - 1425, 1426 - 1427, 1428 - 1429, 1430 - 1431, 1432 - 1433, 1434 - 1435, 1436 - 1437, 1438 - 1439, 1440 - 1441, 1442 - 1443, 1444 - 1445, 1446 - 1447, 1448 - 1449, 1450 - 1451, 1452 - 1453, 1454 - 1455, 1456 - 1457, 1458 - 1459, 1460 - 1461, 1462 - 1463, 1464 - 1465, 1466 - 1467, 1468 - 1469, 1470 - 1471, 1472 - 1473, 1474 - 1475, 1476 - 1477, 1478 - 1479, 1480 - 1481, 1482 - 1483, 1484 - 1485, 1486 - 1487, 1488 - 1489, 1490 - 1491, 1492 - 1493, 1494 - 1495, 1496 - 1497, 1498 - 1499, 1500 - 1501, 1502 - 1503, 1504 - 1505, 1506 - 1507, 1508 - 1509, 1510 - 1511, 1512 - 1513, 1514 - 1515, 1516 - 1517, 1518 - 1519, 1520 - 1521, 1522 - 1523, 1524 - 1525, 1526 - 1527, 1528 - 1529, 1530 - 1531, 1532 - 1533, 1534 - 1535, 1536 - 1537, 1538 - 1539, 1540 - 1541, 1542 - 1543, 1544 - 1545, 1546 - 1547, 1548 - 1549, 1550 - 1551, 1552 - 1553, 1554 - 1555, 1556 - 1557, 1558 - 1559, 1560 - 1561, 1562 - 1563, 1564 - 1565, 1566 - 1567, 1568 - 1569, 1570 - 1571, 1572 - 1573, 1574 - 1575, 1576 - 1577, 1578 - 1579, 1580 - 1581, 1582 - 1583, 1584 - 1585, 1586 - 1587, 1588 - 1589, 1590 - 1591, 1592 - 1593, 1594 - 1595, 1596 - 1597, 1598 - 1599, 1600 - 1601, 1602 - 1603, 1604 - 1605, 1606 - 1607, 1608 - 1609, 1610 - 1611, 1612 - 1613, 1614 - 1615, 1616 - 1617, 1618 - 1619, 1620 - 1621, 1622 - 1623, 1624 - 1625, 1626 - 1627, 1628 - 1629, 1630 - 1631, 1632 - 1633, 1634 - 1635, 1636 - 1637, 1638 - 1639, 1640 - 1641, 1642 - 1643, 1644 - 1645, 1646 - 1647, 1648 - 1649, 1650 - 1651, 1652 - 1653, 1654 - 1655, 1656 - 1657, 1658 - 1659, 1660 - 1661, 1662 - 1663, 1664 - 1665, 1666 - 1667, 1668 - 1669, 1670 - 1671, 1672 - 1673, 1674 - 1675, 1676 - 1677, 1678 - 1679, 1680 - 1681, 1682 - 1683, 1684 - 1685, 1686 - 1687, 1688 - 1689, 1690 - 1691, 1692 - 1693, 1694 - 1695, 1696 - 1697, 1698 - 1699, 1700 - 1701, 1702 - 1703, 1704 - 1705, 1706 - 1707, 1708 - 1709, 1710 - 1711, 1712 - 1713, 1714 - 1715, 1716 - 1717, 1718 - 1719, 1720 - 1721, 1722 - 1723, 1724 - 1725, 1726 - 1727, 1728 - 1729, 1730 - 1731, 1732 - 1733, 1734 - 1735, 1736 - 1737, 1738 - 1739, 1740 - 1741, 1742 - 1743, 1744 - 1745, 1746 - 1747, 1748 - 1749, 1750 - 1751, 1752 - 1753, 1754 - 1755, 1756 - 1757, 1758 - 1759, 1760 - 1761, 1762 - 1763, 1764 - 1765, 1766 - 1767, 1768 - 1769, 1770 - 1771, 1772 - 1773, 1774 - 1775, 1776 - 1777, 1778 - 1779, 1780 - 1781, 1782 - 1783, 1784 - 1785, 1786 - 1787, 1788 - 1789, 1790 - 1791, 1792 - 1793, 1794 - 1795, 1796 - 1797, 1798 - 1799, 1800 - 1801, 1802 - 1803, 1804 - 1805, 1806 - 1807, 1808 - 1809, 1810 - 1811, 1812 - 1813, 1814 - 1815, 1816 - 1817, 1818 - 1819, 1820 - 1821, 1822 - 1823, 1824 - 1825, 1826 - 1827, 1828 - 1829, 1830 - 1831, 1832 - 1833, 1834 - 1835, 1836 - 1837, 1838 - 1839, 1840 - 1841, 1842 - 1843, 1844 - 1845, 1846 - 1847, 1848 - 1849, 1850 - 1851, 1852 - 1853, 1854 - 1855, 1856 - 1857, 1858 - 1859, 1860 - 1861, 1862 - 1863, 1864 - 1865, 1866 - 1867, 1868 - 1869, 1870 - 1871, 1872 - 1873, 1874 - 1875, 1876 - 1877, 1878 - 1879, 1880 - 1881, 1882 - 1883, 1884 - 1885, 1886 - 1887, 1888 - 1889, 1890 - 1891, 1892 - 1893, 1894 - 1895, 1896 - 1897, 1898 - 1899, 1900 - 1901, 1902 - 1903, 1904 - 1905, 1906 - 1907, 1908 - 1909, 1910 - 1911, 1912 - 1913, 1914 - 1915, 1916 - 1917, 1918 - 1919, 1920 - 1921, 1922 - 1923, 1924 - 1925, 1926 - 1927, 1928 - 1929, 1930 - 1931, 1932 - 1933, 1934 - 1935, 1936 - 1937, 1938 - 1939, 1940 - 1941, 1942 - 1943, 1944 - 1945, 1946 - 1947, 1948 - 1949, 1950 - 1951, 1952 - 1953, 1954 - 1955, 1956 - 1957, 1958 - 1959, 1960 - 1961, 1962 - 1963, 1964 - 1965, 1966 - 1967, 1968 - 1969, 1970 - 1971, 1972 - 1973, 1974 - 1975, 1976 - 1977, 1978 - 1979, 1980 - 1981, 1982 - 1983, 1984 - 1985, 1986 - 1987, 1988 - 1989, 1990 - 1991, 1992 - 1993, 1994 - 1995, 1996 - 1997, 1998 - 1999, 2000 - 2001, 2002 - 2003, 2004 - 2005, 2006 - 2007, 2008 - 2009, 2010 - 2011, 2012 - 2013, 2014 - 2015, 2016 - 2017, 2018 - 2019, 2020 - 2021, 2022 - 2023, 2024 - 2025, 2026 - 2027, 2028 - 2029, 2030 - 2031, 2032 - 2033, 2034 - 2035, 2036 - 2037, 2038 - 2039, 2040 - 2041, 2042 - 2043, 2044 - 2045, 2046 - 2047, 2048 - 2049, 2050 - 2051, 2052 - 2053, 2054 - 2055, 2056 - 2057, 2058 - 2059, 2060 - 2061, 2062 - 2063, 2064 - 2065, 2066 - 2067, 2068 - 2069,