

26R.
POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

PRACE GEOGRAFICZNE NR 99

TERESA KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA

PROMIENIOWANIE POCHŁONIĘTE
NA OBSZARZE POLSKI

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRACE GEOGRAFICZNE IG PAN

51. Kostrowicki A. S., Regionalizacja zoogeograficzna Palearktyki w oparciu o faunę motyli tzw. większych (*Macrolepidoptera*). 1965, s. 100+21 ilustr., zł 30,—
52. Gerlach T., Współczesny rozwój stoków w dorzeczu górnego Grajcarka (Beskid Wysoki — Karpaty Zachodnie). 1966, s. 111, 20 ilustr., zł 33,—
53. Klimek K., Deglacjacja północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. 1966, s. 136+26 ilustr., zł 32,—
54. Kosmowska-Suffczyńska D., Rozwój rzeźby w trzeciorzędzie okolic Ostrowca Świętokrzyskiego i Ćmielowa. 1966, s. 114+22 ilustr. + 7 fot. + 2 mapy, 33,—
55. Ziemońska Z., Obieg wody w obszarze górskim na przykładzie górnej części dorzecza Czarnego Dunajca. 1966, s. 111+16 ilustr. + 2 wkładki, zł 34,—
56. Ratajski L., Mapy przemysłu, ich właściwości metodyczne i kartometryczne. 1966, s. 115+22 ilustr., zł 28,—
57. Więckowski K., Osady dennie Jeziora Mikołajskiego. 1966, s. 112+12 ilustr. + 7 fot., zł 24,—
58. Szostak M., Pochodzenie Jeziora Śniardwy i jego zasoby wodne. 1967, s. 70+11 ilustr., zł 20,—
59. Rościszewski M., Siemek Z., Zmiany w rolnictwie krajów gospodarczo słabo rozwiniętych (Egipt, Syria, Turcja). 1967, s. 109+9 ilustr., zł 24,—
60. Ziętara T., Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Beskidów. 1968, s. 116+12 ilustr. + 11 fot., zł 33,—
61. Urbaniak U., Wydmy Kotliny Płockiej. 1967, s. 79+43 ilustr. + 8 fot., zł 21,—
62. Jewtuchowicz S., Geneza Pradoliny Warszawsko-berlińskiej między Nerem a Moszczenicą. 1967, s. 102+42 ilustr. + 19 fot., zł 30,—
63. Dziewoński K., Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast. Studium rozwoju pojęć, metod i ich zastosowań. 1967, s. 135, zł 32,—
64. Rychłowski B., Regionalizacja ekonomiczna — zagadnienia podstawowe. 1967, s. 139, zł 33,—
65. Bączyk J., Masy wodne południowego Bałtyku i wpływ ich ruchów na polską strefę przybrzeżną. 1968, s. 120+32 ilustr., zł 31,—
66. Szulc H., Typy wsi Śląska Opolskiego na początku XIX wieku i ich geneza. 1968, s. 105+14 ilustr. + 2 wkładki, zł 30,—
67. Szewczyk J., Włoka. Pojęcie i termin na tle innych średniowiecznych jednostek pomiaru ziemi. 1968, s. 113+6 ilustr., zł 30,—
68. Wojciechowski K., Zagadnienie metody bilansu wodnego Thornthwaite'a i Mathera w zastosowaniu do Polski. 1968, s. 79+23 ilustr., zł 18,—
69. Praca zbiorowa. Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej. Materiały z sympozjum zorganizowanego przez PTG w dniach 16-24 września 1966. 1968, s. 114+4 ilustr. + 1 wkładka, zł 28,—
70. Pulina M., Zjawiska krasowe we wschodniej Syberii. 1968, s. 94+34 ilustr. + 4 fot., zł 19,—
71. Szupryczyński J., Niektóre zagadnienia czwartorzędu na obszarze Spitsbergenu. 1968, s. 127+15 ilustr. + 35 fot. + 1 wkładka, zł 34,—
72. Kosiński L., Migracje ludności w Polsce w latach 1950-1960. 1968, s. 106+41 ilustr., zł 28,—
73. Korolec H., Procesy brzegowe i zmiany linii brzegowej Jeziora Mikołajskiego. 1968, s. 67+16 ilustr. + 6 fot. + 1 wkładka, zł 24,—
74. Praca zbiorowa. Ostatnie zlodowacenie skandynawskie w Polsce. 1968, s. 216+12 ilustr. + 11 fot., zł 67,—
75. Praca zbiorowa. Procesy i formy wydymowe w Polsce. Zbiór prac pod redakcją R. Galona. 1969, s. 386+69 ilustr. + 68 fot., zł 98,—

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

*

PRACE GEOGRAFICZNE NR 99

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТРУДЫ
№ 99

ТЕРЕСА КОЗЛОВСКА-СЧЕНСНА

ПОГЛОЩЕННАЯ СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬШИ

*

GEOGRAPHICAL STUDIES
No. 99

TERESA KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA

ABSORBED SOLAR RADIATION IN POLAND

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

PRACE GEOGRAFICZNE NR 99

TERESA KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA

PROMIENIOWANIE POCHŁONIĘTE
NA OBSZARZE POLSKI

WROCŁAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

1973

Komitet Redakcyjny

REDAKTOR NACZELNY: M. KIEŁCZEWSKA-ZALESKA
ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO: K. DZIEWOŃSKI
CZŁONKOWIE: R. GALON, L. STARKEL
SEKRETARZ: I. STAŃCZAK

Redaktor Wydawnictwa Ryszard Szlagor
Redaktor techniczny Lidia Samarin

Printed in Poland

Zakład Narodowy im. Ossolińskich — Wydawnictwo, Wrocław 1973,
Nakład: 700+130 egz. Objętość: ark. wyd. 8,30, ark. druk. 7,50,
ark. A1 10. Papier powlek. kl. V, 90 g, 70×100. Oddano do składania
29 VI 1972. Podpisano do druku 13 I 1973. Druk ukończono w styczniu
1973. Wrocławska Drukarnia Naukowa. Zam. 242/72. N-11. Cena zł 22.—

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Wstęp	9
Metody wyznaczania albedo	12
Metody kartowania albedo	14
Opracowanie materiałów podstawowych	17
Wyniki badań terenowych	20
Opracowanie map	25
Albedo na obszarze Polski	27
Promieniowanie pochłonięte na obszarze Polski	31
Wnioski	35
Literatura	71
Aneks — Wartości albedo (w %) i promieniowania pochłoniętego (w kcal.cm ⁻²) dla poszczególnych miesięcy, roku i okresów (XI-III, IV-X) według powiatów (tabele 1-18)	77
Резюме	116
Summary	118

PRZEDMOWA

Praca niniejsza stanowi rezultat zainteresowań Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii PAN zagadnieniem bilansu cieplnego Polski. Celem pracy było określenie rozkładu geograficznego oraz zmienności czasowej promieniowania pochłoniętego w Polsce, będącego podstawowym składnikiem dochodowym w równaniu bilansu cieplnego powierzchni ziemi.

Wielkość promieniowania pochłoniętego zależy od dwóch zasadniczych czynników, a mianowicie: od dopływu całkowitego promieniowania słonecznego i albedo. Ponieważ rozkład przestrzenny promieniowania całkowitego został już dość szczegółowo zbadany, zasadniczą uwagę w pracy zwrócono na albedo powierzchni ziemi. Decyzja przyjęcia za podstawę jednostek administracyjnych, przy opracowywaniu geograficznego rozkładu albedo, wynikała z danych, którymi dysponowano. Oparto się bowiem przede wszystkim na materiałach Głównego Urzędu Statystycznego, dotyczących sposobu użytkowania gruntów i powierzchni zasiewów, dane te, jak wiadomo, zestawiane są w obrębie podziału administracyjnego kraju.

Pracę podjęto w 1966 r., badania terenowe prowadzono w latach 1966-1968; wszystkim, którzy pomagali mi w tym początkowym i trudnym dla mnie okresie, składam wyrazy podziękowania. Dziękuję serdecznie Pani doc. dr. Zofii Kaczorowskiej i Panu prof. dr. Stanisławowi Zychowi za możliwość przedyskutowania niektórych problemów.

Na zakończenie miło mi podziękować Panu prof. dr. Januszowi Paszyńskiemu zarówno za pomoc w wyborze tematu pracy, jak i za cenne rady udzielane w trakcie jej realizacji.

WSTĘP

Zasadniczą pozycję dochodową w równaniu bilansu cieplnego powierzchni czynnej stanowi część promieniowania słonecznego, pochłonięta przez powierzchnię ziemi. Energia ta zostaje zamieniona na ciepło, które następnie jest zużyte na różne procesy zachodzące stale w atmosferze i w jej podłożu, a przede wszystkim na granicy atmosfery i podłoża w tzw. „warstwie granicznej”. Ciepło to jest: 1 — wypromieniowane bezpowrotnie w przestrzeń pozaziemską w postaci promieniowania efektywnego, 2 — oddane atmosferze drogą wymiany turbulencyjnej i przyczynia się do podniesienia jej temperatury, 3 — przenoszone w głąb podłoża drogą przede wszystkim przewodnictwa i również powoduje wzrost jego temperatury, 4 — zużyte na parowanie wilgoci z powierzchni czynnej, w czym znaczny udział ma transpiracja roślin. Wspomnieć wreszcie trzeba o ilościowo niewielkich, ale bardzo ważnych z geograficznego punktu widzenia, ilościach ciepła, niezbędnych do procesów fotosyntezy, a więc akumulacji węgla przez rośliny. Tak więc bilans cieplny powierzchni ziemi przedstawić możemy w formie równania, w którym po stronie dochodowej znajdować się będzie pochłonięte promieniowanie słoneczne, zaś po stronie rozchodowej wszystkie wymienione rodzaje wymiany energii.

$$K = L + B + P + E + F,$$

gdzie: K — oznacza promieniowanie pochłonięte,

L — promieniowanie efektywne,

B — wymianę ciepła między powietrzem a podłożem,

P — wymianę ciepła z atmosferą przez unoszenie,

E — wymianę ciepła utajonego przy procesach parowania i kondensacji,

F — zużycie ciepła na fotosyntezę.

Promieniowanie pochłonięte stanowi różnicę między dochodzącym do powierzchni ziemi całkowitym promieniowaniem słonecznym a promieniowaniem odbitym przez tę powierzchnię:

$$K = K^{\downarrow} - K_{\uparrow},$$

gdzie K^{\downarrow} — oznacza całkowite promieniowanie słoneczne, tzn. sumę promieniowania słońca i rozproszonego promieniowania nieba,

K_{\uparrow} — promieniowanie odbite.

Promieniowanie K^{\downarrow} i K_{\downarrow} , jako promieniowanie pochodzenia słonecznego, zawarte jest w zakresie widmowym między 0,3 a około $3,0\mu$, dlatego też dla odróżnienia od L , stanowiącego różnicę promieniowania cieplnego powierzchni ziemi i atmosfery, promieniowanie to nazywane jest często promieniowaniem krótkofalowym, a wielkość K różnicowym promieniowaniem krótkofalowym lub bilansem promieniowania krótkofalowego.

Wielkość K , jak wynika z zamieszczonego wzoru, zależy od dwóch zasadniczych czynników, tzn. od dopływu energii słonecznej do powierzchni ziemi oraz od zdolności odbicia promieniowania słonecznego od tej powierzchni. Zdolność ta określana jest przez tzw. współczynnik odbicia a (reflecting power, pouvoir reflecteur, Reflexionsvermögen, ośrodkowa sposobność) i zależy od rodzaju powierzchni odbijającej. Ciało posiadające współczynnik odbicia równy 0 we wszystkich długościach fal nosi nazwę ciała doskonale czarnego, gdyż całe promieniowanie dochodzące do jego powierzchni zostaje przez nią pochłonięte. W przypadku, gdy współczynnik odbicia równy jest 100, mamy do czynienia z ciałem doskonale białym. W odniesieniu do powierzchni naturalnych współczynnik a jest zawsze mniejszy od 100, a jednocześnie większy od 0, gdyż powierzchnie te nie są nigdy ani doskonale białe, ani też doskonale czarne.

$$0 < a < 100$$

Współczynnik odbicia zintegrowany względem długości fal we wspomnianym zakresie krótkofalowym 0,3- $3,0\mu$ nosi nazwę albedo.

Albedo bywa najczęściej wyrażone w postaci stosunku procentowego między promieniowaniem odbitym a promieniowaniem padającym. Czasami określa się przez albedo także i stosunek promieniowania różnych, niż wspomniane, zakresów widma, co jednak nie jest poprawne, gdyż termin „albedo” określa „białość”. Wprowadzając pojęcie albedo możemy przekształcić równanie:

$$K = K^{\downarrow} \frac{(100 - a)}{100}$$

Na wielkości albedo wpływają zarówno czynniki meteorologiczne, jak i czynniki miejscowe. Inne będą wartości albedo uzyskane przy bezchmurnym niebie, a inne przy niebie zachmurzonym, gdyż zależą one od udziału promieniowania bezpośredniego i rozproszonego. Przy niebie zachmurzonym większe znaczenie ma promieniowanie rozproszone, a przy bezchmurnym promieniowanie bezpośrednie; im większy udział promieniowania rozproszonego, tym wartości albedo są mniejsze. Czynniki miejscowe wpływają na wartości albedo poprzez właściwości powierzchni, np. im większa jest wilgotność, bądź im powierzchnia jest bardziej szorstka, tym mniejsze albedo.

Wielkość współczynnika a zależy także w dużym stopniu od kąta padania promieni słonecznych, a więc od wysokości Słońca nad horyzontem — zmienia się zatem zależnie od szerokości geograficznej i od pory dnia. Albedo niektórych typów

powierzchni czynnej ma niekiedy bardzo wyraźny przebieg dobowy, minimalne wartości współczynnika α przypadają na godziny okołopołudniowe, przy najwyższych wartościach całkowitego promieniowania słonecznego. Te wartości albedo mają największe znaczenie z punktu widzenia gospodarki cieplnej. Nic więc dziwnego, że wartości albedo różnych powierzchni, podawane w literaturze przedmiotu, mają dużą rozpiętość. Należy je zatem traktować jako przybliżone, a do porównań czy obliczeń wybierać tylko te, które zostały uzyskane w podobnych warunkach geograficznych i meteorologicznych.

W miarę rozwoju badań pojawiają się propozycje wprowadzenia podziału albedo, np. K. S. Szifrin [130] dzieli go w skali czasu na „mikroalbedo”, w przypadku gdy wyniki uzyskane są w oparciu o pomiary chwilowe, oraz na „makroalbedo”, jeżeli dane opierają się na pomiarach z dłuższych okresów. Podział taki jest istotny, pozwala bowiem na szybką ocenę reprezentatywności napotkanej wartości albedo. B. Łykowski [68] natomiast uważa, iż dla szczegółowych opracowań celowym byłoby rozgraniczenie albedo tak z uwagi na obszar objęty badaniami, jak i na czas pomiaru. Proponuje wydzielenie albedo z dłuższych okresów obserwacyjnych, mierzonego w jednym punkcie dla tej samej powierzchni, od albedo z pomiarów okresowych, prowadzonych na większych powierzchniach w krótkim okresie.

Jak wspomniano, wielkość promieniowania pochłoniętego (K) zależy od dwóch zasadniczych czynników, tj. od promieniowania dochodzącego, czyli całkowitego, i albedo. Rozkład całkowitego promieniowania słonecznego na obszarze Polski został dość szczegółowo zbadany przez L. Kuczmańską i J. Paszyńskiego [59, 60, 61], a ostatnio przez J. Podogrockiego [101]. Tak więc siłą rzeczy zasadniczą uwagę zwrócono na drugi z wymienionych czynników, tzn. na albedo powierzchni ziemi w Polsce i jego zróżnicowanie tak przestrzenne, jak i czasowe.

Po określeniu dokładnych wartości albedo dla Polski, ich rozkładu geograficznego i zmienności sezonowej, znalezione dane użyto do obliczenia wartości średnich promieniowania pochłoniętego, przy czym promieniowanie całkowite obliczono na podstawie wielkości usłonecznienia w oparciu o empiryczny wzór J. N. Blacka, stosując najnowsze współczynniki opracowane przez J. Podogrockiego [101]. W ten sposób określono średnie sumy promieniowania pochłoniętego za okres 10-letni (1951-1960).

METODY WYZNACZANIA ALBEDA

Jak wynika z dostępnej literatury dotyczącej albedu, istnieją dość duże możliwości badań w tym zakresie. Najstarsze pomiary promieniowania odbitego przez różne powierzchnie wykonane były już w 1729 r. przez P. Bougera i J. H. Lamberta [cyt. za 33] za pomocą fotometrów ich własnej konstrukcji. Najdawniejsze obserwacje albedu wiązały się na ogół z badaniami fizycznymi lub astronomicznymi i odnosiły się wyłącznie do promieniowania w zakresie widzialnym. Wspomniane wyżej pomiary instrumentalne dały początek wielu pracom badawczym, dotyczącym odbijania światła przez planety, księżyc, wodę, ląd. W miarę rozwoju techniki i badań eksperymentalnych, pod koniec XIX i na początku XX w. pojawiają się nowe instrumenty pozwalające na znacznie dokładniejsze pomiary promieniowania słonecznego dochodzącego do powierzchni ziemi, jak również promieniowania odbitego. Były to aktynometry A. Crova, G. Hirna, H. Morize, pyranometry konstrukcji Ch. G. Abbota, A. Ångströma, solarymetr W. Gorczyńskiego, dzięki którym można było określić promieniowanie słoneczne w pełnym zakresie widmowym. W pracach z tego okresu znajdujemy dane dotyczące albedu pewnych typowych powierzchni, jak: lód, śnieg, woda, gleba, trawa. Opracowania te stały się podstawą późniejszych badań nad albedem oraz pozwoliły na wyciągnięcie wniosków natury metodyczno-teoretycznej. W tym też czasie obok notatek odnoszących się do badań albedu w pełnym zakresie promieniowania słonecznego (0,3-3,0 μ) pojawia się w literaturze światowej wiele opracowań wykonanych dla celów specjalnych, uwzględniających albedo w różnych przedziałach spektralnych, np. pod kątem potrzeb fizjologii i ekologii roślin.

Pomiary albedu są najczęściej wykonywane za pomocą pyranometru o dwóch czujnikach. Czujniki znajdują się w położeniu poziomym i są umieszczone na odpowiednich wysięgnikach na wysokości 1-2 m od powierzchni czynnej, są one osłonięte szklanymi hemisferycznymi lub płaskimi ekranami, ograniczającymi zakres czułości receptora w granicach 0,3-3,0 μ . W badaniach polowych stosowane są obecnie albedometry przenośne typu odwracalnego z jednym czujnikiem. Instrumenty te są wygodne w użyciu, jednakże należy pamiętać, że pomiary promieniowania z góry i z dołu nie są wtedy jednoczesne, co w pewnych przypadkach może mieć wpływ na wyniki. W. Schüepf [111] proponuje do pomiarów omawia-

nego składnika bilansu — w przypadku sum dziennych — zastosowanie pyrometru destylacyjnego typu A. Bellaniego po osłonięciu jego kuli recepcyjnej od góry, w wyniku czego odbierałby on wyłącznie promieniowanie odbite od podłoża. Jak wykazały doświadczenia wielu badaczy, najlepsze wyniki dają pomiary pyrometrami lub pyranografami przy zastosowaniu dwóch jednakowych czujników dających stosunek promieniowania z góry i z dołu. Naziemne pomiary albedo przy zastosowaniu wymienionej powyżej aparatury wykonywane są najczęściej w jednym miejscu na stacjach meteorologicznych, aktynometrycznych lub agrometeorologicznych nad ustalonymi poletkami, przy czym największą ilość danych albedo spotykamy w odniesieniu do powierzchni traw. Rzadziej i tylko dorywczo prowadzone są pomiary albedo nad różnymi uprawami [4, 6, 12, 18, 36, 42, 68, 69, 81, 97, 102, 113, 129, 135]. Niestety, większość źródeł nie podaje terminów obserwacji ani też ogólnego chociaż stanu pogody, a przecież dane te posiadają duży wpływ na uzyskane wyniki. Brak powyższych wiadomości utrudnia w dużym stopniu wykorzystanie materiałów chociażby do porównań. Pewien wpływ na wyniki może mieć także użyta aparatura, np. jeżeli chodzi o zakres widmowy promieniowania.

Aby uzyskać dane o albedzie większych obszarów przeprowadza się pomiary z pewnej wysokości, tzn. z pokładu samolotu lub helikoptera. Pomiary samolotowe rozpoczęto około 1930 r. i dotychczas określono już tą metodą albedo niemal wszystkich kontynentów i oceanów [5, 20, 24, 25, 35, 40, 44, 63, 64, 66, 86, 87, 88, 102, 104, 127]. Wprowadzone w ostatnich latach pomiary satelitarne dostarczają danych o albedzie ziemi jako planety. Metody pomiarów lotniczych okazały się w pełni wartościowe tylko przy wyznaczaniu albedo dużych jednorodnych powierzchni, np. pokrytych trawą, śniegiem itp.

Pomiary z samolotu wykonywane są najczęściej z wysokości około 100-500 m nad ziemią, przy zastosowaniu pyrometrów termoelektrycznych, z których jeden umieszcza się na górnej powierzchni samolotu, a drugi od spodu. Specjalne podstawki poziomują receptory i utrzymują je w położeniu horyzontalnym. Odpowiednio czułe mierniki notują wartości natężenia promieniowania. Uzyskane wyniki obarczone bywają znacznymi błędami, ponieważ pomiary wykonywane są przyrządami o dużym kącie widzenia przy znacznej szybkości samolotu. W. L. Gajewski zastosował nasadkę (tubus) ograniczającą kąt do 60° , a pomiarów dokonywał z niewielkich wysokości. Pewien wpływ na wyniki, w przypadku pomiarów lotniczych, ma zanieczyszczenie powietrza, zwłaszcza nad terenami przemysłowymi, gdzie duże zmętnienie atmosfery powoduje zmniejszenie dopływu promieniowania słonecznego.

METODY KARTOWANIA ALBEDA

W literaturze klimatologicznej spotykamy opisy metod sporządzania map albedo dla dużych obszarów, np. krajów lub całych kontynentów w małych podziałkach, niewiele jest natomiast prób opracowania map albedo małych powierzchni.

Metody kartowania albedo można podzielić na dwie zasadnicze grupy, a mianowicie kartowanie w skali mezoklimatu i kartowanie w skali makroklimatu. Do grupy pierwszej zalicza się próby sporządzenia dokładnych map albedo niewielkich obszarów w oparciu o pomiary naziemne. Na odpowiednie podkłady nanoszone są dane dotyczące albedo wybranych powierzchni naturalnych i rolniczych, uzyskane z bezpośrednich obserwacji przy powierzchni ziemi. Punktem wyjścia do sporządzenia tego rodzaju map jest dokładne skartowanie terenu, uwzględniające sposób użytkowania powierzchni oraz rodzaju i fazy rozwojowej uprawy. Następnie wykonuje się pomiary albedo nad różnymi powierzchniami. Wyniki tych badań terenowych nanosi się na mapy, które charakteryzują albedo w skali mezoklimatycznej. Mapy wartości rzeczywistych najdokładniej informują nas o rozkładzie albedo badanego obszaru, jednakże nie pozwalają na szybką ich interpretację. Można wykonać mapy albedo przedstawiając wartości w dowolnie przyjętych przedziałach, dają one co prawda obraz bardziej schematyczny niż mapy opisane powyżej, ale pozwalają na szybką ocenę terenu pod względem interesującego nas zagadnienia.

Omówione powyżej metody były stosowane w Zakładzie Klimatologii IG PAN w latach 1961, 1962, 1964, tzn. w początkowym okresie studiów nad bilansem cieplnym powierzchni czynnej. M. Kluge i B. Krawczyk [47, 48] wykonali ciekawą próbę opracowania map albedo małych obszarów wprowadzając podział na „stałe” i „zmienne” rodzaje powierzchni, rozumiejąc pod nazwą „powierzchnia stała” taką powierzchnię, której użytkowanie jest jednakowe przez szereg lat, np. lasy, łąki, nieużytki itp. „Zmienne” rodzaje powierzchni to te, które są użytkowane rolniczo, a uprawy zmieniają się z roku na rok zależnie od stosowanego płodozmianu. Dla wszystkich powierzchni „zmiennych” znaleziono jedną średnią ważoną wartość albedo, podczas gdy dla powierzchni „stałych” zastosowano wartości w przedziałach co 5%. Wydzielenie albedo stałych rodzajów powierzchni oraz znalezie-

nie wartości średniej albedo dla „zmiennych” rodzajów powierzchni upraszcza w maksymalnym stopniu obraz mapy, nie zacierając jednak faktycznego stanu rzeczy, a równocześnie pozwala na łatwe przedstawienie jej w zmniejszonej skali. Ponadto metoda ta wprowadza pewien średni wieloletni obraz albedo, który może być aktualny dla dłuższego okresu, a nie tylko dla danego roku, lecz jedynie dla ściśle określonego etapu rozwoju roślinności.

Żadna jednak z map wykonanych omówionymi metodami nie uwzględnia sezonowych zmian albedo wynikających z różnego koloru upraw w różnych okresach wegetacji, czy też czasu trwania stałej pokrywy śnieżnej. Można jedynie przenieść uzyskany obraz — drogą analogii — na pobliski teren o podobnych warunkach geograficznych. Należy stwierdzić, że brak jest odpowiedniej metodyki sporządzania przeglądowych map albedo, dzięki której można by szybko skartować badany obszar, np. powiat czy region geograficzny uwzględniając charakterystyczne zmiany sezonowe, zachodzące w szacie roślinnej.

Jeżeli chodzi o kartowanie albedo w skali makroklimatycznej, to punktem wyjścia są tu dane uzyskane ze stacji aktynometrycznych lub agroklimatycznych, bądź też z pomiarów lotniczych. Mapy wykonane na podstawie wyników obserwacji stacjonarnych odnoszą się do pewnych typowych powierzchni, najczęściej pokrytych trawą, w związku z czym nie oddają charakteru różnorodności szaty roślinnej, np. pól uprawnych, które zajmują duże części kontynentów, zwłaszcza w strefie umiarkowanej. Tego rodzaju mapy spotykamy w pracach radzieckich, gdzie stosunkowo gęsta sieć stacji aktynometrycznych dostarcza bogatego materiału obserwacyjnego. Dane w postaci średnich miesięcznych wartości albedo, obliczone na podstawie obserwacji terminowych (w godzinach 9³⁰, 12³⁰, 15³⁰), nanoszone są na mapy, a ich rozkład przestrzenny przedstawiony jest metodą izolinii, kreślonych co 1, 2, 5 lub 10%. Dane te bywają często uzupełnione wynikami pomiarów ekspedycyjnych nad różnymi powierzchniami, wykonywanych tuż przy ziemi lub z pewnej wysokości. Tak sporządzone mapy znajdujemy w pracach: E. P. Baraszkowej [5], T. G. Bierland [8], N. I. Gojsy [41], W. W. Muchienberg [87] i innych. Pomiarów lotniczych dają dobre wyniki w przypadku dużych jednorodnych powierzchni. W. W. Muchienberg [87] podzieliła kraj na 980 kwadratów o boku 2° długości i szerokości geograficznej, w każdym z nich określiła stopień lesistości w %, daty pojawiania się, zanikania i okres trwałości pokrywy śnieżnej oraz daty przejścia temperatury powietrza przez 10°C jako początku okresu wegetacji. Dla każdego kwadratu określiła średnie miesięczne wartości albedo, przeprowadzając korelację pomiędzy wynikami pomiarów lotniczych i obserwacji naziemnych. Następnie metodą izolinii sporządziła mapy albedo europejskiej i azjatyckiej części ZSRR. W ten sposób wykonała także mapy albedo północnej półkuli i całej ziemi, biorąc pod uwagę, poza wymienionymi wyżej wskaźnikami, mapy roślinności, wilgotności powietrza, średnie miesięczne wartości opadów i zasięg strefy suchej [86, 88].

Podobnie zostały opracowane mapy albedo: Ameryki Północnej, Anglii, Ark-

tyki, Chin [20, 65, 83], a także półkuli północnej i południowej [102]. Należy zaznaczyć, że większość autorów przeprowadza wnikliwą analizę szaty roślinnej w różnych stadiach rozwoju przed przystąpieniem do bezpośrednich pomiarów z pokładu samolotu lub helikoptera, wykonywanych co pewien czas w różnych porach roku. Niektórzy, np. N. I. Gojsa, traktują uzyskane wartości jako średnie rzeczywiste bez wnikania co się na nie składa, jest to metoda na pewno wygodniejsza i szybsza, jednakże przydatność tak sporządzonych map jest bardzo ograniczona.

Ciekawą próbę przeprowadzono nad półwyspem Labradorским [84], szukając związku pomiędzy wartością albedo a intensywnością zaczernienia kliszy fotograficznej. Pomiarzy prowadzono drogą naziemnych i lotniczych obserwacji. Materiałem pomocniczym była mapa roślinności badanego obszaru, którą porównywano ze zdjęciami lotniczymi, określając stopień zaciemnienia zdjęcia lotniczego w odniesieniu do różnych typów powierzchni glebowo-roślinnej, a następnie różny stopień zaczernienia powierzchni w zależności od zmierzonych wartości albedo. Wszystkie rodzaje powierzchni podzielono na szereg klas i podklas, i dla każdej z nich określano średnią gęstość zaczernienia kliszy. Badania pozwoliły określić korelacje wielkości albedo i intensywności zaczernienia zdjęć lotniczych. Na tej podstawie wykonano mapy albedo. Należy podkreślić, że omówiona metoda wymaga minimum pomiarów bezpośrednich. Od niedawna czynione są próby (np. w USA, NRF) wykorzystania do tego celu kolorowych zdjęć lotniczych.

W literaturze przedmiotu spotykamy także zobrazowanie rozkładu albedo w formie histogramów. W. F. Roach [104], opierając się na lotniczych pomiarach, wykonanych nad południową Anglią, Saharą i Afryką Równikową, sporządził histogramy charakteryzujące częstotliwość rozkładu albedo nad różnymi typami powierzchni naturalnych.

Wymienione powyżej metody kartograficznego przedstawienia wartości albedo opierały się na pomiarach bezpośrednich. Niektórzy autorzy z braku odpowiednich danych stosują metodę pośrednią — obliczeniową. Zastosowali ją A. Borhidi i Z. Dobosi [13] wykonując mapę albedo Węgier. Autorzy ci, opierając się na nielicznych wynikach pomiarów z obszaru własnego kraju, danych zaczerpniętych z literatury głównie radzieckiej i niemieckiej, a także amerykańskiej i austriackiej, oraz biorąc pod uwagę mapy roślinności, gleb, stref klimatycznych, lasów, wyliczyli średnie wartości albedo i przedstawili jego rozkład przestrzenny i czasowy dla Węgier. Podstawą opracowania były wyróżnione przez autorów typowe powierzchnie charakterystyczne dla tego kraju, jak lasy, łąki i powierzchnie rolnicze. Dla tych ostatnich, na podstawie statystyki rolniczej, określono w procentach uprawy zbożowe i okopowe. Dla poszczególnych powierzchni określono wartości albedo, uwzględniając fazy rozwojowe roślin oraz długość zalegania pokrywy śnieżnej. Metodą izolinii wykreślono mapy miesięczne rozkładu albedo.

Metodą pośrednią wykonano w 1965 r. wstępną mapę albedo dla Polski [57] w formie kartogramów dla roku i poszczególnych jego pór.

OPRACOWANIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Aby uchwycić zmiany przestrzenne i sezonowe albedo, które zależą przede wszystkim od rodzaju i rozwoju szaty roślinnej w okresie wegetacyjnym, a także od pokrywy śnieżnej w zimie, należało z danych punktowych, uzyskanych z pomiarów nad różnymi typami powierzchni, przejść na dane powierzchniowe. W pierwszym etapie pracy skorzystano z materiałów Głównego Urzędu Statystycznego, dotyczących sposobu użytkowania gruntów i powierzchni zasiewów. Dane te zestawiane są w obrębie podziału administracyjnego kraju, w związku z czym za podstawę niniejszego opracowania z konieczności przyjęto jednostkę administracyjną — powiat. Zebrane materiały statystyczne GUS dla 1960 r. w ha zostały przeliczone w odsetkach w stosunku do powierzchni danego powiatu. Następnie przeprowadzono analizę udziału ważniejszych upraw w ogólnej powierzchni zasiewów w latach 1950, 1960 i 1965, w celu zorientowania się w kierunku zachodzących zmian [62, 108]. Opracowany materiał GUS-u pozwolił na określenie struktury użytkowania ziemi oraz stał się podstawą określenia dominujących użytków w ujęciu powiatowym. Z kolei należało sięgnąć do materiałów zbieranych przez stacje PIHM, dotyczących zarówno dat występowania podstawowych faz rozwojowych poszczególnych roślin w celu ustalenia długości trwania ich okresów rozwojowych, jak i do materiałów odnoszących się do czasu zalegania pokrywy śnieżnej na terenie naszego kraju.

Dane fenologiczne zbierane przez sieć państwową w postaci meldunków nadsyłanych przez obserwatorów dotyczą zarówno roślin dziko rosnących, jak i roślin uprawnych, i są publikowane w *Rocznikach Fenologicznych PIHM* [105]. Część tych materiałów została opracowana w postaci średnich wieloletnich i przedstawiona także w formie kartograficznej. Opracowania te dotyczą: początku wiosennych prac w polu [43, 117, 132], pory siewu zbóż jarych [74], początku żniw roślin zbożowych [131], terminu siewu kukurydzy [115], faz fenologicznych pszenicy ozimej [92], żyta ozimego [93], ziemniaka [54], okresu wegetacji owsa [121, 123], a także okresu wegetacyjnego roślin drzewiastych [116, 118, 119, 120, 122]. Jednakże nie wszystkie dane zawarte w *Rocznikach Fenologicznych PIHM* zostały w ten sposób przedstawione, trzeba było zatem podobnie opracować zjawiska fenologiczne innych roślin [58], a mianowicie: drzew, owsa, buraków cukrowych, łubinu, Inu, koniczyny i łąk. Średnie dziesięcioletnie daty występowania poszczególnych faz fenologicznych

wymienionych roślin (początek i koniec listnienia drzew, początek i koniec kwitnienia drzew owocowych, wschody i żniwa owsa, wschody i zbiór buraków cukrowych, siew, wschody, zakwitanie i zbiór łubinu żółtego i lnu, początek pierwszego pokosu koniczyny, początek i koniec pierwszego pokosu łąk), zostały obliczone dla okresu 1951-1960. Korzystano zarówno z materiałów archiwalnych, jak i z materiałów publikowanych w *Rocznikach Fenologicznych PIHM*. Do obliczenia wartości średnich posłużyły dane z punktów: 464 w przypadku drzew, 372 — buraków cukrowych i koniczyny, 350 — łubinu, lnu i łąk, 330 — owsa. Początek listnienia drzew liściastych odniesiono do brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), która charakteryzuje początek zielenienia się lasów. Opadanie liści brzozy brodawkowatej wskazuje nam zakończenie okresu wegetacyjnego i przygotowanie roślin drzewiastych do snu zimowego. Początek kwitnienia drzew owocowych opracowano na podstawie czereśni (*Cerasus avium*) — najwcześniej kwitnących drzew owocowych w Polsce. Zakończenie kwitnienia sadowniczych drzew pestkowych scharakteryzowano na podstawie śliw (*Prunus*). Niejednakowa liczba punktów, na których oparto obliczenia, wynika między innymi z tego, że trzeba było wyeliminować niektóre dane budzące wątpliwości. Średnie dziesięcioletnie daty fenologiczne naniesiono na podkłady kartograficzne, po czym wykreślono izolinie ilustrujące przestrzenny rozkład zjawiska na obszarze Polski [58].

Wpływ warunków lokalnych na wartości albedo przejawia się nie tylko przez szatę roślinną, lecz także, jak już wspomniano, przez pokrywą śnieżną. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną za okres 1951-1960 została obliczona na podstawie materiałów PIHM. Dane te naniesiono na podkłady kartograficzne w celu wykreślenia izoliny ilustrujących rozkład średniej liczby dni z pokrywą śnieżną na obszarze naszego kraju.

Z opracowanych przez autorkę omówionych powyżej map fenologicznych, jak i map opublikowanych w cytowanych pracach, odczytano średnie dziesięcioletnie daty występowania poszczególnych faz rozwoju wybranych roślin dla punktów leżących w przybliżeniu w środku każdego powiatu. Podobnie postąpiono w przypadku pokrywy śnieżnej. Z map odczytano średnią liczbę dni z pokrywą śnieżną w kolejnych miesiącach półrocza zimowego dla poszczególnych powiatów.

Ponadto posłużono się także opracowaniami i mapami dotyczącymi gatunków lasów i rodzajów gleb w Polsce [29, 50, 85, 134, 136]. Na powyższych materiałach oparto się przy określaniu średnich ważonych wartości albedo w ujęciu powiatowym.

Równocześnie z opracowaniem rachunkowym omówionych materiałów wyjściowych przystąpiono do określania wartości albedo różnych powierzchni naturalnych i rolniczych w Polsce. Pomiary albedo prowadzone były w latach 1966-1968 głównie w okolicach Warszawy, na poletkach doświadczalnych Stacji Badawczej IGW w Borowej Górze (1966-1967) oraz w okolicy Centralnego Obserwatorium Geofizycznego PAN w Bielsku (1967-1968). W celu sprawdzenia uzyskanych wartości przeprowadzono także pomiary w odmiennych warunkach geograficznych,

a mianowicie w Górach Świętokrzyskich w 1967 r. — na polach uprawnych wsi Milechowy. Do pomiarów promieniowania odbitego na Stacji Badawczej IGW w Borowej Górze stosowano albedometr przenośny na statywie teodolitowym typ ALZAK-62 (konstrukcji inż. M. Kuczmarzkiego) z dwoma czujnikami produkcji Kippa typ CM-3 nr 1598 i 1609 z miernikiem elektrycznym typ GSA-1 nr 7863. Albedometr był poziomowany za pomocą specjalnej głowicy statywowej. Powierzchnie receptorów pokryte były czernią Standarton Person's Black Optical. Każdy termostos był zakryty pojedynczym szklanym ekranem hemisferycznym ograniczającym zakres czułości spektralnej do przedziału 0,3-2,8 μ . Odległość receptora od statywu wynosiła 175 cm, a od poziomu gruntu 150 cm. Sprawdzenia układu dokonywano przy użyciu kompensatora ZPE Politechniki Wrocławskiej. Pomiar albedo w Borowej Górze prowadzono przez 20 miesięcy, w dniach o niewielkim zachmurzeniu, lub przy jednolitej pokrywie chmur typu C_s, około południa, przyjmując wyniki z tych godzin za najbardziej miarodajne z uwagi na największe natężenie całkowitego promieniowania słonecznego w tym czasie. Pomiarami objęto następujące powierzchnie: ugór czarny, jęczmień, mieszanki zbożowe, trawy, ziemniaki i pokrywę śnieżną. Badania wykonywane na polach uprawnych w okolicy Belska prowadzono w okresie wegetacyjnym w 1967 i 1968 r. albedometrem polowym odwracalnym J. D. Janiszewskiego 3×3 nr 96635 D/10690 z miliwoltomierzem typ GSA-1 nr 83752 D/6841. Albedometr posiada jeden receptor termoelektryczny czarno-biały, odwracalny na przemian w kierunku sklepienia niebieskiego lub w kierunku podłoża, poziomuje się automatycznie na przegubie kardanowym. Odległość receptora od powierzchni gruntu wynosiła 150 cm, długość wysięgnika 200 cm. Pomiar w okolicy Belska prowadzone były okresowo nad różnymi uprawami w zbliżonych, jak w Borowej Górze, warunkach pogodowych. Objęto nimi: grunty orne, łąki i pastwiska, rośliny zbożowe, strączkowe, okopowe, pastewne, przemysłowe, warzywa, odłogi i ugory. Tym samym albedometrem polowym wykonywano pomiary w lipcu 1967 r. w Górach Świętokrzyskich nad następującymi uprawami: łubin, ziemniaki, owies, żyto, koniczyna, pszenica, jęczmień, wyka. Termostosy obydwóch albedometrów wzorcowane były metodą „słońce-cień”. Pomiar albedo, jak i wyniki tych pomiarów były wykonywane i obliczane według ogólnie przyjętych metod. Każdy pomiar nad wybraną powierzchnią składał się przeciętnie z 10 odczytów, z których obliczano średnią wartość albedo. Serie powtarzano co 15 minut w godzinach 11-15.

WYNIKI BADAŃ TERENOWYCH

Ogółem w ciągu trzyletniego okresu badań albedo nad różnymi powierzchniami wykonano 4500 serii pomiarowych. Wyniki w formie wartości średnich posłużyły do sporządzenia katalogu albed [56] różnych powierzchni naturalnych i uprawnych w Polsce. Katalog obejmuje powierzchnie, na których bezpośrednio wykonywano pomiary albedo, oraz powierzchnie, dla których wartości albedo zaczerpnięto z dostępnej literatury. W poniższym zestawieniu podano wartości albedo dla poszczególnych powierzchni w różnych stadiach rozwoju roślin, które posłużyły do dalszych obliczeń. Przy czym należy zaznaczyć, że są to wartości powtarzające się najczęściej nad daną powierzchnią w ściśle określonej fazie rozwoju rośliny. W zestawieniu podano także zakres zmienności albedo nad poszczególnymi powierzchniami.

Rodzaj powierzchni	Wartość albedo w %
1. Pszenica ozima (14-25)	
wschodząca	15
na początku wiosennej wegetacji	16
w stadium kłoszenia	17
w stadium kwitnienia	20
w stadium dojrzwania	22
przed żniwami	23
2. Pszenica jara (11-25)	
wschodząca	14
w stadium kłoszenia	17
w stadium kwitnienia	21
w stadium dojrzwania	23
przed żniwami	24
3. Żyto (14-25)	
wschodzące	14
na początku wiosennej wegetacji	16
w stadium kłoszenia	17
w stadium kwitnienia	20
w stadium dojrzwania	22
przed żniwami	23

4. Jęczmień ozimy (14-23)	
wschodzący	14
na początku wiosennej wegetacji	16
w stadium kłoszenia	17
w stadium kwitnienia	20
w stadium dojrzwania	22
5. Jęczmień jary (12-25)	
wschodzący	14
w stadium kłoszenia	16
w stadium kwitnienia	20
w stadium dojrzwania	21
6. Owies (16-24)	
wschodzący	18
w stadium kłoszenia	22
w stadium kwitnienia	23
w stadium dojrzwania	24
7. Mieszanki zbożowe (14-23)	
wschodzące	14
w stadium kłoszenia	17
w stadium kwitnienia	18
w stadium dojrzwania	23
8. Gryka (16-24)	
wschodząca	17
wyrastanie trawki	22
dojrzwanie	24
9. Kukurydza (15-25)	
zielona rozwinięta	17
wyrastanie kity	21
dojrzała	23
usychająca	25
10. Rośliny strączkowe (15-24)	
groch, fasola, bób	
wyrastanie	17
dojrzałe	21
11. Buraki cukrowe (15-22)	
wschodzące	18
gęste zielone	22
usychające	19
12. Rzepak i rzepik (18-26)	
wyrastający	17
kwitnący	23
dojrzały	26
13. Len (16-22)	
wschodzący	18
kwitnący	21
dojrzały	20
usychający	19

14. Konopie (17-20)	
wschodzące	18
dojrzałe	20
15. Tytoń (18-25)	
zielony młody	18
dojrzewający	22
intensywnie zielony	25
16. Peluszką i wyka (17-21)	
wschodząca	17
soczysta zielona	20
kwitnąca	21
17. Łubin (17-27)	
wschodzący	17
zielony młody	20
kwitnący	26
dojrzały	20
18. Koniczyna (16-28)	
wschodząca	16
gęsta zielona	21
kwitnąca	28
usychająca	19
po pokosie	17
19. Lucerna i seradela (17-30)	
wyrastająca	19
gęsta zielona	22
kwitnąca	25
20. Ziemiaki (18-28)	
wschodzące	20
kwitnące	23
zwiędłe usychające	19
21. Warzywa (17-25)	
ogórki kwitnące	23
kapusta	22
cebula	17
sałata	24
22. Łąki, pastwiska, trawy (14-26)	
młoda zielona	16
młoda wysoka	19
soczysta	25
gęsta zielona	22
żółto-zielona	23
usychająca	19
rzadka	26
po skoszeniu	17
odrastająca po pokosie	15
podmokła	24

23. Ugory i odłogi (10-23)	
grunty zaorane	15
gleba ciemna	16
gleba jasna	23
porośnięta chwastami	16
wilgotna po stajaniu śniegu	14
24. Rżysko (15-17)	17
25. Nieużytki (16-18)	17
26. Pokrywa śnieżna (30-80)	
świeży śnieg	80
tający	38
zleżały	65

Należy nadmienić, że przytoczone wartości albedo są na ogół zbliżone do podawanych w literaturze, uzyskanych podobnymi metodami i w zbliżonych warunkach klimatycznych [5, 34, 41, 87, 103, 113, 126, 135]. Powyższe wartości zostały także porównane z wynikami badań prowadzonych na terenie Polski przez S. Baca, S. Baranowskiego, M. Kluge, B. Krawczyk i B. Łykowskiego (4, 46, 47, 48, 68, 69, 70, 71], i nie stwierdzono większych odchyień dla tych samych powierzchni.

Jak już wspomniano, nie nad wszystkimi powierzchniami wykonywano pomiary albedo. Z konieczności zatem niektóre dane przyjęto z dostępnej literatury przedmiotu, odnosi się to przede wszystkim do roślinności wysokiej (lasy, sady). Albedo lasów należałoby bowiem mierzyć bądź to z pokładu samolotu lub helikoptera, lub też umieszczać przyrząd na balonie czy na odpowiednio wysokiej wieży, jak robili to B. L. Dzierdziejewski i J. L. Raunier [30], C. A. Federer [32], L. W. Gay [37], A. R. Konstantinow i S. F. Fiedorow [51], Z. I. Piwowarowa i B. I. Gulajew [98] oraz inni. Poniżej zestawiono wyniki pomiarów albedo zaczerpnięte z literatury, będące podstawą do późniejszych obliczeń.

Rodzaj powierzchni	albedo w %	pozycja literatury
1. Sady		[5]
równe rzędy drzew	18	
korony ciemnozielone	16	
kwitnące	35	
2. Lasy liściaste		[5, 22, 30, 31, 32, 51, 87, 98, 99, 100, 102, 103, 109 110]
bez liści	10	
podczas listnienia	14	
gęste zielone	15	
opadanie liści	18	
zaśnieżone	35	
3. Lasy iglaste		[5, 22, 30, 31, 32, 49, 99, 109, 110, 126, 135, 140]
w cieplej porze roku	14	
zaśnieżone	40	

4. Niewielkie zbiorniki wodne	12	[103]
5. Błota	16	[126]
6. Lód	40	[126]
7. Materiały budowlane		[4, 126]
beton	30	
tynki	60	
asfalt	20	
chodnik płytowy	18	
zabudowa ogólnie	30	

OPRACOWANIE MAP

W oparciu o: 1 — katalog albed, 2 — zestawienie średnich dziesięcioletnich dat występowania faz fenologicznych wybranych roślin przewodnich oraz średniej liczby dni z pokrywą śnieżną w ujęciu powiatowym, 3 — dane dotyczące powierzchni zasiewów i sposobu użytkowania gruntów w każdym powiecie, a także dane dla gatunków lasów i rodzajów gleb, przystąpiono do określania wartości albedo różnych typów powierzchni dla poszczególnych miesięcy.

Przed wszystkim określoną w katalogu wartość albeda (a_i), w zależności od terminu fenologicznego danej rośliny, mnożono przez powierzchnię zajęłą pod daną uprawę (P_i), w celu obliczenia albeda całkowitego (a_{ci}).

$$a_{ci} = a_i \times P_i$$

Wartość albeda dowolnej powierzchni w danym miesiącu określano w ten sposób, że sumowano albedo z każdego dnia, pentady lub dekady, zależnie od dat wystąpienia poszczególnych przejawów fenologicznych danej rośliny, a następnie otrzymaną sumę dzielono przez ilość dni lub okresów. Dla miesięcy zimowych przyjmowano zależność albeda od długości zalegania pokrywy śnieżnej opracowaną dla Ukrainy (103), zależność tę przedstawiono poniżej:

Liczba dni	0	5	10	15	20	22	24	26	28	30
z pokrywą śnieżną	0	5	10	15	20	22	24	26	28	30
albedo w %	18	21	26	30	38	41	45	51	58	65

Określone w powyższy sposób albedo różnych powierzchni w poszczególnych miesiącach było podstawą do obliczenia średnich ważonych wartości albeda w przebiegu rocznym dla przyjętych jednostek administracyjnych:

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} = \frac{\sum_{i=1}^n a_{ci}}{100}$$

(i = rodzaj powierzchni, i — zmienia się od 1 do n).

Średnie ważne wartości albeda dla poszczególnych miesięcy i roku w ujęciu powiatowym zestawiono w aneksie. Dane te naniesiono na podkłady kartograficzne

z podziałem administracyjnym kraju oraz wykonano kartogramy obrazujące geograficzny rozkład albedo na terenie Polski w przebiegu rocznym, stosując 10 przedziałów klasowych (ryc. 1-13).

1 — < 15%	6 — 30,1-35,0%
2 — 15,0-17,5%	7 — 35,1-40,0%
3 — 17,6-20,0%	8 — 40,1-45,0%
4 — 20,1-25,0%	9 — 45,1-50,0%
5 — 25,1-30,0%	10 — > 50,0%

Wartości albedo zestawione w tabelach posłużyły także do obliczenia amplitud rocznych współczynnika α , których rozkład zilustrowano na ryc. 15 i 16, oraz albedo okresu zimnego XI-III i albedo okresu ciepłego IV-X (ryc. 17 i 18), a t. kże stosunku albedo okresu zimnego do ciepłego (ryc. 19). Ryciny 16-19 wykonano metodą izolinii, interpolując od środka powiatu, przy czym z interpolacji wyłączono tereny miejskie (miasta powiaty), ponieważ stanowią one powierzchnie specyficzne i posiadają na ogół wartości albedo odbiegające w sposób wyraźny od otoczenia. Izolinie kreślono co 5% w przypadku amplitud rocznych albedo (ryc. 16), co 2% dla okresu zimnego i ciepłego (ryc. 17, 18) oraz co 0,2 na rycinie 19, ilustrującej stosunek albedo okresu zimnego do ciepłego. Obliczone wartości albedo posłużyły następnie do określenia promieniowania pochłoniętego w Polsce.

ALBEDO NA OBSZARZE POLSKI

Kartogramy albedo dla miesięcy zimowych (ryc. 1, 2, 3, 12) wykazują największe zróżnicowanie przestrzenne, w tym też czasie obserwujemy najwyższe wartości albedo w ciągu roku. Na północo-wschodzie, wschodzie i południo-wschodzie kraju, jak również na Podkarpaciu i w Górach Świętokrzyskich wartości albedo przewyższają 50%. Jest rzeczą interesującą, że w północno-zachodniej Polsce (województwo szczecińskie) najwyższe wartości albedo obserwujemy w lutym (50-60%), podczas gdy na pozostałym obszarze Polski występują one przeważnie w styczniu. Najniższe albedo w omawianej porze roku występuje na zachodzie kraju i wynosi około 30%.

Największa rozpiętość wartości albedo od 20 do 50% występuje w marcu, chociaż nie zachodzą jeszcze zasadnicze zmiany w jego przestrzennym rozkładzie. Podobnie, jak i w pozostałych miesiącach zimowych, wartości zwiększają się z zachodu na wschód. Duże wahania albedo w marcu są bez wątpienia spowodowane częściowym zanikaniem pokrywy śnieżnej oraz rozpoczęciem pierwszych wiosennych prac w polu, których początek przesuwają się w czasie z południo-zachodu ku północo-wschodowi, analogicznie do pochodu wiosny w Polsce. W ostatniej dekadzie marca wschodzą oziminy, zaczynają zielenić się łąki, lecz wśród młodej trawy przeważa jeszcze zdecydowanie zeszłoroczna. Niskie albedo ozimin (14-16%) i łąk (15-16%), jak również wilgotnych gleb po stajaniu śniegu (14%) wpływa wyraźnie na ogólne wartości albedo w tym miesiącu.

W kwietniu i maju (ryc. 4, 5) wartości albedo obniżają się i zamykają w granicach 15-25%, a ich rozkład przestrzenny jest mało urozmaicony. Na wiosnę zjawiska fenologiczne wkraczają na teren Polski od zachodu i południo-zachodu, przesuując się stopniowo na północo-wschód. W tym okresie albedo osiąga minimum wiosenne, które może być spowodowane niskimi wartościami wilgotnej gleby po stajaniu śniegu, a także zieleniejących się dopiero zasiewów (16%) i lasów (14%). Kwitnące w pierwszej dekadzie maja sady nie wpływają — biorąc ogólnie — w sposób wyraźny na podwyższenie wartości albedo, z uwagi na krótki okres kwitnienia oraz niewielki procent drzew owocowych w powierzchni kraju (około 1%).

W okresie lata albedo wyraźnie wzrasta (ryc. 6, 7, 8), co jest niewątpliwie spowodowane zmianami w rozwoju szaty roślinnej. Kwitnienie i dojrzewanie całego szeregu upraw powoduje zmianę barwy, co może wpływać na zmiany wartości

albada, które o tej porze roku dochodzą do około 30%. Wartości niższe występują na ogół na terenach nie uprawianych rolniczo, np. zalesionych. W sierpniu (ryc. 8), pomimo że rozpiętość albada jest taka sama, jak w dwóch miesiącach poprzednich, tj. od poniżej 15 do około 30%, jednakże wartości jego na przeważającym obszarze kraju wahają się od 17,5 do 20%. Wydaje się, że jest to wynikiem niskich wartości albada ściernisk po sprzęcie zbóż (15-17%) oraz roślin okopowych dojrzewających pod koniec tego miesiąca. Latem zjawiska fenologiczne przebiegają mniej więcej od południa ku północy, podobnie układają się wartości albada.

Na jesieni (ryc. 9, 10, 11), poza niewielkimi obszarami, albedo w Polsce jest niskie (około 15-17,5%), co może być związane ze zbiorami pozostałych roślin uprawnych, głównie okopowych, z jesiennymi pracami w polu, a także ze zmianą barwy liści oraz ich zrzucaniem. We wrześniu i październiku wartości albada są niskie, od listopada następuje szybki wzrost wartości współczynnika α . W miesiącu tym rozkład albada zaczyna upodabniać się do rozkładu w okresie zimy, tzn. wartości zaczynają wyraźnie wzrastać z zachodu na wschód. W tym czasie drzewa na ogół straciły już liście, na polach kończą się ostatnie przedzimowe orki, a na niektórych terenach grunt powoli zamarza i pokazuje się już gdzieś pokrywa śnieżna, która w górach zaczyna się ustalać. Wartości najwyższe obejmują tereny wschodnie i południowo-wschodnie (20-30%). Swoista enklawa występuje w województwie szczecińskim (20-25%), na terenach sąsiednich wartości albada nie przekraczają 20%.

Kartogram rocznego rozkładu albada (ryc. 13) przypomina miesiące zimowe, zaznacza się tu bowiem wyraźnie wzrost wartości z zachodu na wschód. Na zachodzie kraju obserwujemy niskie wartości albada od około 17,5 do przeszło 20%, co jest spowodowane krótkim okresem zalegania pokrywy śnieżnej na tych terenach z jednej strony oraz dużym procentem lasów — z drugiej (około 44% powierzchni w województwie zielonogórskim, 36% w koszalińskim, 28% w szczecińskim i 27% we wrocławskim). Najwyższe średnie roczne wartości albada sięgające 30% występują na północo- i południo-wschodzie Polski; należy to przypisać najdłuższemu okresowi zalegania pokrywy śnieżnej na tym terenie. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w większości miast-powiatów tak miesięczne, jak i roczne wartości albada są na ogół wysokie, co może być spowodowane stosunkowo dużym albedem materiałów budowlanych i zabudowy w ogóle oraz małymi powierzchniami zajęтыми przez tereny zielone. Wyjątek stanowią miesiące zimowe, podczas których wartości albada w miastach są przeważnie niższe niż na terenach sąsiednich, co jest niewątpliwie związane z pokrywą śnieżną. W miastach i ich najbliższej okolicy pokrywa śnieżna zalega krócej, a ponadto jest zanieczyszczona, natomiast czysty śnieg na obszarach oddalonych od ruchu miejskiego i zakładów przemysłowych posiada znacznie wyższe wartości albada.

Także i obszary górskie wyróżniają się pewną odrębnością w stosunku do reszty kraju, gdyż ich specyficzny klimat wpływa zarówno na przejawy fenologiczne, jak i na okres zalegania pokrywy śnieżnej, a co za tym idzie także i na wartości albada.

W celu uzyskania rocznego przebiegu albedo na obszarze Polski, obliczono średnie ważone wartości albedo dla całego kraju (tab. 18) i przedstawiono na wykresie (ryc. 14).

Wartości najwyższe od około 30 do przeszło 40% występują w miesiącach zimowych, po czym następuje spadek aż do osiągnięcia pierwszego minimum wiosennego w kwietniu — nieco poniżej 18%. W następnych miesiącach obserwujemy niewielki wzrost wartości albedo do około 20% w lipcu, po czym ma miejsce ponowny spadek i wtórne minimum jesienne w październiku wynoszące około 17%. W listopadzie wartości albedo wahają się około 19%, a wyraźnie wzrastają w grudniu, do blisko 30%.

Podobny przebieg roczny albedo stwierdzony został na innych terenach, jak np. na wschodzie europejskiej części Związku Radzieckiego na stacji Wysoka Dubrawa [5], w Kijowie [53] czy też na Węgrzech [13]. Natomiast w pobliżu Kopenhagi [3] przebieg krzywej od maja aż do pojawienia się pokrywy śnieżnej jest mniej więcej wyrównany, z wyjątkiem lekkiego wzniesienia w sierpniu. Porównując przebieg roczny albedo w Polsce ze stwierdzonym na stacji badawczej w pobliżu Kopenhagi można przypuszczać, że różnice wynikają z przewagi w naszym kraju wpływów klimatu kontynentalnego nad morskim.

Aby zorientować się w wielkościach zmian albedo obliczono także miesięczne i roczne amplitudy, ich rozkład przedstawiono na ryc. 15 i 16. Amplitudy roczne wahają się od poniżej 20 do powyżej 40%. Wartości najniższe występują na zachodzie i północo-zachodzie kraju, najwyższe na północo-wschodzie. Także w górach amplitudy roczne albedo są wysokie i wynoszą: w Sudetach powyżej 25%, w Tatrach i w Górach Świętokrzyskich powyżej 30%, na południowo-wschodnich krańcach Polski około 35%.

Największa rozpiętość pomiędzy miesięcznymi wartościami albedo występuje w miesiącach zimowych i przekracza wówczas 10% na niektórych terenach w województwach: olsztyńskim, białostockim, kieleckim, krakowskim, rzeszowskim i wrocławskim, najmniejsza — do 8% — ma miejsce w cieplej połowie roku na obszarze całego kraju, jedynie w górach i nad morzem jest ona nieco wyższa.

W oparciu o rozkład i przebieg albedo oraz o jego amplitudy wydzielono na terenie naszego kraju dwa podstawowe okresy: okres zimny od listopada do marca i okres ciepły od kwietnia do października.

Rozkład przestrzenny albedo w okresie zimnym (ryc. 17) charakteryzuje się zdecydowanym przebiegiem izolinii z zachodu na wschód i przypomina mapę izoterm miesięcy zimowych, jak również mapę trwałości pokrywy śnieżnej w Polsce. W regionach najzimniejszych kraju (północo-wschód), gdzie pokrywa śnieżna zalega najdłużej, występują najwyższe wartości albedo (powyżej 40%). Na terenach najcieplejszych (zachód i południo-zachód), gdzie pokrywa śnieżna zalega krócej, a wiosna następuje wcześniej, wartości albedo są najniższe (poniżej 28%). Obszary górskie wyróżniają się zwiększonymi wartościami albedo, od 32 do około 36% z uwagi na dłuższy okres zalegania pokrywy śnieżnej.

W okresie ciepłym od kwietnia do października (ryc. 18), wartości albedo są niewielkie i wahają się w Polsce od około 16 do nieco powyżej 20%. Jest rzeczą oczywistą, że dominującą rolę w przestrzennym rozkładzie albedo odgrywa w tym czasie szata roślinna. Na północy i północo-zachodzie wartości albedo są najwyższe — około 20%, na zachodzie Polski — około 18%. Także tereny zalesione wyróżniają się od otoczenia niższym albedem.

Oprócz omówionych powyżej dwóch podstawowych okresów, zimnego i ciepłego, można wyróżnić także, na podstawie rocznego przebiegu albedo, dwa okresy przejściowe: okres przejściowy od zimnego do ciepłego — kwiecień i maj, oraz okres przejściowy od ciepłego do zimnego — wrzesień i październik. Okresy przejściowe charakteryzują się najniższymi w ciągu roku wartościami albedo.

Stosunek albedo okresu zimnego do ciepłego, przedstawiony na ryc. 19, pozwala stwierdzić, że decydujący wpływ na rozkład średnich wartości albedo w Polsce ma pokrywa śnieżna, a zmiany sezonowe są uwarunkowane jej obecnością i zanikaniem. Wartości tego stosunku są niskie i wahają się na obszarze Polski od 1,6 do 2,2, wskazując tym samym na małe urozmaicenie rozkładu omawianego czynnika bilansu radiacyjnego. Przebieg izolinii potwierdza pogląd o przejściowym charakterze klimatu naszego kraju.

Porównując omówione mapy albedo z mapami zamieszczonymi w *Atlasie bilansu cieplnego i wodnego Ukrainy* [52], nie stwierdzamy większych różnic tak w miesięcznych, jak i w rocznych wartościach albedo.

PROMIENIOWANIE POCHŁONIĘTE NA OBSZARZE POLSKI

Do wyznaczenia promieniowania pochłoniętego niezbędna jest, poza albedem, znajomość promieniowania całkowitego. Z uwagi na fakt, że rejestracja promieniowania całkowitego prowadzona jest w Polsce od 1957 r., i to zaledwie na kilku stacjach aktynometrycznych, trzeba było z konieczności zastosować drogę pośrednią, polegającą na obliczeniu sum promieniowania na podstawie danych mierzonych powszechnie na stacjach meteorologicznych. Do obliczeń tego rodzaju wykorzystuje się najczęściej albo średnie wartości czasu usłonecznienia, albo też średnie wartości zachmurzenia. W niniejszej pracy do obliczeń wybrano wzór J. N. Blacka, przedstawiający związek między promieniowaniem całkowitym a czasem usłonecznienia:

$$K^{\downarrow} = K_A \left(a + b \frac{n}{N} \right),$$

gdzie: K_A — oznacza promieniowanie słoneczne na górnej granicy atmosfery,
 n — rzeczywistą liczbę godzin usłonecznienia,
 N — maksymalnie możliwą liczbę godzin usłonecznienia,
 a i b — współczynniki regresji.

K_A obliczono zależnie od szerokości geograficznej, posługując się odpowiednimi tabelami zawartymi w pracy D. Brunta (*Physical Dynamical Meteorology 1944*), natomiast średnie wartości usłonecznienia uzyskano bezpośrednio od mgr L. Kuczarskiej. Wielkość usłonecznienia możliwego wyrażoną stosunkiem $\frac{n}{N}$ obliczono

przyjmując za N liczbę godzin od wschodu do zachodu słońca z uwzględnieniem poprawek na zakrycie horyzontu. Wartości liczbowe współczynników a i b przejęto według J. Podogrockiego [101].

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$a =$	0,210	0,210	0,215	0,215	0,210	0,225	0,225	0,215	0,220	0,195	0,170	0,200
$b =$	0,555	0,585	0,595	0,575	0,580	0,560	0,550	0,540	0,530	0,555	0,595	0,570

Sumy miesięczne promieniowania całkowitego obliczono dla 67 miejscowości w Polsce. Podstawę obliczeń stanowiły wspomniane dane obserwacji dotyczących usłonecznienia za lata 1951-1960.

Znaleziono w opisany sposób wartości promieniowania całkowitego posłużyły do sporządzania map, na których przedstawiono rozkład omawianego promieniowania w postaci izolinii dla poszczególnych miesięcy. Z map odczytano przeciętne miesięczne sumy promieniowania całkowitego dla środków powiatów, dla których uprzednio określone zostały wartości albedo. Podstawiając obliczone wartości do równania:

$$K = K \downarrow \frac{(100 - \alpha)}{100}$$

otrzymano średnie sumy promieniowania pochłoniętego (tab. 1-17). Wartości te stanowiły podstawę do opracowania map rozkładu promieniowania pochłoniętego w Polsce dla miesięcy i roku; wykonane one zostały metodą izolinii (ryc. 20-32). Na mapach miesięcznych izolinie kreślono co 0,5 kcal.cm⁻², a na mapie rocznej co 2 kcal.cm⁻².

Podobnie, jak przy albedzie, obliczono także promieniowanie pochłonięte dla okresu zimnego i ciepłego, którego rozkład geograficzny w tych okresach zilustrowano na rycinach 33 i 34. Izolinie na mapach rozkładu promieniowania pochłoniętego w okresie ciepłym prowadzono co 2 kcal.cm⁻², w okresie zimnym co 1 kcal.cm⁻².

Jak wynika z map, rozkład promieniowania pochłoniętego jest w wyraźny sposób uzależniony od albedo. Tam, gdzie wartości albedo są wysokie, niewielką tylko część promieniowania pochłania powierzchnia, i odwrotnie — tam, gdzie są one małe, znaczna część energii jest zaabsorbowana przez podłoże. Poczynając od listopada do lutego włącznie (ryc. 30, 31, 20, 21) promieniowanie pochłonięte na terenie naszego kraju jest niskie, a jego sumy wahają się od około 1,0 kcal.cm⁻² do nieco powyżej 2,0 kcal.cm⁻². Przebieg izolinii jest na ogół równoleżnikowy, najniższe wartości przypadają na grudzień i styczeń, wynoszą wówczas około 1,0 kcal.cm⁻².

Od marca następuje wzrost wartości promieniowania pochłoniętego (ryc. 22, 23, 24), w miesiącu tym waha się ono od około 4,5 kcal.cm⁻² do powyżej 5,0 kcal.cm⁻², w kwietniu przekracza 8,0 kcal.cm⁻², w maju dochodzi do 11,5 kcal.cm⁻².

Maksimum roczne promieniowania pochłoniętego występuje w czerwcu (ryc. 25), kiedy to jego sumy miesięczne przekraczają 12,0 kcal.cm⁻². W czerwcu obserwujemy też największą rozpiętość wartości promieniowania pochłoniętego na terenie Polski, wynoszącą około 2,0 kcal.cm⁻². Analizując przebieg izolinii na mapie zauważymy, że najwyższe wartości występują na północo-wschodzie kraju, na pozostałym obszarze są niższe i wahają się od 11,0 kcal.cm⁻² do 11,5 kcal.cm⁻². Obniżenie wartości promieniowania pochłoniętego w górach do około 10,0 kcal.cm⁻² jest spowodowane zmniejszeniem promieniowania całkowitego na skutek wzrostu zachmurzenia typu orograficznego o tej porze roku. W lipcu także wartości promieniowania pochłoniętego są wysokie i zamykają się w granicach od 11,0 kcal.cm⁻²

do nieco powyżej $11,5 \text{ kcal.cm}^{-2}$ (ryc. 26), przy czym najwyższe występują na wschodzie kraju.

Od sierpnia wartości promieniowania pochłoniętego maleją (ryc. 27, 28, 29), a w październiku są zbliżone do wartości obserwowanych w marcu i wynoszą od około $3,5 \text{ kcal.cm}^{-2}$ do nieco powyżej $4,5 \text{ kcal.cm}^{-2}$.

Wiosną i latem przebieg izolinii jest bardziej urozmaicony niż w pozostałych porach roku; zaznacza się ogólna tendencja wzrostu sum promieniowania pochłoniętego w miarę przesuwania się ku wschodowi. Natomiast jesienią i zimą izolinie przebiegają na ogół równoleżnikowo, a sumy promieniowania pochłoniętego spadają od południa ku północy.

Analizując z kolei rozkład wartości rocznych promieniowania pochłoniętego, zauważymy przede wszystkim, że jest on w ogólnych zarysach podobny do obrazu, jaki otrzymaliśmy dla miesięcy wiosennych i letnich. Jest to zrozumiałe, ponieważ sumy promieniowania całkowitego w półroczu letnim wynoszą ponad trzy czwarte sumy rocznej [60]. Roczne promieniowanie pochłonięte waha się w granicach od $70,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ do $74,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ (ryc. 32). Wartości najniższe występują na północy kraju i w górach. Obszary górskie charakteryzują się w ciągu roku bądź to zwiększonymi, bądź też zmniejszonymi wartościami promieniowania pochłoniętego, co pozostaje w ścisłym związku ze zmianami dopływu całkowitego promieniowania słonecznego. Względnie niskie wartości występują latem, dzięki zmniejszonemu dopływowi promieniowania całkowitego powodowanemu zachmurzeniem typu orograficznego, które jest największe w tej porze roku. Stosunkowo wysokie wartości obserwujemy na jesieni, gdyż w tym okresie wyższe partie gór znajdują się ponad poziomem kondensacji. Obszarem o najniższych wartościach promieniowania pochłoniętego w ciągu całego roku jest Górnos Śląski Okręg Przemysłowy, na co niewątpliwie duży wpływ ma zadymienie, które powoduje zmniejszenie dopływu promieniowania całkowitego.

Rozpatrzmy obecnie jak wygląda rozkład promieniowania pochłoniętego w Polsce w wyróżnionych dwóch okresach klimatycznych — zimnym (XI-III) i ciepłym (IV-X).

W okresie zimnym (ryc. 33) zaznacza się wyraźnie wpływ pokrywy śnieżnej na uzyskane wartości, gdyż powierzchnie o dużym albedzie pochłaniają niewielkie ilości energii. Wpływa na to z jednej strony duże albedo a z drugiej niskie wartości promieniowania całkowitego w tym czasie. Sumy promieniowania pochłoniętego w omawianym okresie wahają się od około $8,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ na północy-wschodzie do powyżej $12,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ na południo-zachodzie kraju. Natomiast w ciepłym okresie roku (ryc. 34) wartości promieniowania pochłoniętego są wysokie i wahają się od $60,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ do $62,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ na przeważającym obszarze Polski jedynie w Sudetach i Górnos Śląskim Okręgu Przemysłowym obniżają się i zamykają w granicach od $56,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ do $58,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$. Na południowo-wschodnich krańcach Polski, w okolicy Jarosławia, sumy promieniowania pochłoniętego przekraczają $64,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$.

Roczny przebieg promieniowania pochłoniętego w Polsce wygląda w ten sposób, że w miesiącach zimowych występują małe wartości, a w marcu po stajaniu pokrywy śnieżnej następuje gwałtowny skok. W następnych miesiącach zaznacza się szybki wzrost, aż do osiągnięcia maksimum w czerwcu. Także w lipcu promieniowanie pochłonięte jest wysokie, a poczynając od sierpnia maleje stopniowo, aż do osiągnięcia minimum w miesiącach zimowych.

Porównując uzyskane w pracy wartości roczne promieniowania pochłoniętego z wartościami wyznaczonymi dla Ukrainy [52] widzimy, że są one nieco niższe; na obszarach Ukrainy graniczących z Polską wynoszą $80,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$, podczas gdy w południowo-wschodniej Polsce wahają się około $72,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$. Natomiast dane zamieszczone w *Atlasie bilansu promieniowania w Polsce* [94] są zaniżone o 5-10% w stosunku do obliczeń autorki i wymagają pewnej korekty.

WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że:

1. Promieniowanie pochłonięte zmienia się w Polsce w granicach od około $1,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ w miesiącach zimowych, do przeszło $12,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ w letnich, osiągając maksimum w czerwcu, a minimum w grudniu i styczniu.

2. Przebieg albeda jest odmienny od przebiegu promieniowania pochłoniętego, charakteryzuje się występowaniem dwóch maksimów: jednego głównego w zimie i drugorzędnego w lecie oraz dwóch minimów: na wiosnę i w jesieni.

3. Sumy roczne promieniowania pochłoniętego zamykają się w przedziale od około $70,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$ do około $74,0 \text{ kcal.cm}^{-2}$. Wartości te stanowią mniej więcej 80% promieniowania całkowitego w roku. Polska południowo-wschodnia, wraz z wyżynami południowymi i Podkarpaciem, posiadają wysokie roczne sumy promieniowania pochłoniętego, natomiast obszary położone na północy kraju (Pojezierza), a także Górny Śląsk — najniższe.

4. Rozkład przestrzenny albeda w ciągu roku jest w pewnym stopniu zbliżony do rozkładu promieniowania pochłoniętego: najniższe wartości wynoszą około 17,5% i występują w zachodniej części kraju, a najwyższe dochodzące do 30% — na wschodzie.

5. Ilość promieniowania słonecznego, pochłoniętego przez powierzchnię czynną i zamienionego na inne postacie energii, zależy bezpośrednio od dwóch czynników: od ilości dochodzącego do tej powierzchni całkowitego promieniowania słonecznego oraz od zdolności odbijania promieniowania w zakresie krótkofalowym przez tę powierzchnię, tzn. od jej albeda. W Polsce na przebieg roczny sum promieniowania pochłoniętego wpływa przede wszystkim ilość promieniowania całkowitego, natomiast rozkład przestrzenny tych sum zależy głównie od albeda powierzchni czynnej. Szczególnie wyraźny jest wpływ albeda na rozkład promieniowania pochłoniętego w okresie zimnym (od listopada do marca).

6. Rozkład przestrzenny albeda zależy w okresie ciepłym (od kwietnia do października) od sposobu użytkowania ziemi, przede wszystkim zaś od stopnia zalesienia, natomiast w okresie zimnym (od listopada do marca) od długości zalegania pokrywy śnieżnej.

7. Istniejące możliwości pozwalają na wyznaczenie wielkości promieniowania pochłoniętego jedynie drogą pośrednią, poprzez obliczenie przeciętnych wartości

albada. Interesujące byłoby sprawdzenie wyników drogą bezpośrednich pomiarów. W celu uzyskania danych reprezentacyjnych dla całego kraju należałoby wykonać pomiary przeciętnych wartości albada dla większych obszarów korzystając z samolotu lub ze śmigłowca.

8. Sumy promieniowania pochłoniętego przedstawione w *Atlasie bilansu promieniowania w Polsce* wydają się znacznie zaniżone w porównaniu z wynikami tej pracy i wymagają pewnej korekty. Wpłynie to niewątpliwie również na zmianę zawartych we wspomnianym *Atlasie*, sum bilansu radiacyjnego.



Ryc. 1. Albedo, styczen
Geographical distribution of mean monthly albedo in January



Ryc. 2. Albedo, luty
Geographical distribution of mean monthly albedo in February



Ryc. 3. Albedo, marzec
Geographical distribution of mean monthly albedo in March



Ryc. 4. Albedo, kwiecień
Geographical distribution of mean monthly albedo in April



Ryc. 5. Albedo, maj
Geographical distribution of mean monthly albedo in May



Ryc. 5. Albedo, czerwiec

Geographical distribution of mean monthly albedo in June



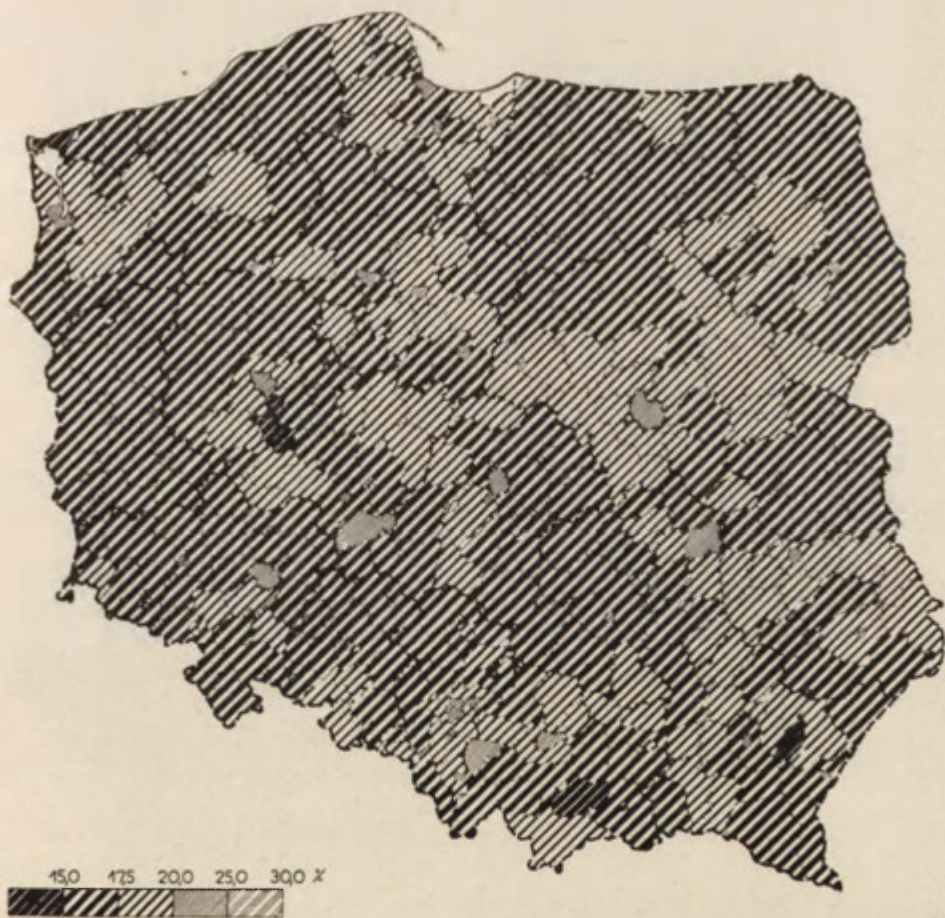
Ryc. 7. Albedo, lipiec

Geographical distribution of mean monthly albedo in July



Ryc. 3. Albedo, sierpień

Geographical distribution of mean monthly albedo in August

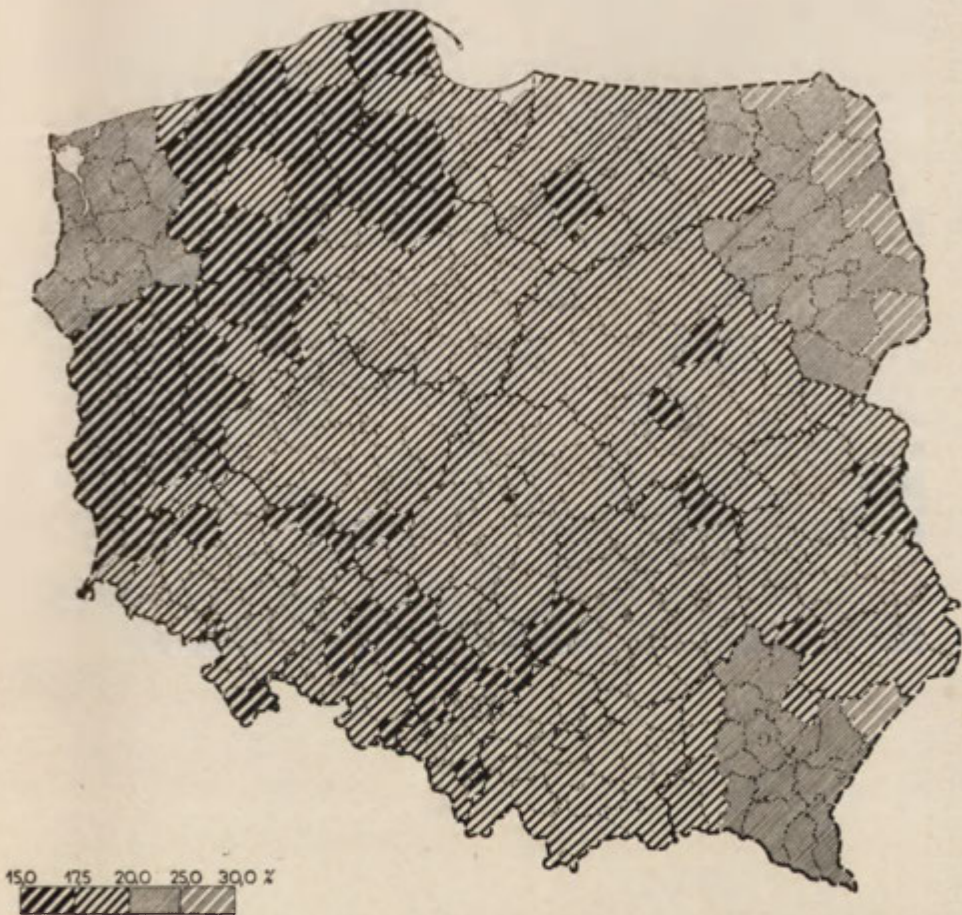


Ryc. 9. Albedo, wrzesień

Geographical distribution of mean monthly albedo in September



Ryc. 10. Albedo, październik
Geographical distribution of mean monthly albedo in October



Ryc. 11. Albeco, listopad

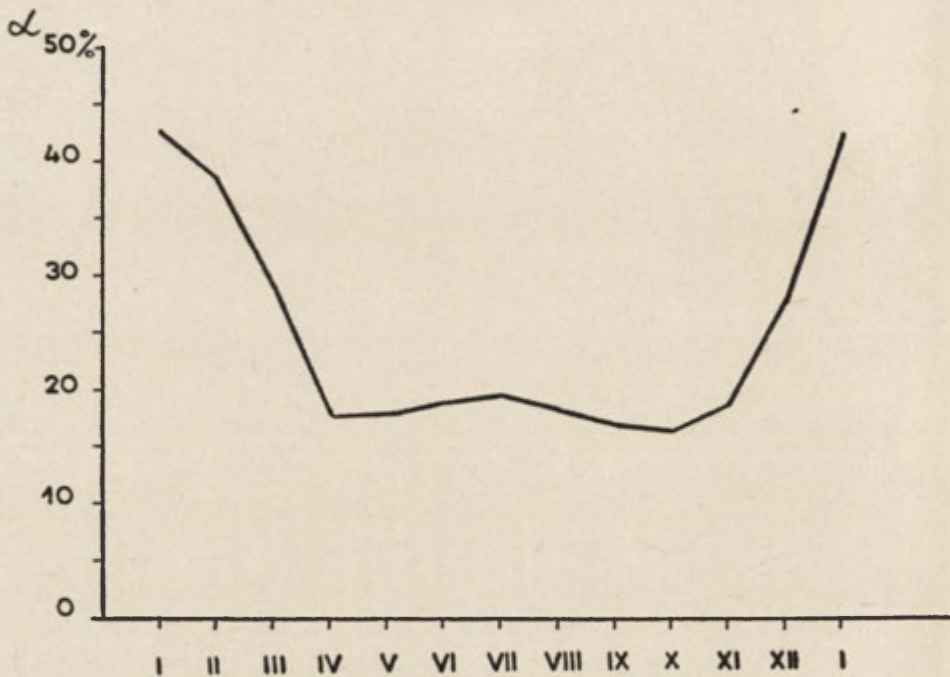
Geographical distribution of mean monthly albedo in November



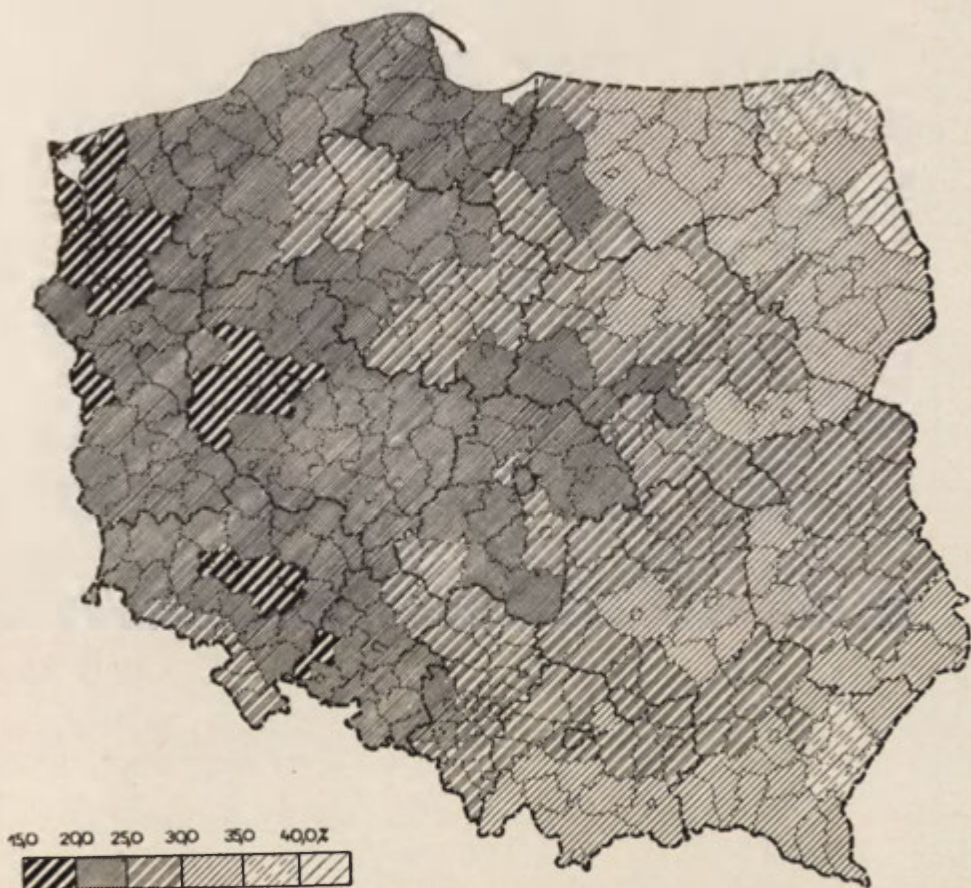
Ryc. 12. Albedo, grudzień
Geographical distribution of mean monthly albedo in December



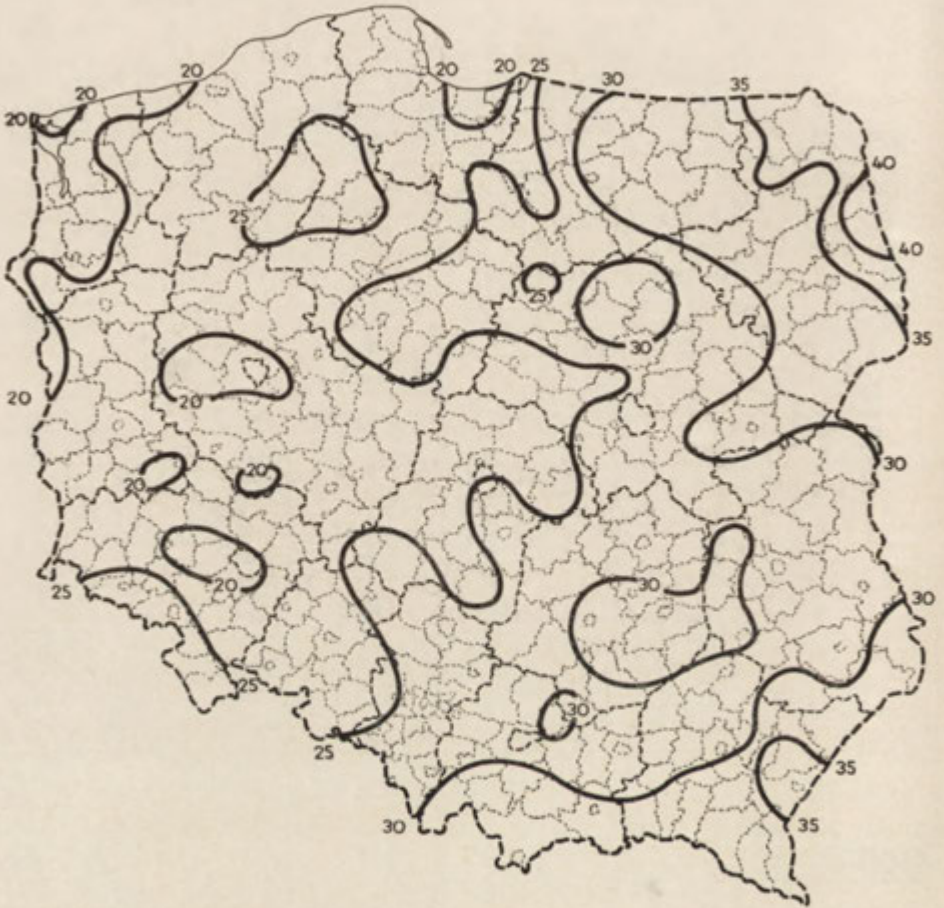
Ryc. 13. Albedo, rok
Geographical distribution of mean annual albedo



Ryc. 14. Roczny przebieg albedo dla Polski
 Annual course of albedo in Poland



Ryc. 15. Albedo. Amplitudy roczne
 Mean annual amplitude of albedo



Ryc. 16. Albedo. Amplitudy roczne (%)
 Mean annual amplitude of albedo



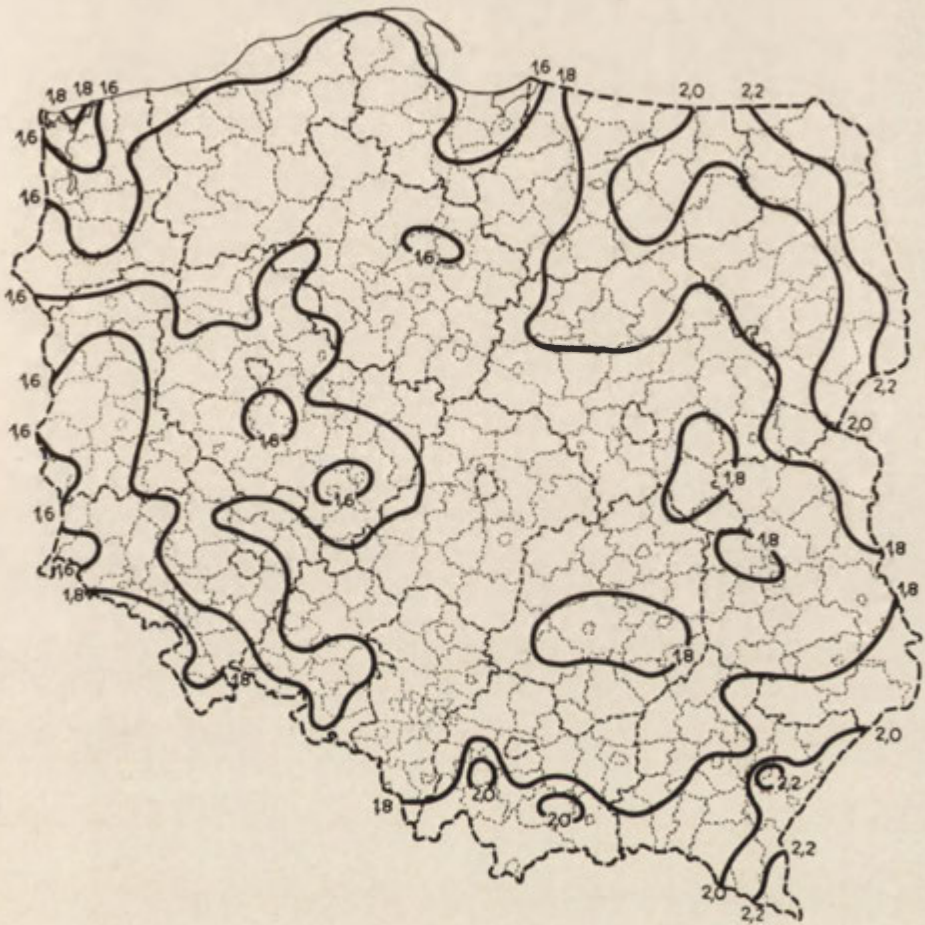
Ryc. 17. Albedo, XI-III (%)

Geographical distribution of mean albedo in the period from November to March

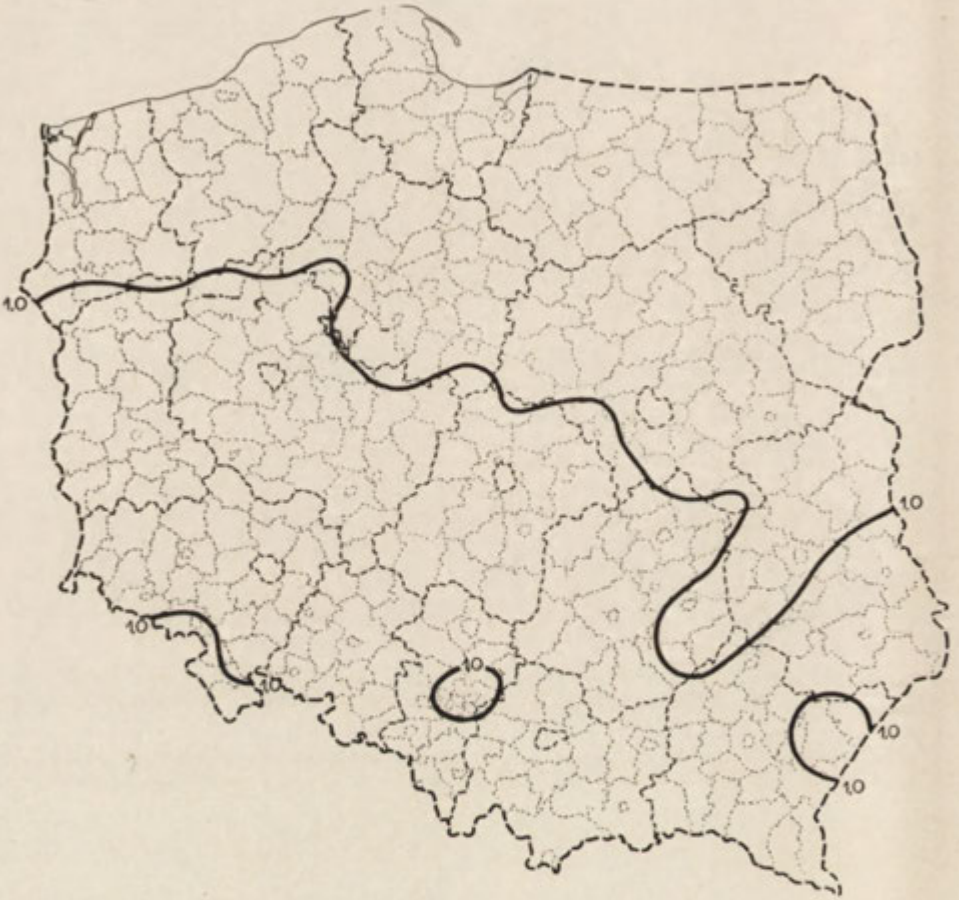


Ryc. 18. Albedo, IV-X (%)

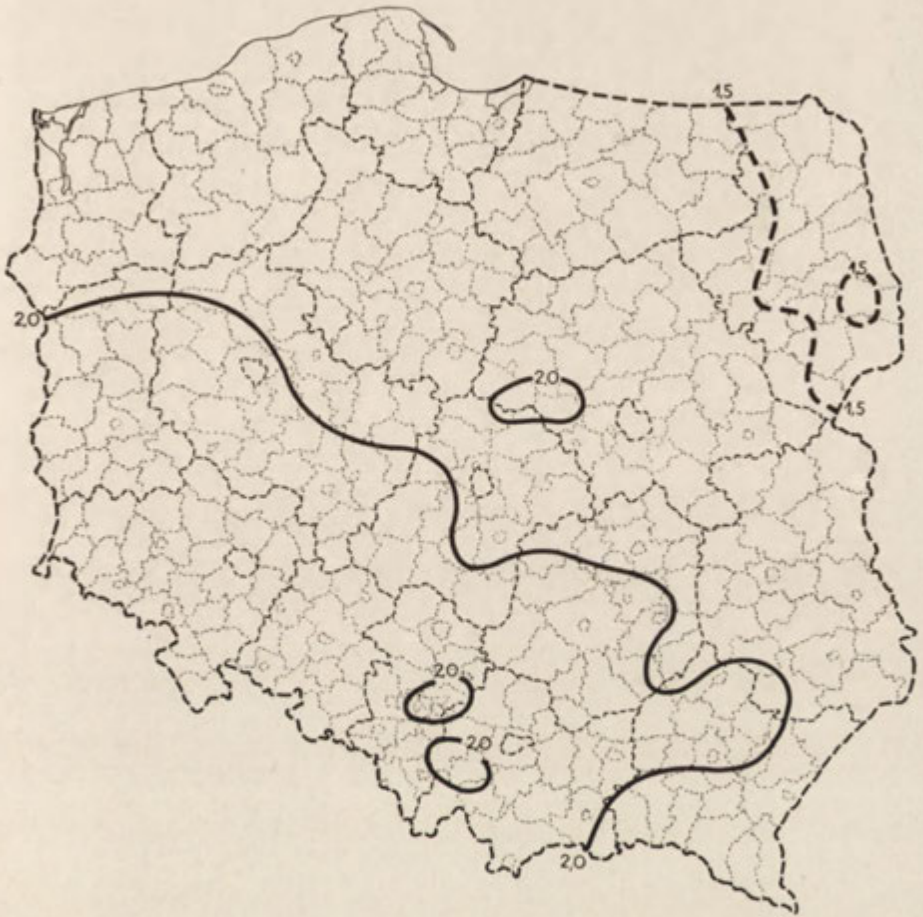
Geographical distribution of mean albedo in the period from April to October



Ryc. 19. Stosunek albedo zimowego do letniego
 Ratio of mean albedo for November-March to mean albedo for April-October

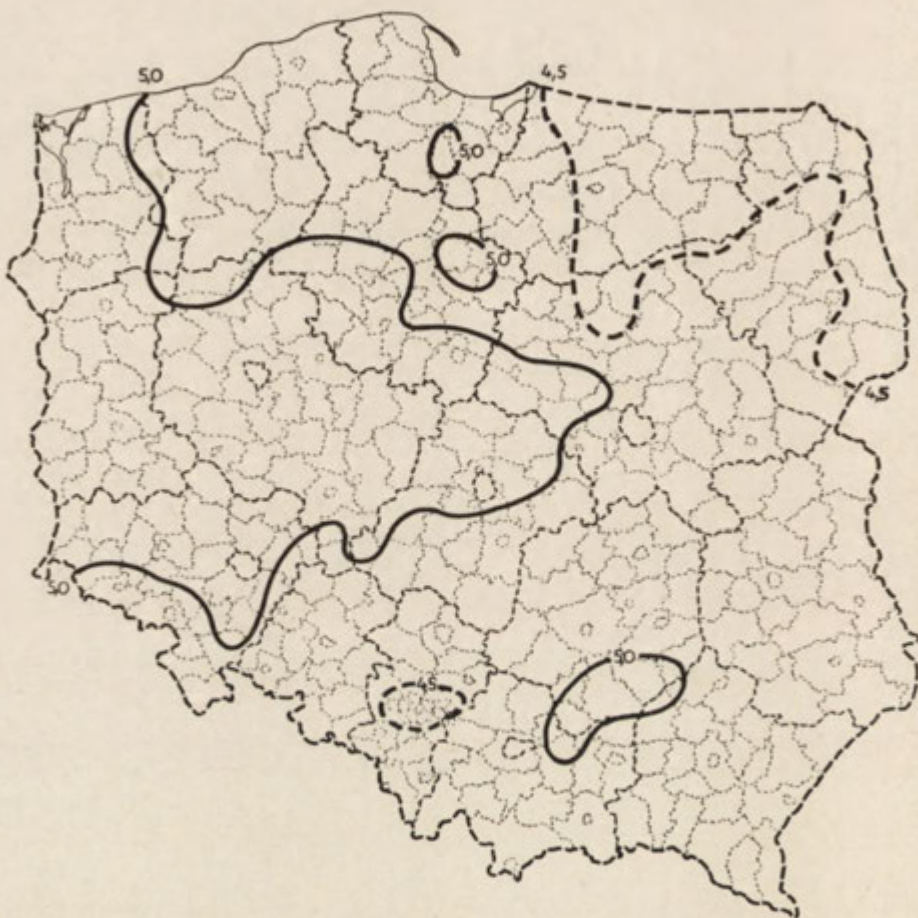


Ryc. 20. Promieniowanie pochłonięte, styczeń (kcal. cm^{-2})
Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in January



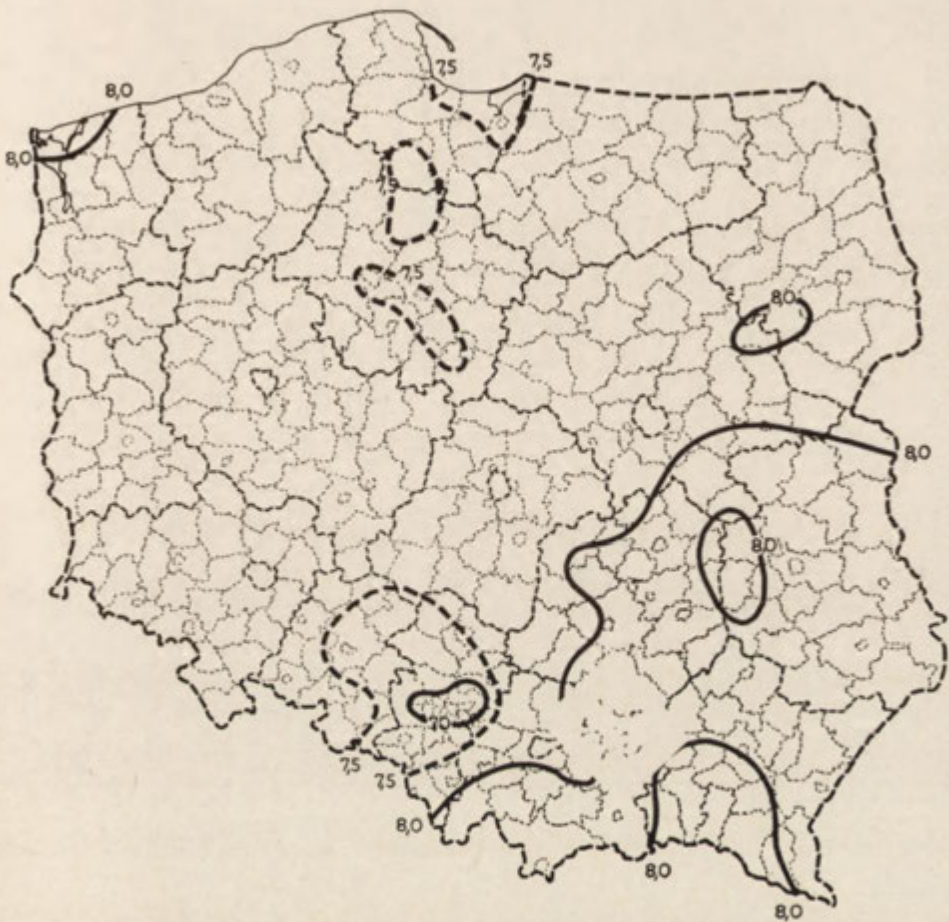
Ryc. 21. Promieniowanie pochłonięte, luty (kcal. cm^{-2})

Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in February

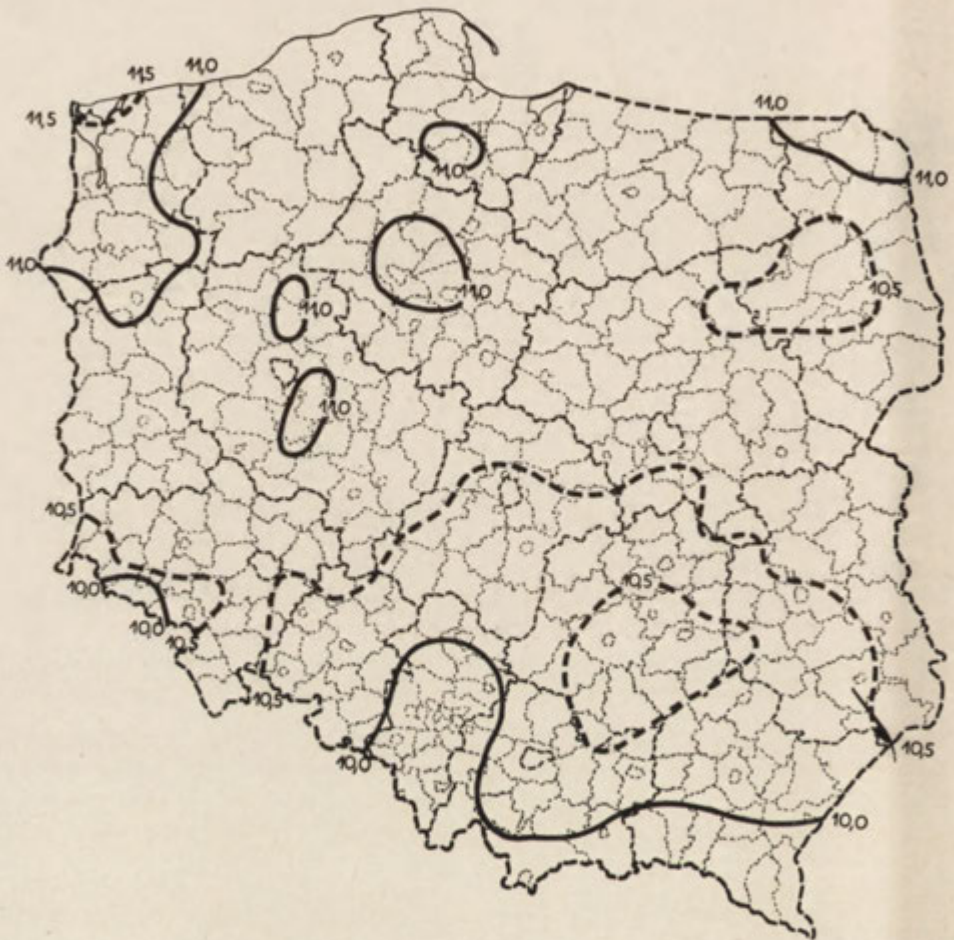


Ryc. 22. Promieniowanie pochłonięte, marzec (kcal. cm^{-2})

Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in March



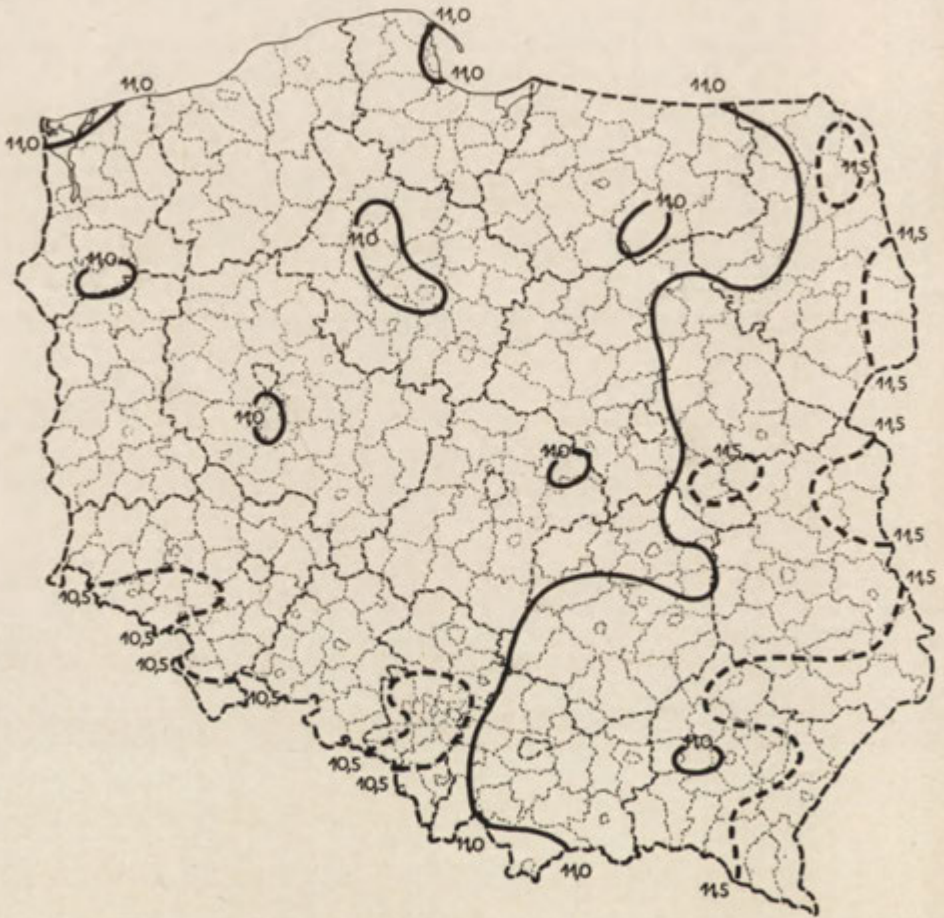
Ryc. 23. Promieniowanie pochłonięte, kwiecień (kcal. cm⁻²)
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in April



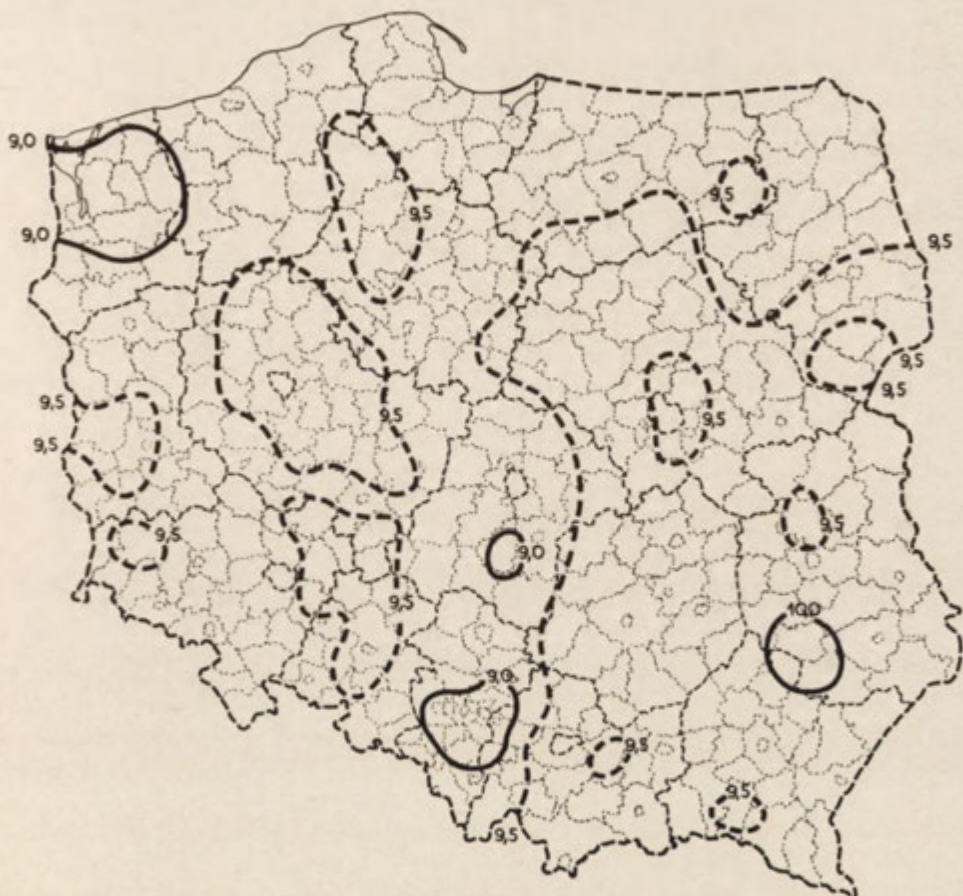
Ryc. 24. Promieniowanie pochłonięte, maj (kcal. cm^{-2})
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in May



Ryc. 25. Promieniowanie pochłonięte, czerwiec (kcal. cm⁻²)
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in June



Ryc. 26. Promieniowanie pochłonięte, lipiec (kcal. cm⁻²)
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in July



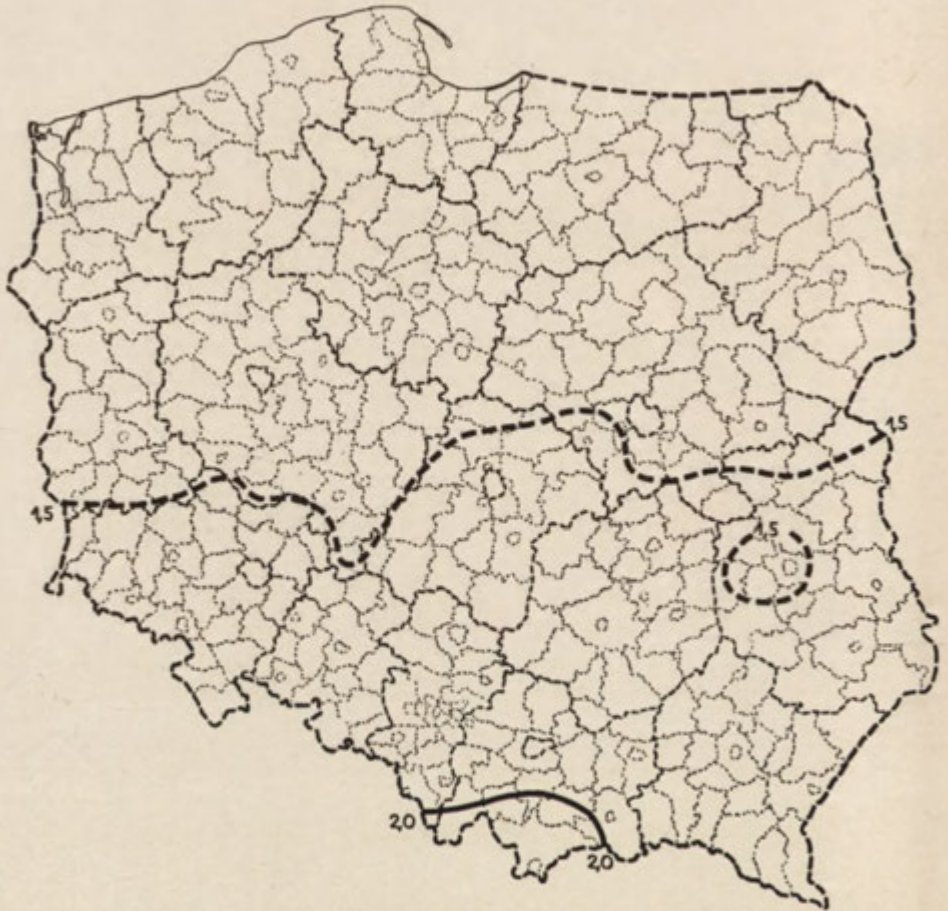
Ryc. 27. Promieniowanie pochłonięte, sierpień (kcal. cm⁻²)
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in August



Ryc. 28. Promieniowanie pochłonięte, wrzesień (kcal. cm⁻²)
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in September



Ryc. 29. Promieniowanie pochłonięte, październik (kcal. cm^{-2})
 Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in October

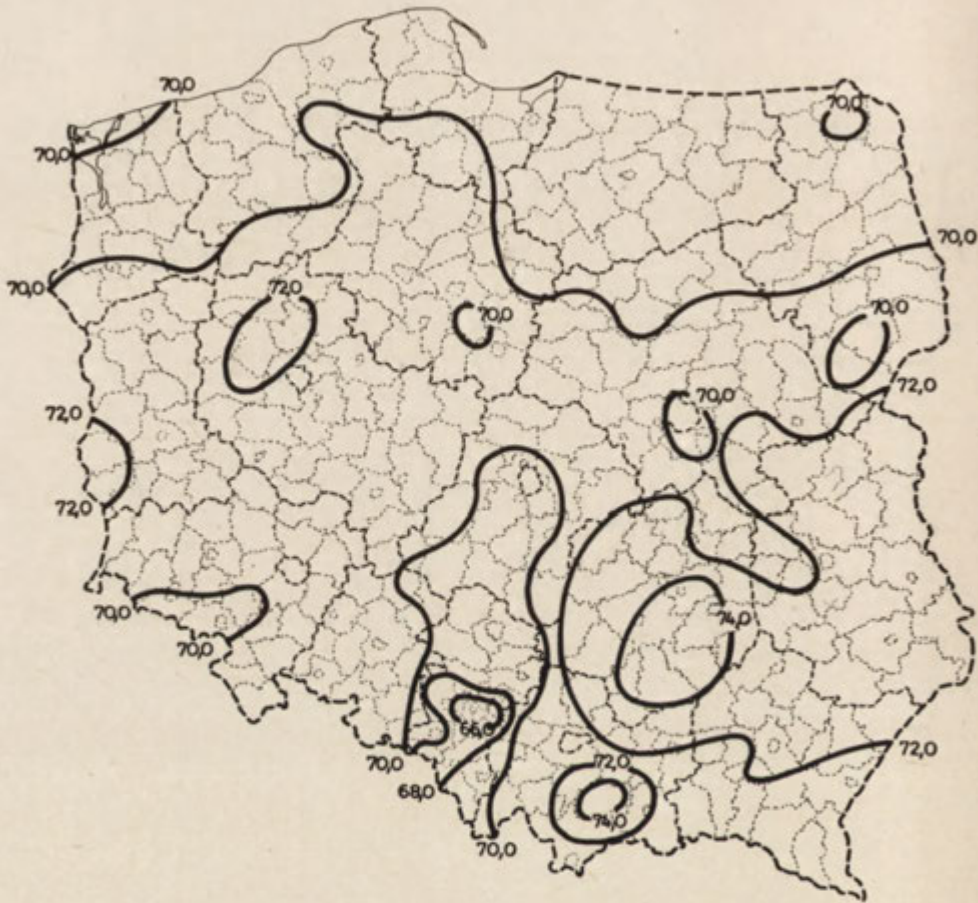


Ryc. 30. Promieniowanie pochłonięte, listopad (kcal. cm^{-2})
Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in November



Ryc. 31. Promieniowanie pochłonięte, grudzień (kcal. cm⁻²)

Geographical distribution of mean monthly absorbed solar radiation in December

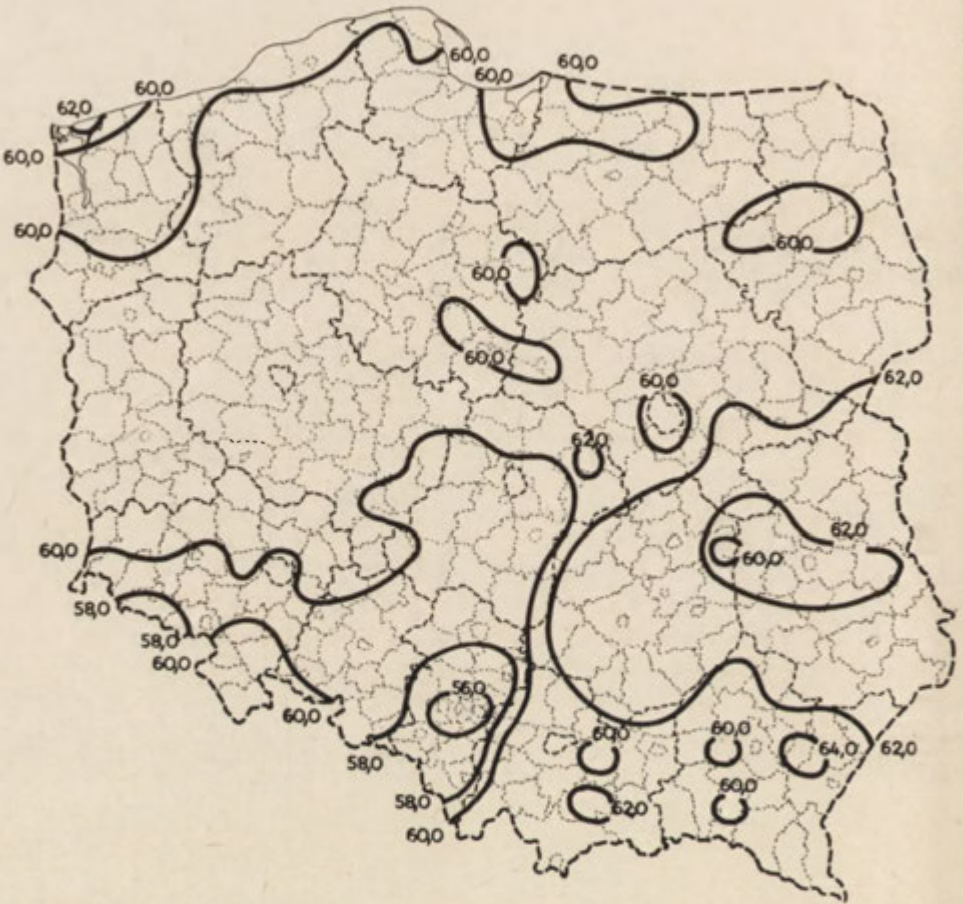


Ryc. 32. Promieniowanie pochłonięte, rok (kcal. cm⁻²)
 Geographical distribution of mean annual absorbed solar radiation



Ryc. 33. Promieniowanie pochłonięte, okres XI-III (kcal. cm^{-2})

Geographical distribution of mean absorbed solar radiation in the period from November to March



Ryc. 34. Promieniowanie pochłonięte, okres IV-X (kcal. cm⁻²)

Geographical distribution of mean absorbed solar radiation in the period from April to October

LITERATURA

- [1] Andritoin N., 1964. Asupra albedonku suprafete i active la observatorul de fizyca atmosferei. Hidrotehn. Gospod. apelor. meteorul., 9,2, s. 89-93.
- [2] Angstrom A., 1925. The albedo of various surface of ground. Geogr. Annaler, 4, 7, s. 323-342.
- [3] Aslyng H. C., Nielsen B. F., 1960. The Radiation Balance at Copenhagen. Archiv f. Met., Geophys. u. Bioklimatol., S. B., 10, 3, s. 342-358.
- [4] Bac S., Baranowski S., 1968. Wielkość i przebieg albedo niektórych powierzchni rolniczych. Prace IGW, 4, 4, s. 37-58.
- [5] Baraszkowa E. P., Gajewski W. Ł., Diaczenko L. N., Ługina K. M., Piwowarowa Z. J. 1961. Radiacionnyj reżim terrytorii SSSR. Leningrad.
- [6] Barry R. G., Chambers R., 1966. Albedo variations in southern Hampshire and Dorset. Weather, 21, 2, s. 60-65.
- [7] Bauer K. G., Dutton J. A., 1962. Albedo variations measured from an airplane over several types of surface. J. Geophys. Res., 67, 6, s. 2367-2376.
- [8] Bierland T. G., 1948, Radiacionnyj i ciepłowej balans jewropejskoj terrytorii SSSR. Trudy GGO, 10 (72).
- [9] Bielecki F. A., 1965. Albedo podstilajuszczej powierzchni terrytorii Powołża. Trudy Saratowsk. IMSCH, 38, s. 150-156.
- [10] Bielajewa I. P., 1964. Albedo gornogo rajona po nabljudienijam s wiertoleta. Akt. i Optika Atmosf., s. 291-294.
- [11] Bielajewa I. P., 1964. Riezultaty izmierenij albedo gornogo rajona s wiertoleta. Trudy Sriednieaziat. NIGMI, 18 (33), s. 48-55.
- [12] Bierezina S. Ł., 1957. Albedo niekotorych sielskochozajstwiennych kultur. Trudy Ukr. NIGMI, 8, s. 93-100.
- [13] Borhidi A., Dobosi Z., 1967. A felszini albedo teruleti eloszłasa Magyarorszagon. (Rozkład przestrzenny albedo powierzchni Węgier). Időjaras, 3, 71, s. 150-157.
- [14] Budyko M. I., 1956. Ciepłowej balans ziemnoj powierzchni. Leningrad.
- [15] Budyko M. I., 1958. Izuczenije ciepłowego balansa ziemnoj powierzchni. Izw. AN SSSR, ser. geogr., 4, s. 83-86.
- [16] Budyko M. I. (red.), 1963. Atlas ciepłowego balansa ziemnego szara. Moskwa.
- [17] Budyko M. I., Bierland T. G., Zubienok L. I., 1954. Mietodika klimatologiczeskich rasczetow sostawljuszczich ciepłowego balansa. Trudy GGO, 48 (110), s. 5-16.
- [18] Cuckiridze J. A 1961. Albedo niekotorych kulturnych rastenij i drugich jestiestwiennych powierzchni. Trudy Tbilsk. NIGMI, 8, s. 34-41.
- [19] Czernigowski N. T., 1962. Albedo powierzchni suszi i moria w Arktike. Naucz. Soobszcz. Inst. Geol. i Geogr. AN Lit. SSR, 13, s. 181-187.
- [20] Czien Czejan-suj, 1964. Izmienienie albedo podstilajuszczich powierzchni Kitaja i ich raspreiedilenie. Dili Sjubao Acta Geogr. Sinica., 30, 2, s. 85-93.
- [21] Czubiński Z. 1946. Podział Polski na dzielnice przyrodniczo-leśne. Inst. Bad. Leśn. Maszynopis. Warszawa.

- [22] Czudnowski A. F., Miczurin B. N., Mielnikowa M. K., Moszkow B. S., Pojasow N. P., Wierszynin P. W., 1967. Podstawy agrofizyki, PWRiL Warszawa (tł. z rosyjskiego).
- [23] Daty prac rolniczych 1951-1962. 1965. Statystyka Polski 106, GUS Warszawa.
- [24] Davies J. A. 1963. Albedo investigations in Labrador-Ungava. *Archiv. f. Met. Geophys. u. Bioklimatol. ser. B.*, 13, 1, s. 137-151.
- [25] Diegtiariew G. M., Sorokin A. A., Menszow J. A. 1964 — Radiacija otrazennaja ot powierzchni otkrytogo okieana. *Izw. AN SSSR ser. geofiz.*, 10, s. 1578-1583.
- [26] Dirmhirn I., 1953. Einiges über die Reflexion der Sonnen — und Himmelsstrahlung an verschiedenen Oberflächen (Albedo). *Wetter u. Leben*, 5, 3/4, s. 86-94.
- [27] Dirmhirn I. 1961. Ergebnisse von Albedountersuchungen im Sonnblickgebiet. *Wetter u. Leben*, 13, 9, s. 115-119.
- [28] Dobosi Z., 1963 Radiacionnyj balans Wengrii. Einfluss der Karpaten auf die Witterungserscheinungen. *Akademiai Kiado. Budapest* s. 267-272.
- [29] Dreszer L., 1949. Typy lasów i dzielnice przyrodniczo-leśne ziem Polski. *Inst. Bad. Leśn., Warszawa, egz. powiel.*
- [30] Dzierdziejewski B. L., Raunier J. L., 1960. Sostojanije i zadaczi issledowanija bałansa liesa. s. 29-41, [w:] „Tieplowoj i wodnyj riezim ziemnoj powierzchni?”. Leningrad.
- [31] Dzierdziejewski B. L., Raunier J. L., 1962. Siezonnije izmienienija struktury tieplowego bałansa lesnogo i bezlesnogo uczastkow. *Trudy Wses. Naucz. Met. Sowieszczanja*, 4, s. 215-222.
- [32] Federer C. A., 1967. Spatial variation of albedo surface temperature and net radiation over forest. *Trans. Amer. Geophys. Union*, 48, 1, s. 116.
- [33] Fritz S., Rigby M., 1957. Bibliography on Albedo (1729-1957). *Met. Abstr. and Bibliog.*, 8, 7, s. 949-999.
- [34] Gajewski W. L., 1953. K woprosu o roli albedo w formirowanii radiacjonnoego riezima powierzchni. *Trudy GGO*, 39 (101), s. 150-163.
- [35] Gajewski W. L., 1961. Albedo bolszich territorii. *Trudy GGO*, 109, s. 61-75.
- [36] Galperin B. M., 1938. Albedo sielskochozajstwiennych ugodij. *Socjalisticeskoie Żernowoje Chazajstwo*, 5.
- [37] Gay L. W., 1969. Spatial Variation of Net Radiation, Albedo and Surface Temperature of Forests. *J. Applied Met.*, 8, 4, s. 701-702.
- [38] Geiger R. 1961. Das Klima der bodennahen Luftschicht. Braunschweig.
- [39] Girdjuk G. W., 1961. Niekotoryje riezultaty nabludenij za effiektivnym izluczeniem i albedo w Norweskom Morie. *Akt. i Atmosf. Optika*, s. 94-101.
- [40] Gojsa N. I., 1959. Wimirjuwannja albeda wielkich territorij s litaka. *Ukr. Fiz. Żurnał*, 4, 6, s. 793-801.
- [41] Gojsa N. I., 1962. Kratkaja charakteristika albedo territorii Ukrainy. *Trudy Ukr. NIGMI*, 31, s. 93-100.
- [42] Graham W. G., King K. M., 1961. Short-wave reflection coefficient for a field of maize. *Royal. Met. Soc. Quart. J.*, 87, 373, s. 425-428.
- [43] Gumiński R., 1947. Początek robót polnych w Polsce. *Wiad. Śl. hydr. i met.*, 1, 2, s. 75-76.
- [44] Hanson K. J., Viebrock H. J., 1964. Albedo measurements over the northeastern United States. *Monthly Weather Rev.*, 92, 5, s. 223-234.
- [45] Kalitin N. N., 1929. Albedo ziemnoj powierzchni. *Met. Wiestnik*, 39, 9/12, s. 224-232.
- [46] Kluge M., 1963. Pomiary promieniowania słonecznego całkowitego, promieniowania odbitego od powierzchni ziemi oraz albeda. *Dok. geogr. IG PAN*, 4, s. 4-14.
- [47] Kluge M., Krawczyk B., 1964. Mapa albeda okolic Wojcieszowa Górnego. *Przeł. geogr.*, 36, 1, s. 131-141.

- [48] Kluge M., Krawczyk B., 1966. Zmienność albedo z roku na rok na przykładzie Wojcieszowa Górnego. *Przegl. geogr.*, 38, 4, s. 709-713.
- [49] Kondratiew K. J., 1954. *Łuczistaja eniergija sołnca*. Leningrad.
- [50] Konecka-Betley K., Truszkowska R., 1957. Polska Mapa Gleb 1:2000000 PPWK.
- [51] Konstantinow A. R., Fiedorow S. F., 1960. Opyt primienienija gradientnych maczt dla opriedielenija isparenija i ciepłobmiena w lesu. *Trudy Gos. GGI*, 81.
- [52] Konstantinow A. R., Gojsa N. I., (red.) 1966. Atlas sostawljajuszczich ciepłowego i wodnogo bałansa Ukrainy. Leningrad.
- [53] Konstantinow A. R., Sakali L. I., Gojsa N. I., Olejnik R. N., 1966. Tiepłowej i wodnoj rieżim Ukrainy. Leningrad.
- [54] Kosińska T., 1963. Okres wegetacyjny ziemniaka (*Solanum tuberosum*) w Polsce (na podstawie obserwacji fenologicznych z okresu 1949-1958). *Prace PIHM*, 72, s. 33-46.
- [55] Kostrowicki J., 1957. Środowisko geograficzne Polski. Warszawa.
- [56] Kozłowska-Szczęsna T., Kluge M., 1969. Katalog albed podstawowych powierzchni naturalnych i uprawnych. *Arch. IG PAN Zakł. Klim.* Warszawa.
- [57] Kozłowska-Szczęsna T., Paszyński J., 1965. Wstępne opracowanie mapy albedo dla Polski. *Przegl. geogr.*, 37, 2, s. 387-393.
- [58] Kozłowska-Szczęsna T., Sokołowska J., 1970. Fazy fenologiczne wybranych roślin w Polsce. *Dok. geogr. IG PAN*, 2, s. 31-91.
- [59] Kuczmarska L., 1970. O związku między całkowitym promieniowaniem słonecznym a czasem usłonecznienia w Polsce. *Wiadomości Śl. hydr. met.*, 6, (18), 2 (82), s. 51-55.
- [60] Kuczmarska L., Paszyński J., 1964. Przebieg roczny całkowitego promieniowania słonecznego w Polsce. *Przegl. geofiz.*, 9 (17), 3-4, s. 275-279.
- [61] Kuczmarska L., Paszyński J., 1964. Rozkład promieniowania całkowitego na obszarze Polski. *Przegl. geogr.*, 36, 4, s. 691-702.
- [62] Kulikowski R., 1969. Zmiany w kierunkach użytkowania gruntów ornych w Polsce w latach 1958-1965. *Przegl. geogr.*, 41, 2, s. 281-286.
- [63] Kung E. C., Bryson R. A., Lenschow D. H. 1964. Study of a continental surface albedo on the basis of flight measurements and structure of the earth's surface cover over North America. *Monthly Weather Rev.*, 92, 12, s. 543-564.
- [64] Larsson P., 1963. The distribution of albedo over Arctic surfaces. *Georg. Rev.*, 53, 4, s. 572-579.
- [65] Larsson P., Orvig S., 1961. Atlas of mean monthly albedo of Arctic surfaces. Mc Gill. Univ. S. I.
- [66] Lopuchin E. A., 1963. Makroalbedo niektórych landszaftów Środkowej Azji. *Trudy Sriednieaziat. NIGMI*, 11, (26), s. 27-40.
- [67] Lastowski W., 1951. Podział roku na fenologiczne sezony. *Prace Pozn. Tow. Przyj. Nauk*, 1, 4.
- [68] Łykowski B., 1967. Zdolność odbijania promieniowania słonecznego przez wybrane powierzchnie roślinne. *Maszynopis. Kat. Met. i Klim. WSR*, Wrocław.
- [69] Łykowski B., 1967. Odbijanie światła przez powierzchnię liści oraz łanu niektórych roślin uprawnych i łąkowych. *Zesz. naukowe WSR we Wrocławiu, Melioracja*, 12, 73, s. 143-150.
- [70] Łykowski B., 1968. O pomiarach albedo roślin zielonych. *Ekologia polska, ser. B.*, 14, 1, s. 43-47.
- [71] Łykowski B., 1970. Reflection of Solar Radiation by Vegetation. *Ekologia polska*, 18, 8, s. 211-224.
- [72] Marisavljević-Lisac I., 1963. Studien über das Strahlungsklima im Karst Jugoslawiens. *Wetter u. Leben*, 15, s. 235-241.
- [73] Matulawiczenė W. I., 1957. Albedo niektórych podstajajuszczich powierzchni Litowskiej SSR. *Naucz. Soobszcz. Inst. Geol. i Geogr. A. N. Lit. SSR*, 5, s. 61-69.

- [74] Molga M., 1951. Pora siewu zbóż jarych w Polsce. Gaz. Obs. PIHM, 6 (42), s. 4-8.
- [75] Molga M., 1951. Próba ustalenia czasu trwania okresu wegetacji w województwie warszawskim na podstawie obserwacji fitofenologicznych z okresu 1948-1950. Wiad. Śl. hydr. i met., 3, 2, s. 45-49.
- [76] Molga M., 1955. Bilans cieplny powierzchni ziemi. Teoretyczne rozważania nad bilansem cieplnym. Przegl. geofiz., 8, 1, 1955, s. 75-90.
- [77] Molga M., 1955. Problemy agroklimatologii w studiach nad rejonizacją produkcji rolniczej. Przegl. geogr., 27, 1, s. 81-101.
- [78] Molga M., 1967. Rozważania agrometeorologiczne o początku okresu wegetacyjnego w Polsce. Przegl. geofiz., 12 (20), 3-4, s. 175-195.
- [79] Molga M., Pieślak Z., Szpringer H., 1956. Fenologiczne pory roku w Polsce. Atlas Polski, IV.
- [80] Molga M., Sokołowska J., 1963. Fenologiczne pory roku w Polsce. Wiad. Śl. hydr. i met., 55 (3), s. 3-34.
- [81] Monteith J., 1959. The reflection of short-wave radiation by vegetation. Royal Met. Soc. Quart. J., 85, 366, s. 386-392.
- [82] Monteith J., Szeicz G., 1961. The radiation balans of bare soil and vegetation. Royal Met. Soc. Quart. J., 97, 372, s. 159-170.
- [83] Morris R., 1964. A preliminary albedo map of the Isle of Wight. Wessex Geographer, 5, s. 46-51.
- [84] Morrison A., 1964. Relation between albedo and air photographic tone in Canadian sub-arctic regions. Canad. Geogr., 8, 8, s. 72-84.
- [85] Mroczkiewicz L., 1952. Podział Polski na krainy i dzielnice przyrodniczo-leśne. Prace IBL, 80.
- [86] Muchienberg W. W., 1962. Albedo powierzchni suszy siewiernego półszarżaria. Naucz. Soobszcz. Inst. Geol. i Geogr. A. N. Lit. SSR, 13, s. 175-179.
- [87] Muchienberg W. W., 1963. Albedo podstilajuszczej powierzchni tierritorii Sowietskogo Sojuza. Trudy GGO, 139, s. 43-60.
- [88] Muchienberg W. W., 1967. Albedo powierzchni suszy ziemnego szara. Trudy GGO, 193, s. 24-36.
- [89] Muchienberg W. W., Strokina L. A., 1967. Raspriedielenije pogłoszczennoj radiacii na matierikach i okieanach. Trudy GGO, 193, s. 37-43.
- [90] Nagyne David A., 1963. Albedomeresek eredmenyei a Budapesti obszerwatorium teruletlen. (Rezultaty pomiarów albedometrycznych w okolicy obserwatorium im. G. Marczell w Budapeszcie). Beszamolok 26. (Sprawozdanie z badań naukowych w 1962 r.), s. 172-176.
- [91] Neis B., 1944. Albedo und klima. Met. Zeitschr., 61, 4, s. 123-133.
- [92] Panecka K., 1960. Próba ustalenia czasu trwania okresu wegetacyjnego pszenicy ozimej w Polsce na podstawie danych fenologicznych za lata 1948/49-1955/56. Wiad. Śl. hydr. i met., 8, 4, s. 17-36.
- [93] Panecka K., 1963. Charakterystyka fenologiczna okresu wegetacji żyta ozimego (*Secale cereale*) w Polsce (okres obserwacji 1948-1958). Prace PIHM., 72, s. 11-32.
- [94] Paszyński J., 1966. Atlas bilansu promieniowania w Polsce. Materiały do bilansu cieplnego Polski. Dok. geogr. IG PAN, 4.
- [95] Paszyński J., 1966. Bilans cieplny powierzchni czynnej jako wskaźnik klimatologiczny. Prace i studia komit. inż. gosp. wodnej i surowcowej PAN, 9, s. 299-313.
- [96] Paszyński J., Krawczyk B., 1970. Climatic Regions of Poland. Időjaras, 1-2, s. 124-128.
- [97] Petrovic P., 1960. Zavislost albeda zemskeho powrchu na vyske slunka a oblacnosti. Met. Zprawy, 13, 6, s. 140-146.
- [98] Piwowarowa Z. I., Gulajew B. I., 1958. Aktinometričeskie nabludienija w lesu. Trudy GGO, 86, s. 25-33.

- [99] Pjatrowskaja N. I., 1961. Izmierienija albedo s samoleta. Trudy GGO, 109, s. 114-132.
- [100] Plieszkowa T. T., 1955. Albedo rastitielnogo pokrowa. Trudy GGO, 46 (108), s. 120-124.
- [101] Podogrocki J., 1970. Ustalenie wzorów empirycznych określających promieniowanie całkowite w Polsce. Maszynopis PIHM. Warszawa.
- [102] Posey J. W., Clapp Ph. F., 1964. Distribucion global del albedo normal de superficie. Geofis. Intern., 4, 4, s. 33-48.
- [103] Prichotko G. F., Tkaczenko A. W., Babiczenko N. W. (red.), 1967. Klimat Ukrainy. Leningrad.
- [104] Roach W. P., 1964. Some sircraft observations of fluxes of solar radiation in the atmosphere. Ann. Intern. Geophys. Year, 32, s. 63-70.
- [105] Roczniki Fenologiczne PIHM na lata 1951-1960. Warszawa
- [106] Roczniki Statystyczne Województw, GUS, 1961.
- [107] Romer E., 1949. Okresy gospodarcze Polski. Prace Wrocl. Tow. Nauk., 20.
- [108] Rozwój gospodarczy powiatów w latach 1950-1965. GUS, 1967. Rolnictwo, s. 118-230.
- [109] Rudniew N. I., 1965. Sjezonnyje osobienności formirowanija radiacionnogo balansa smieszanogo lesa w Podmoskowie, Inst. Geogr. AN SSSR, „Nauka”, s. 60-90.
- [110] Sauberer F., Hartel O., 1959. Pflanze und Strahlung. Leipzig.
- [111] Schüepf W., 1960. La conversion du rayonnement spherique en rayonnement global. Arch. f. Met. Geoph. u. Biokl., ser. B. 3, s. 311-341.
- [112] Sitnikowa M. W., 1963. Albedo niekotorych podstilajuszczich powierzchni. Trudy Sriednieaziat. NIGMI, 16 (31), s. 37-40.
- [113] Sitnikowa M. W., 1964. Rezultaty izmierienija albedo razlicznych podstilajuszczich powierzchni. Trudy Sriednieaziat. NIGMI, 18 (33), s. 56-58.
- [114] Smolen F., 1963. Vysledky terennych merani niekotorych zložiek slnečnego žiarenia vo Vysokych Tatrach Met. Zpravy, 16, 6, s. 175-181.
- [115] Sokołowska J., 1961. Termin siewu kukurydzy według danych fenologicznych. Nowe rolnictwo, 7, s. 18.
- [116] Sokołowska J., 1962. Okres wegetacyjny w Polsce na podstawie obserwacji fenologicznych roślin drzewiastych z lat 1950-1959. Roc. dendrol., 16, s. 153-161.
- [117] Sokołowska J., 1963. Pierwsze wiosenne prace w polu (na podstawie obserwacji fenologicznych z okresu 1948-1957). Prace PIHM, 72, 3-10.
- [118] Sokołowska J., 1964. Rozkład przestrzenny terminów oraz czasu trwania kwitnienia śliw w Polsce. Maszynopis PIHM. Warszawa.
- [119] Sokołowska J., 1965. Drzewiaste rośliny przewodnie fenologicznych pór roku w Polsce. Roc. dendrol., 19, s. 75-86.
- [120] Sokołowska J., 1966. Fenofazy kwitnienia czereśni (*Cerasus avium*) w Polsce. Maszynopis PIHM. Warszawa.
- [121] Sokołowska J., 1967. Ilustracja fenologiczna wegetacji owsa (*Avena sativa*) w Polsce. Maszynopis PIHM. Warszawa.
- [122] Sokołowska J., 1967. Średnie wieloletnie terminy zakwitania drzew, krzaków i roślin dziko rosnących w Polsce. 1949-1958. Kalendarz obserwatora fenologicznego PIHM.
- [123] Sokołowska J., 1967. Okres wegetacji owsa w Polsce (1951-1960). Gazeta obserwatora PIHM, 5 (233), s. 8-10.
- [124] Sokołowska J., 1970. Zwanie wiosny w rolnictwie. Gazeta obserwatora PIHM, 4 (268), s. 7-9.
- [125] Sokołowski M., 1937. Próba podziału Polski na dzielnice leśne na podstawach fitosjologicznych. Roc. nauk roln., 41, s. 211-212.
- [126] Sprawocznik po klimatu SSSR. 1966. wyp. 3-8, 10, 28. Leningrad.
- [127] Stanhill G., 1970. Some results of helicopter measurements of the albedo of different land surfaces. Solar Energy, 13, 1, s. 59-66.

- [128] Szafer W. (red.), 1959. Szata roślinna Polski. T. I-II. Warszawa.
- [129] Szczerban M., 1954. Albedo niektórych sielskochozajstwiennych ugodii. Trudy Ukr. NIGMI, 1, s. 39-47.
- [130] Szifrin K. S., 1953. K teorii albedo. Trudy GGO, 39.
- [131] Szpringer H., Początek żniw roślin zbożowych w Polsce (na podstawie obserwacji fonologicznych z okresu 1947-1951). Wiad. Śl. hydr. i met., 3, 5, s. 25-36.
- [132] Szpringer H., Taraszkiewicz W., 1953. Próba ustalenia początku wiosennych prac rolniczych w Polsce (na podstawie obserwacji fenologiczno-rolniczych z okresu 1946-1950). Wiad. Śl. hydr. i met., 3, 3, s. 86-96.
- [133] Tarkanyi Z., 1959. Balatoni albedómerések. (Pomiary albedo Balatonu), Idojaras, 63, s. 100-102.
- [134] Tomaszewski J. (red.), 1950. Mapa Gleb Polski 1:1000000 PWR i L.
- [135] Tooming H. W., 1960. Dniewnyje i siezonnyje izmijenija albedo niektórych jestiestwiennych powierzchnostiej Estonskoj SSR. Isslied. po fizykie atm. AN Est. SSR, 2, s. 115-163.
- [136] Uhorczak F., 1969. Polska przeglądowa mapa użytkowania ziemi 1:1000000. Prace geogr. IG PAN, 17.
- [137] Użytkowanie gruntów i powierzchnie zasiewów 1960 i 1961, 1962. Statystyka Polski, 70, GUS.
- [138] Weingartner F., 1966. Különbozo nörenyfelszinek sugarzasi egyenlege. (Bilans promieniowania różnych powierzchni roślinnych). Beszamolok II. (Sprawozdania z badań naukowych w 1965 r.), s. 131-135.
- [139] Wierzbicki Z., 1968. Stan gruntu w Polsce. Prace PIHM, 93, s. 51-62.
- [140] Zubienok L. I., 1949, Izmierienije albedo niektórych rastitielnych pokrowow s samoleta. Trudy GGO, 18 (80).

WARTOŚCI ALBEDA (w %)
I PROMIENIOWANIA POCHŁONIĘTEGO (w kcal.cm⁻²)
DLA POSZCZEGÓLNYCH MIESIĘCY, ROKU I OKRESÓW (XI-III, IV-X)
WEDŁUG POWIATÓW

Województwo białostockie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Augustów	<i>a</i>	49,8	46,6	34,2	19,1	16,3	17,8
		<i>K</i>	0,7	1,4	4,6	7,8	10,9	12,0
2.	M. Białystok	<i>a</i>	52,7	50,2	37,7	20,5	19,7	21,2
		<i>K</i>	0,6	1,4	4,4	7,8	10,5	11,7
3.	Białystok	<i>a</i>	50,7	38,8	36,3	19,0	16,9	18,0
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,5	7,9	10,7	12,1
4.	Bielsk Podlaski	<i>a</i>	50,1	50,1	38,6	19,2	18,9	19,8
		<i>K</i>	0,8	1,4	4,3	7,9	10,5	11,8
5.	Dąbrowa Białostocka	<i>a</i>	57,3	50,7	39,5	19,1	18,0	19,0
		<i>K</i>	0,6	1,4	4,3	7,8	10,6	11,7
6.	Ełk	<i>a</i>	52,3	47,4	36,5	18,2	17,1	18,2
		<i>K</i>	0,7	1,5	4,4	7,7	10,8	11,9
7.	Gołdap	<i>a</i>	54,2	47,1	47,1	18,8	17,1	18,2
		<i>K</i>	0,6	1,4	4,7	7,6	11,1	12,3
8.	Grajewo	<i>a</i>	50,0	45,0	34,1	19,1	19,0	19,6
		<i>K</i>	0,7	1,5	4,6	7,7	10,4	11,6
9.	Hajnówka	<i>a</i>	50,1	50,1	38,4	20,0	16,4	17,7
		<i>K</i>	0,8	1,4	4,4	7,7	10,7	11,9
10.	Kolno	<i>a</i>	49,6	45,0	34,6	18,6	18,5	19,5
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,5	7,6	10,6	11,6
11.	Łapy	<i>a</i>	47,5	47,5	32,5	18,7	18,5	19,6
		<i>K</i>	0,8	1,5	4,8	7,9	10,7	12,0
12.	Łomża	<i>a</i>	50,2	45,0	34,3	19,0	19,1	20,4
		<i>K</i>	0,7	1,5	4,6	7,7	10,4	11,6
13.	Mońki	<i>a</i>	50,1	45,0	35,1	18,7	19,4	19,6
		<i>K</i>	0,7	1,5	4,6	7,9	10,4	11,6
14.	Olecko	<i>a</i>	52,1	49,7	37,8	18,8	18,5	18,6
		<i>K</i>	0,7	1,4	4,3	7,6	10,9	11,7
15.	Sejny	<i>a</i>	52,7	48,6	42,5	20,1	16,7	18,0
		<i>K</i>	0,7	1,4	4,1	7,7	11,1	12,3
16.	Siemiatycze	<i>a</i>	49,5	47,3	33,8	19,0	18,1	19,7
		<i>K</i>	0,8	1,5	4,7	7,9	10,9	11,8
17.	Sokółka	<i>a</i>	55,3	49,8	37,9	18,9	16,5	17,7
		<i>K</i>	0,6	1,4	4,4	7,8	10,8	11,9
18.	Suwałki	<i>a</i>	56,1	50,1	39,4	19,0	16,7	17,9
		<i>K</i>	0,6	1,4	4,3	7,7	11,2	12,4
19.	Wysokie Mazowieckie	<i>a</i>	47,5	45,0	31,7	18,6	18,1	19,8
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,8	8,1	11,0	12,2
20.	Zambrów	<i>a</i>	47,1	45,0	32,1	18,8	17,8	19,7
		<i>K</i>	0,6	1,5	4,8	7,9	10,5	11,8

a – współczynnik odbicia „albedo”

K – promieniowanie pochłonięte

Tabela 1

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
18,4	18,4	17,4	17,2	25,8	32,4	26,1	33,5	37,7	17,8	2,12
11,6	9,4	6,5	3,2	1,0	0,7	69,8		8,5	61,3	
21,6	21,4	20,4	18,8	23,1	33,3	28,4	33,9	39,4	20,5	1,92
11,1	9,4	6,3	3,4	1,2	0,7	68,0		8,2	59,8	
18,8	18,4	17,1	17,1	24,9	33,7	25,8	33,8	36,9	17,9	2,06
11,5	9,6	6,6	3,5	1,2	0,7	70,6		8,7	61,9	
20,9	20,0	17,4	17,4	21,4	33,3	27,3	32,7	38,7	19,1	2,03
11,2	9,4	6,8	3,6	1,3	0,8	69,8		8,6	61,2	
20,2	19,6	17,0	16,4	24,3	33,1	27,9	40,9	41,0	18,5	2,22
11,4	9,1	6,5	3,2	1,1	0,7	68,2		8,0	60,2	
19,4	18,6	17,0	17,0	23,5	30,9	26,3	35,3	38,1	17,9	2,13
10,9	9,2	6,5	3,2	1,1	0,8	68,6		8,4	60,2	
18,9	18,3	17,1	17,0	25,1	32,9	27,6	37,2	41,3	17,9	2,31
11,3	9,4	6,5	3,2	1,0	0,7	68,8		7,5	61,3	
20,8	20,6	18,8	17,8	21,9	30,9	26,4	32,2	36,4	19,4	1,88
10,7	9,0	6,2	3,1	1,1	0,7	67,3		8,5	58,8	
18,5	18,0	16,9	17,0	25,5	33,8	26,9	33,7	39,6	17,8	2,22
11,6	9,7	6,7	3,6	1,2	0,8	70,5		8,6	61,9	
20,6	20,2	17,9	17,2	22,4	30,4	26,2	32,4	36,4	18,9	1,93
10,7	9,2	6,5	3,3	1,2	0,8	68,2		8,8	59,4	
20,8	20,2	17,9	17,3	21,8	30,9	26,1	30,2	36,0	19,0	1,89
11,2	9,6	6,6	3,6	1,2	0,8	70,7		9,1	61,6	
21,8	20,5	17,2	16,8	20,3	29,8	26,2	33,4	35,9	19,3	1,86
10,9	9,4	6,6	3,5	1,3	0,8	68,9		8,8	60,1	
20,7	20,5	18,2	17,4	22,4	29,9	26,4	32,7	36,5	19,2	1,90
11,1	9,2	6,4	3,2	1,1	0,7	68,2		8,5	59,7	
18,8	19,1	17,2	17,1	23,7	32,6	27,0	35,0	39,2	18,3	2,14
10,9	9,2	6,5	3,2	1,1	0,7	68,2		8,2	60,0	
18,7	18,4	17,2	17,2	26,4	33,2	27,5	36,0	40,7	18,0	2,26
11,5	9,4	6,5	3,2	1,0	0,7	69,5		7,9	61,6	
20,7	19,5	18,1	17,6	22,4	32,7	26,5	31,9	37,2	19,0	2,00
10,1	9,4	6,7	3,5	1,2	0,8	69,4		9,1	60,4	
18,9	17,9	16,1	16,6	25,2	35,0	27,2	41,2	40,6	17,5	2,32
11,5	9,4	6,6	3,2	1,0	0,6	69,3		8,1	61,2	
19,0	18,4	16,2	16,6	24,9	33,3	27,3	39,9	40,8	17,7	2,30
11,5	9,5	6,6	3,2	1,0	0,7	70,1		8,0	62,1	
21,2	19,8	16,8	17,2	21,6	30,0	25,6	30,7	35,2	18,8	1,87
11,5	9,6	6,8	3,6	1,2	0,8	72,1		9,4	62,7	
20,6	19,6	18,0	17,4	22,9	30,8	25,8	29,7	35,6	18,8	1,89
11,3	9,4	6,6	3,6	1,2	0,8	70,0		8,9	61,1	

Województwo bydgoskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Aleksandrów Kujawski	<i>a</i>	44,6	40,5	26,5	18,0	18,4	20,2
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,0	10,8	11,4
2.	Brodnica	<i>a</i>	42,4	39,8	27,2	17,9	18,2	19,7
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,6	10,6	11,4
3.	M. Bydgoszcz	<i>a</i>	40,0	35,0	25,3	19,5	19,8	21,9
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,2	7,4	10,8	11,3
4.	Bydgoszcz	<i>a</i>	40,0	35,0	27,1	17,0	18,0	18,7
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,1	7,7	11,1	11,7
5.	Chełmno	<i>a</i>	40,8	35,0	26,0	17,8	18,4	19,8
		<i>K</i>	0,9	1,9	5,0	7,6	11,0	11,4
6.	Chojnice	<i>a</i>	42,6	36,6	29,4	17,6	18,0	18,6
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,8	7,6	10,8	11,9
7.	Golub-Dobrzyń	<i>a</i>	44,1	37,9	27,1	17,8	18,1	19,8
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,6	10,7	11,4
8.	M. Grudziądz	<i>a</i>	40,8	39,0	28,0	19,2	19,4	21,2
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,9	7,5	10,6	11,2
9.	Grudziądz	<i>a</i>	40,9	39,3	27,7	17,8	18,2	19,6
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,9	7,6	10,7	11,4
10.	M. Inowrocław	<i>a</i>	45,0	41,0	28,0	17,2	16,8	17,6
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,8	11,0	11,9
11.	Inowrocław	<i>K</i>	44,5	40,4	28,4	18,0	18,4	20,0
		<i>a</i>	0,9	1,7	5,0	7,7	10,8	11,4
12.	Lipno	<i>a</i>	42,4	37,4	27,1	18,2	18,6	20,3
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,7	10,7	11,4
13.	Mogilno	<i>a</i>	44,4	40,3	25,9	17,6	18,0	18,4
		<i>K</i>	0,9	1,9	5,2	7,7	10,9	11,7
14.	Radziejów	<i>a</i>	44,8	40,8	28,2	18,3	18,4	20,4
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,1	7,7	10,8	11,4
15.	Rypin	<i>a</i>	42,5	37,5	27,8	17,9	18,4	20,0
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,6	10,6	11,4
16.	Sępólno Krajeńskie	<i>a</i>	44,0	37,4	28,0	17,8	18,2	19,5
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,9	7,6	10,8	11,4
17.	Szubin	<i>a</i>	40,0	35,0	26,0	17,1	18,2	19,1
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,2	7,7	11,0	11,5
18.	Świecie	<i>a</i>	40,0	37,0	28,0	20,2	18,4	19,6
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,9	7,4	11,0	11,4
19.	M. Toruń	<i>a</i>	42,3	39,8	27,4	19,0	19,5	21,1
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,5	10,8	11,5
20.	Toruń	<i>a</i>	42,3	38,8	27,5	17,5	18,4	19,7
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,9	7,6	11,1	11,6
21.	Tuchola	<i>a</i>	42,7	36,6	28,7	17,4	17,9	18,5
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,7	10,8	11,6
22.	Wąbrzeźno	<i>a</i>	40,9	35,9	24,5	17,8	17,2	20,0
		<i>K</i>	0,9	1,9	5,2	7,6	10,9	11,4

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{\text{XI-III}}{\text{IV-X}}$
21,2	19,4	17,7	16,7	18,6	29,1	24,2	27,9	31,8	18,8	1,69
10,8	9,3	6,8	3,6	1,3	0,8	69,6		9,8	59,8	
20,6	19,2	17,2	16,6	18,0	29,9	23,9	25,8	31,4	18,5	1,70
10,7	9,5	6,6	3,5	1,3	0,8	69,6		9,7	59,9	
22,1	21,5	21,0	20,8	18,2	28,3	24,4	21,8	29,3	20,9	1,40
10,8	9,1	6,6	3,4	1,3	0,8	69,7		10,2	59,5	
19,6	18,0	16,6	16,1	17,6	28,8	22,7	23,9	29,7	17,7	1,68
11,1	9,6	6,9	3,5	1,3	0,8	71,7		10,0	61,7	
20,7	19,5	17,6	16,8	18,3	28,3	23,2	24,0	29,6	18,6	1,59
10,7	9,4	6,8	3,5	1,3	0,8	70,4		10,0	60,5	
19,1	17,5	16,7	16,2	16,6	29,5	23,2	26,4	30,9	17,7	1,75
11,0	9,6	6,6	3,4	1,2	0,7	70,3		9,3	61,0	
20,7	19,4	17,2	16,6	18,1	28,1	23,7	27,5	31,1	18,5	1,68
10,7	9,5	6,9	3,5	1,3	0,9	70,3		9,9	60,4	
21,5	20,9	19,7	19,3	18,0	28,4	24,6	22,8	30,8	20,2	1,52
10,6	9,2	6,6	3,4	1,3	0,8	69,0		9,7	59,2	
20,5	19,4	17,2	16,7	18,3	28,2	23,6	24,2	30,9	18,5	1,67
10,9	9,5	6,9	3,5	1,3	0,8	70,2		9,7	60,5	
17,6	17,0	16,0	15,4	19,0	29,0	23,2	29,6	32,4	16,8	1,93
11,1	9,7	7,1	3,7	1,3	0,8	71,9		9,8	62,1	
21,0	19,8	17,9	17,1	18,5	29,1	24,4	27,4	32,2	18,9	1,70
10,7	9,4	6,9	3,6	1,3	0,8	70,3		9,8	60,4	
21,1	19,4	17,8	17,1	18,1	29,2	23,9	25,3	30,8	18,9	1,63
10,7	9,5	6,7	3,5	1,3	0,8	70,2		9,9	60,3	
20,5	18,9	17,0	16,1	18,4	28,2	23,3	28,3	31,4	18,1	1,74
10,8	9,5	6,9	3,5	1,3	0,9	71,2		10,2	61,0	
21,5	19,8	16,3	16,9	18,8	29,0	24,4	28,5	32,3	18,8	1,72
10,6	9,4	7,0	3,5	1,3	0,8	70,4		10,0	60,4	
20,9	19,4	17,5	16,7	18,2	29,2	23,8	25,8	31,0	18,7	1,66
10,7	9,5	6,5	3,5	1,3	0,8	69,6		9,8	59,8	
20,4	18,9	17,3	15,6	18,0	28,4	23,6	28,4	31,2	18,2	1,71
10,9	9,5	6,8	3,5	1,3	0,8	70,3		9,7	60,6	
20,0	18,6	17,0	16,3	17,8	28,5	22,8	23,7	29,5	18,0	1,64
10,8	9,5	6,9	3,5	1,3	0,9	71,2		10,3	60,9	
20,3	18,8	17,3	16,6	17,3	28,0	23,4	23,4	30,1	18,7	1,61
10,9	9,5	6,9	3,5	1,2	0,8	70,7		10,1	60,6	
21,2	20,6	20,1	19,9	17,2	29,2	24,8	24,4	31,2	20,2	1,54
11,0	9,2	6,7	3,4	1,3	0,8	70,0		9,8	60,2	
20,4	19,2	17,6	17,0	17,8	29,2	23,8	25,3	31,1	18,5	1,68
11,1	9,5	6,9	3,6	1,3	0,8	71,1		9,8	61,4	
19,1	17,5	16,4	15,9	16,7	28,9	23,0	26,8	30,7	17,5	1,75
11,0	9,6	6,9	3,5	1,2	0,8	70,8		9,5	61,2	
21,2	20,0	17,6	16,2	18,7	28,1	23,2	24,7	29,6	18,6	1,59
10,7	9,4	6,8	3,5	1,3	0,8	70,4		10,1	60,3	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
23.	M. Włocławek	<i>a</i>	40,8	39,8	27,2	19,6	19,6	21,6
		<i>K</i>	1,0	1,8	5,2	7,5	10,6	11,1
24.	Włocławek	<i>a</i>	40,8	39,9	27,1	18,0	18,4	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,2	7,7	10,8	11,4
25.	Wyrzysk	<i>a</i>	38,3	35,0	26,0	17,9	18,4	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,1	7,6	10,8	11,4
26.	Żnin	<i>a</i>	40,9	35,9	25,0	18,0	18,4	19,9
		<i>K</i>	0,9	1,9	5,3	7,6	10,8	11,4

Województwo gdańskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	M. Elbląg	<i>a</i>	37,8	39,4	29,4	19,4	21,5	22,0
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	7,4	10,6	11,3
2.	Elbląg	<i>a</i>	38,2	39,2	29,4	19,0	20,2	20,4
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	7,4	10,7	11,6
3.	M. Gdańsk	<i>a</i>	40,8	37,4	28,7	20,0	20,9	21,3
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,8	7,4	10,5	11,5
4.	Gdańsk	<i>a</i>	40,8	37,5	28,7	17,4	17,7	19,2
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,7	7,6	10,9	11,7
5.	M. Gdynia	<i>a</i>	40,0	35,7	29,1	19,2	20,2	20,5
		<i>K</i>	0,9	1,9	4,7	7,9	10,9	12,1
6.	Kartuzy	<i>a</i>	40,7	39,3	29,1	17,8	18,7	19,0
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,7	7,7	10,8	11,7
7.	Kościerzyna	<i>a</i>	38,7	38,2	29,4	17,8	17,9	18,4
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,7	7,7	11,0	11,9
8.	Kwidzyń	<i>a</i>	40,8	37,4	28,8	17,9	18,6	19,2
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,7	10,8	11,7
9.	Lębork	<i>a</i>	40,6	35,6	29,5	17,6	17,8	18,2
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,6	7,6	11,0	11,7
10.	Malbork	<i>a</i>	38,0	38,0	28,0	18,3	19,4	21,4
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	7,6	10,9	11,5
11.	Nowy Dwór Gdański	<i>a</i>	38,4	35,9	25,4	18,6	20,4	22,2
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,4	10,6	11,3
12.	Puck	<i>a</i>	38,6	33,6	29,2	18,4	18,6	19,0
		<i>K</i>	0,8	1,9	5,0	7,7	10,8	11,7
13.	M. Sopot	<i>a</i>	39,1	35,1	30,1	13,6	13,7	13,8
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,6	8,1	11,4	12,3
14.	Starogard Gdański	<i>a</i>	37,7	35,6	28,5	17,4	17,4	17,9
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,7	11,0	11,8
15.	M. Tczew	<i>a</i>	39,6	35,0	24,0	20,4	20,7	20,8
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,1	7,4	10,6	11,4
16.	Tczew	<i>a</i>	38,3	35,0	24,8	17,5	18,3	19,4
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,6	11,0	11,7
17.	Wejherowo	<i>a</i>	37,6	35,6	29,6	17,4	17,6	18,3
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,6	6,9	10,9	11,7
18.	Sztum	<i>a</i>	38,3	39,3	27,7	17,9	18,6	19,4
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,6	10,8	11,6

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI III IV-X
21,8	21,2	20,5	20,2	18,0	29,2	25,0	22,8	31,0	20,6	1,50
10,6	9,2	6,6	3,4	1,3	0,8	69,2		10,1	59,0	
20,7	19,1	17,5	16,7	18,1	29,2	23,8	24,1	31,0	18,6	1,67
10,9	9,5	6,8	3,5	1,3	0,8	70,8		10,2	60,6	
20,8	19,7	17,6	16,9	18,3	26,6	22,9	21,4	28,8	18,7	1,54
10,7	9,4	6,8	3,5	1,3	0,8	70,4		10,1	60,3	
20,9	19,5	17,7	16,8	18,4	28,3	23,3	24,1	29,7	18,7	1,59
10,7	9,4	6,8	3,5	1,3	0,9	70,6		10,4	60,2	

Tabela 3

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
22,1	22,0	21,2	20,6	18,4	28,2	25,2	21,0	30,6	21,2	1,44
10,5	9,0	6,2	3,2	1,2	0,8	67,7		9,4	58,3	
20,8	20,7	19,5	18,5	18,2	28,3	24,4	21,0	30,7	19,9	1,54
10,7	9,1	6,3	3,4	1,2	0,8	68,6		9,4	59,2	
21,6	21,3	20,8	20,0	18,1	29,2	25,0	22,7	30,8	20,8	1,48
10,5	9,1	6,2	3,3	1,2	0,8	67,9		9,4	58,5	
18,9	18,6	17,1	15,9	18,2	29,2	23,3	24,9	30,9	17,8	1,74
10,9	9,3	6,6	3,4	1,2	0,8	69,8		9,3	60,6	
20,8	20,5	20,0	18,4	17,6	28,5	24,2	22,4	30,2	19,9	1,52
11,1	9,5	6,5	3,4	1,3	0,8	70,8		9,6	61,2	
19,7	18,6	17,7	16,4	17,6	27,1	23,5	24,3	30,8	18,3	1,68
10,8	9,3	6,5	3,4	1,2	0,8	69,6		9,3	60,3	
19,1	18,2	17,6	16,3	17,2	27,4	23,0	22,4	30,2	17,9	1,69
10,9	9,4	6,5	3,4	1,2	0,8	70,2		9,3	60,9	
20,6	17,9	18,1	16,8	18,0	26,8	23,4	24,0	30,4	18,4	1,65
10,7	9,4	6,7	3,4	1,2	0,8	70,0		9,5	60,5	
18,8	18,3	17,6	16,2	17,1	27,5	22,9	24,4	30,1	17,8	1,69
10,9	9,4	6,5	3,4	1,2	0,8	69,9		9,3	60,6	
22,5	20,8	17,4	17,6	19,9	24,1	23,8	20,6	29,6	19,6	1,51
10,5	9,1	6,4	3,4	1,2	0,8	68,9		9,5	59,4	
22,0	20,9	19,3	18,3	18,7	5,3	23,8	20,1	28,7	20,2	1,42
10,5	9,1	6,4	3,4	1,2	0,8	68,4		9,6	58,8	
19,9	22,2	18,0	16,7	17,5	26,5	23,2	21,9	29,1	19,0	1,53
10,8	9,0	6,5	3,4	1,2	0,8	69,2		9,4	59,9	
14,0	13,8	13,6	13,5	15,1	25,1	20,0	25,6	28,9	13,7	2,11
11,6	9,9	6,8	3,5	1,3	0,8	73,0		9,4	63,6	
18,8	17,7	16,2	15,8	16,9	27,7	22,3	21,9	29,3	17,3	1,72
10,9	9,4	6,7	3,4	1,2	0,8	70,7		9,6	61,1	
20,4	20,7	20,1	20,7	19,5	25,0	23,9	20,1	28,6	20,5	1,40
10,8	9,2	6,4	3,2	1,2	0,8	68,9		9,8	59,0	
20,5	19,7	18,0	15,7	19,1	25,7	22,7	22,6	28,6	18,4	1,55
10,8	9,2	6,6	3,4	1,2	0,8	70,1		9,8	60,3	
20,0	18,0	17,4	16,0	17,0	28,8	22,8	21,6	29,7	17,8	1,67
10,8	9,4	6,6	3,4	1,2	0,8	69,0		9,3	59,7	
20,3	19,8	17,8	16,7	16,5	27,4	23,3	22,8	29,8	18,6	1,60
10,8	9,2	6,6	3,4	1,3	0,8	69,5		9,4	60,0	

Województwo katowickie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	M. Będzin	<i>a</i>	48,0	36,0	28,0	19,7	19,2	21,3
		<i>K</i>	0,9	2,0	4,5	6,6	9,6	9,2
2.	Będzin	<i>a</i>	46,7	37,5	28,7	18,5	18,7	19,9
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,4	6,8	9,6	9,4
3.	M. Bielsko-Biała	<i>a</i>	42,9	37,9	29,1	19,9	17,8	22,3
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	6,8	10,0	9,9
4.	Bielsko	<i>a</i>	42,2	37,2	29,8	18,3	18,7	20,1
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,9	7,8	9,9	10,2
5.	M. Bytom	<i>a</i>	43,8	37,3	28,9	19,0	19,2	20,2
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,5	6,8	9,6	9,5
6.	M. Chorzów	<i>a</i>	44,7	37,8	29,2	19,7	19,4	21,4
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,5	6,7	9,6	9,3
7.	M. Cieszyn	<i>a</i>	41,9	39,9	29,1	19,4	19,8	21,8
		<i>K</i>	1,2	2,0	4,8	7,7	9,6	9,9
8.	Cieszyn	<i>a</i>	42,0	38,1	30,1	17,8	18,4	19,4
		<i>K</i>	1,2	2,0	4,7	7,8	9,8	10,3
9.	M. Czeladź	<i>a</i>	48,0	38,0	28,0	19,5	19,3	21,2
		<i>K</i>	0,9	1,9	4,6	6,7	9,6	9,5
10.	M. Częstochowa	<i>a</i>	47,5	37,8	29,2	19,0	19,0	20,6
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	7,5	10,0	10,5
11.	Częstochowa	<i>a</i>	46,0	37,2	29,8	17,8	18,1	19,1
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,7	7,6	10,2	10,8
12.	M. Dąbrowa Górnicza	<i>a</i>	46,6	35,8	28,7	18,9	19,0	21,0
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,5	6,9	9,7	9,5
13.	M. Gliwice	<i>a</i>	40,8	35,0	28,6	19,0	19,0	20,5
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,5	7,0	9,7	10,3
14.	Gliwice	<i>a</i>	40,7	35,0	29,2	17,8	18,1	18,4
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,5	7,0	9,9	10,6
15.	M. Katowice	<i>a</i>	43,5	35,7	29,2	18,8	18,9	20,1
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,4	6,7	9,3	9,3
16.	Kłobuck	<i>a</i>	45,7	37,1	29,2	17,9	18,2	19,4
		<i>K</i>	1,0	2,1	4,7	7,5	10,2	10,8
17.	Lubliniec	<i>a</i>	42,5	36,5	30,0	17,6	18,0	18,5
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,6	7,5	9,9	10,9
18.	M. Mysłowice	<i>a</i>	43,8	37,3	28,9	19,1	19,2	20,7
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,6	7,3	9,7	9,5
19.	Myszków	<i>a</i>	46,4	37,4	29,6	18,2	18,6	19,9
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,7	7,5	9,8	10,4
20.	Pszczyna	<i>a</i>	43,6	37,2	29,1	17,5	18,6	19,8
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,6	7,5	9,8	9,8
21.	M. Ruda Śląska	<i>a</i>	43,9	35,8	28,9	18,8	18,8	20,1
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,5	7,2	9,6	9,6
22.	M. Rybnik	<i>a</i>	40,7	35,0	29,3	17,9	18,0	18,3
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,7	7,5	9,9	10,6

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{\text{XI-III}}{\text{IV-X}}$
21,5	20,9	20,5	20,2	19,0	28,0	25,2	29,0	31,8	20,5	1,55
10,1	8,6	6,3	3,8	1,6	1,0	69,4		10,0	54,4	
20,2	19,1	18,2	17,8	18,2	28,3	24,3	28,9	31,9	18,9	1,69
10,4	8,8	6,5	3,8	1,6	1,0	65,3		9,9	55,4	
22,6	22,1	20,9	20,5	19,8	28,0	25,3	25,1	31,5	20,9	1,51
10,4	8,9	6,4	4,1	1,8	1,2	67,7		11,3	56,5	
20,6	19,4	18,0	18,2	18,3	28,6	24,1	24,2	31,2	19,0	1,64
10,7	9,2	6,6	4,2	1,8	1,2	69,8		11,3	58,5	
20,4	19,7	19,2	19,1	17,8	28,5	24,4	26,0	31,3	19,5	1,60
10,4	8,6	6,4	3,8	1,6	1,0	65,3		10,1	55,2	
21,4	21,0	20,5	20,3	18,7	28,1	25,2	26,0	31,7	20,5	1,55
10,1	8,5	6,3	3,8	1,5	1,0	64,3		9,9	54,3	
22,1	21,5	20,0	19,4	18,9	28,0	25,2	24,0	31,6	20,6	1,53
10,4	8,9	6,6	4,1	1,9	1,3	68,3		11,1	57,2	
19,8	19,1	17,4	16,8	17,2	28,8	23,7	25,2	31,2	18,4	1,70
10,6	9,2	6,8	4,2	1,9	1,3	70,0		11,2	58,8	
21,5	20,7	20,2	19,8	19,0	28,0	25,3	29,0	32,2	20,3	1,59
10,1	8,7	6,3	3,8	1,6	1,0	64,8		10,1	54,7	
20,7	19,8	19,1	18,7	19,6	27,2	24,8	28,8	32,3	19,6	1,65
10,6	9,0	6,5	3,9	1,7	1,0	68,5		10,4	58,1	
19,5	17,8	16,8	16,3	18,5	27,8	23,7	29,7	31,9	17,9	1,78
10,7	9,3	6,7	4,0	1,7	1,0	69,8		10,5	59,3	
20,1	19,6	19,0	19,0	19,0	28,4	24,6	27,6	31,7	19,5	1,63
10,4	8,8	6,4	3,8	1,6	1,0	65,5		10,0	55,5	
20,7	20,0	19,2	18,9	18,2	27,5	24,0	22,6	30,0	19,6	1,53
10,3	8,8	6,4	3,8	1,6	1,0	66,6		10,3	56,3	
19,6	18,1	17,0	16,4	17,5	27,9	23,0	24,3	30,1	17,9	1,68
10,4	9,0	6,6	4,0	1,6	1,0	67,8		10,3	57,5	
20,2	19,4	18,9	18,7	18,2	28,6	24,2	25,3	31,0	19,3	1,61
10,0	8,6	6,0	3,7	1,6	1,0	63,6		9,9	53,6	
19,6	17,7	17,1	16,4	17,6	27,9	23,6	29,3	31,5	18,0	1,75
10,8	9,3	6,6	4,0	1,7	1,0	69,8		10,5	59,2	
18,8	17,2	16,6	16,3	16,5	28,5	23,1	26,2	30,8	17,6	1,75
10,9	9,3	6,6	4,0	1,8	1,0	69,7		10,5	59,2	
20,8	20,0	19,4	19,1	17,8	28,5	24,6	26,0	31,3	19,8	1,58
10,3	8,8	6,4	3,8	1,6	1,1	66,1		10,3	55,8	
20,3	18,8	17,8	17,3	18,0	28,4	24,2	29,1	32,0	18,7	1,71
10,6	9,0	6,6	4,0	1,7	1,1	68,4		10,5	57,9	
20,2	19,2	17,9	17,5	18,4	27,8	23,9	26,1	31,2	18,7	1,67
10,4	8,8	6,5	3,8	1,6	1,1	67,1		10,5	56,6	
20,2	19,4	18,7	18,6	18,7	28,4	24,2	25,3	31,1	19,2	1,62
10,4	8,8	6,4	3,8	1,6	1,0	66,0		10,1	55,9	
17,5	17,3	16,9	16,7	17,3	27,3	22,7	24,0	29,9	17,5	1,71
10,9	8,4	6,6	4,0	1,7	1,1	69,6		10,8	58,8	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	IV
23.	Rybnik	<i>a</i>	40,7	35,0	29,1	18,0	18,4	19,4
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,7	7,5	9,9	10,4
24.	Siemianowice Śląskie	<i>a</i>	47,9	36,0	28,0	19,2	18,7	21,1
		<i>K</i>	0,9	2,0	4,5	6,9	9,7	9,4
25.	M. Sosnowiec	<i>a</i>	47,2	37,7	28,4	19,4	19,3	21,2
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,5	7,0	9,6	9,6
26.	M. Świętochłowice	<i>a</i>	48,0	36,0	28,0	19,6	19,2	20,7
		<i>K</i>	0,9	2,0	4,5	6,9	9,6	9,5
27.	Tarnowskie Góry	<i>a</i>	44,2	35,5	29,9	17,6	18,0	18,4
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,7	7,5	9,8	10,0
28.	M. Tychy	<i>a</i>	43,2	36,9	29,4	20,4	20,9	25,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,5	7,0	9,5	8,7
29.	Tychy	<i>a</i>	43,4	37,0	29,3	18,2	18,6	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,5	7,1	9,6	9,4
30.	Wodzisław Śląski	<i>a</i>	47,3	35,0	28,3	18,6	18,9	20,8
		<i>K</i>	1,0	2,1	4,8	7,4	9,8	9,9
31.	M. Zabrze	<i>a</i>	46,9	37,6	28,6	18,9	18,9	20,4
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,5	7,2	9,6	9,6
32.	M. Zawiercie	<i>a</i>	47,4	37,8	28,3	18,1	18,4	19,2
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,8	7,5	9,9	10,5
33.	Zawiercie	<i>a</i>	45,5	37,0	29,3	18,0	18,4	19,5
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,8	7,5	9,9	10,4

Województwo kieleckie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Białobrzegi	<i>a</i>	44,0	39,8	29,6	18,0	18,4	19,7
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,0	10,4	11,3
2.	Busko	<i>a</i>	47,3	39,6	28,3	18,2	18,6	20,4
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,1	8,1	10,6	11,4
3.	Iłża	<i>a</i>	44,9	36,8	28,8	18,2	18,0	18,9
		<i>K</i>	1,0	2,1	5,0	8,1	10,7	11,4
4.	Jędrzejów	<i>a</i>	46,7	40,0	32,0	18,6	18,4	19,7
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,0	10,7	11,4
5.	Kazimierza Wielka	<i>a</i>	44,9	37,9	29,1	18,2	18,5	20,6
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,1	10,6	11,0
6.	M. Kielce	<i>a</i>	50,1	44,1	32,9	20,6	20,0	20,3
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,8	7,8	10,5	11,3
7.	Kielce	<i>a</i>	47,1	41,4	32,3	18,3	18,2	18,7
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,1	10,7	11,4
8.	Końskie	<i>a</i>	43,0	38,6	30,1	18,2	18,2	19,2
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,4	11,5
9.	Kozienice	<i>a</i>	43,2	38,9	30,0	17,8	18,2	19,2
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,1	10,5	11,5

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
19,8	18,2	17,4	17,1	17,7	27,1	23,2	23,6	29,9	18,3	1,63
10,6	9,3	6,6	4,0	1,7	1,1	69,0		10,8	58,3	
21,2	20,5	19,6	19,3	18,0	29,9	25,0	29,9	32,0	19,9	1,61
10,2	8,8	6,3	3,8	1,6	1,0	65,2		10,1	55,1	
21,2	17,8	19,9	19,6	19,4	25,6	24,7	27,9	31,7	19,8	1,60
10,2	9,0	6,3	3,8	1,6	1,0	65,5		10,1	55,4	
20,7	20,5	20,1	20,0	18,0	28,0	24,9	30,0	31,6	20,1	1,57
10,3	8,8	6,3	3,8	1,6	1,0	65,2		10,1	55,1	
18,7	17,2	16,6	16,1	16,6	29,0	23,2	28,1	31,0	17,5	1,77
10,5	9,1	6,6	4,0	1,7	1,1	68,1		10,5	57,6	
26,7	25,5	20,3	20,7	17,8	28,7	26,4	25,4	31,2	22,9	1,36
9,4	8,1	6,3	3,7	1,7	1,0	63,0		10,3	52,7	
19,9	18,8	17,8	17,4	18,0	28,6	23,8	26,0	31,3	18,6	1,68
10,3	8,8	6,5	3,9	1,6	1,0	66,0		10,2	55,8	
21,4	20,1	18,8	18,0	18,6	26,3	24,3	29,3	31,1	19,5	1,60
10,3	9,0	6,4	3,9	1,6	1,1	67,3		10,6	56,7	
20,7	20,0	19,0	18,7	18,3	28,3	24,7	28,6	31,9	19,5	1,64
10,2	8,8	6,4	3,8	1,6	1,0	65,7		10,0	55,6	
19,5	18,8	17,8	17,3	18,6	28,1	24,1	30,1	32,1	18,4	1,74
10,6	8,9	6,5	3,9	1,6	1,1	68,2		8,8	57,8	
19,8	18,2	17,5	17,0	17,4	28,6	23,8	28,5	31,6	18,3	1,73
10,6	9,0	6,6	3,9	1,7	11,1	68,3		10,4	57,9	

Tabela 5

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,0	18,2	17,3	16,5	18,0	26,8	23,8	27,5	31,6	18,3	1,73
10,9	10,0	7,8	4,0	1,6	1,0	72,7		10,4	62,4	
20,8	19,4	17,9	17,3	19,5	26,3	24,5	30,0	32,2	18,9	1,70
11,4	9,9	7,7	4,2	1,7	1,2	74,2		11,0	63,3	
17,5	17,6	16,6	14,9	17,8	28,7	23,2	30,0	31,4	17,4	1,80
11,4	10,0	7,8	4,1	1,6	1,1	74,3		10,9	63,5	
20,4	18,7	17,4	16,9	19,0	31,7	25,0	29,8	33,9	18,6	1,82
11,5	9,8	7,8	4,2	1,7	1,0	73,8		10,5	63,3	
21,4	20,0	18,1	17,4	19,9	28,0	24,5	27,5	31,8	19,2	1,66
11,4	9,8	7,7	4,0	1,7	1,1	73,5		11,0	62,5	
20,3	20,8	20,3	20,0	20,4	31,8	26,8	30,1	35,9	20,3	1,77
11,4	9,6	6,7	4,0	1,7	1,0	71,5		10,3	61,2	
19,2	17,8	16,9	16,4	18,5	31,3	24,7	30,7	34,1	17,9	1,90
11,5	9,9	7,8	4,2	1,7	1,0	74,2		10,6	63,7	
19,0	17,6	16,8	16,4	17,6	28,2	23,6	26,6	31,5	17,9	1,76
11,2	10,0	7,8	4,0	1,6	1,0	73,6		10,7	62,9	
19,4	17,6	16,9	16,4	17,2	28,7	23,6	26,8	31,6	17,9	1,76
11,2	10,0	7,8	4,0	1,6	1,0	73,5		10,3	63,2	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
10.	Lipsko	<i>a</i>	46,8	40,1	29,4	19,0	18,7	20,6
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,4	11,2
11.	Opatów	<i>a</i>	50,5	41,4	32,0	18,5	18,2	19,7
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,1	10,8	11,4
12.	Opoczno	<i>a</i>	43,5	39,3	29,6	17,6	17,8	19,0
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,5	11,5
13.	Ostrowiec Świętokrzyski	<i>a</i>	50,1	42,3	32,9	19,5	19,1	20,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,8	7,9	10,6	11,2
14.	Pińczów	<i>a</i>	46,6	39,2	29,5	18,0	18,6	19,8
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,1	10,6	11,4
15.	Przysucha	<i>a</i>	42,2	39,5	29,7	18,1	18,5	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,0	10,5	11,4
16.	M. Radom	<i>a</i>	42,9	40,8	29,1	19,8	19,5	21,5
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	7,9	10,2	11,1
17.	Radom	<i>a</i>	42,7	40,4	29,3	18,6	18,5	20,2
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,0	10,4	11,4
18.	Sandomierz	<i>a</i>	50,5	44,6	30,1	18,5	18,8	20,9
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,2	10,8	11,7
19.	Skarżysko Kamienna	<i>a</i>	44,2	37,1	29,2	19,2	19,0	20,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	8,0	10,5	11,4
20.	M. Starachowice	<i>a</i>	47,4	37,8	29,2	20,3	19,8	22,1
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,9	10,4	11,1
21.	Staszów	<i>a</i>	47,9	39,3	29,8	18,4	18,2	19,4
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,1	10,7	11,5
22.	Szydłowiec	<i>a</i>	42,4	39,8	29,6	18,6	18,4	19,9
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,5	11,4
23.	Włoszczowa	<i>a</i>	43,5	38,5	32,0	18,0	18,5	19,5
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	7,9	10,4	11,4
24.	Zwoleń	<i>a</i>	44,3	40,2	29,4	20,0	19,8	23,7
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,0	7,9	10,0	11,8

Województwo koszalińskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Białogard	<i>a</i>	36,7	37,0	28,1	17,3	16,7	18,8
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,7	11,0	11,3
2.	Bytów	<i>a</i>	40,0	37,8	29,8	17,5	17,8	18,4
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,6	7,6	10,9	11,6
3.	Człuchów	<i>a</i>	41,8	36,8	29,6	17,6	18,0	18,9
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,7	7,6	10,9	11,6
4.	Drawsko Pomorskie	<i>a</i>	37,5	36,9	28,3	18,0	18,4	19,2
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,6	10,9	11,2
5.	Kołobrzeg	<i>a</i>	35,9	35,8	26,3	17,8	18,7	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,9	7,1	10,7	11,5
6.	M. Koszalin	<i>a</i>	37,4	35,5	28,8	18,2	18,8	19,3
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,7	7,6	11,0	11,6

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
21,1	19,0	18,2	17,6	18,2	28,3	24,8	28,2	32,6	19,2	1,70
10,9	9,9	7,7	3,9	1,6	1,1	72,7		10,7	62,0	
20,3	18,5	17,4	16,8	18,8	31,6	25,3	33,7	34,9	18,5	1,89
11,4	10,0	7,8	4,2	1,7	1,2	74,4		10,7	63,8	
19,0	17,0	16,3	15,7	17,8	28,1	23,4	27,8	31,7	17,5	1,81
10,9	10,1	7,9	4,0	1,6	1,0	73,4		10,5	63,0	
20,1	20,1	19,3	19,8	19,5	31,8	26,3	31,3	35,3	19,8	1,78
11,4	9,8	7,6	4,0	1,7	1,1	73,0		10,4	62,6	
20,5	19,1	17,5	17,2	19,0	28,3	24,4	29,4	32,5	18,7	1,74
11,5	9,9	7,7	4,2	1,7	1,1	74,2		10,8	63,4	
20,1	18,2	17,4	16,8	17,8	28,5	23,9	25,4	31,5	18,4	1,71
10,9	10,0	7,8	4,0	1,6	1,0	73,0		10,5	62,5	
21,8	20,8	20,0	19,4	17,6	28,1	25,1	25,3	31,7	20,4	1,55
10,7	9,6	6,7	3,9	1,6	1,0	70,6		10,5	60,1	
20,7	18,7	17,7	17,0	18,5	28,2	24,2	25,7	31,8	18,8	1,69
10,8	9,9	7,7	4,0	1,6	1,0	72,7		10,6	62,2	
21,6	19,9	18,5	17,9	19,7	29,0	25,8	32,6	34,8	19,4	1,79
11,4	9,9	7,0	4,3	1,7	1,1	73,9		10,7	63,2	
20,1	19,4	18,8	18,6	18,2	28,6	24,4	26,0	31,5	19,3	1,63
11,1	9,9	7,6	3,9	1,7	1,1	73,4		11,0	62,4	
22,1	21,3	20,8	20,4	19,5	30,0	25,9	27,9	32,8	21,0	1,56
10,8	9,6	6,6	3,8	1,7	1,0	71,2		10,8	60,3	
19,7	17,9	17,1	16,6	18,3	28,6	24,3	31,3	32,8	18,2	1,80
11,5	10,0	7,8	4,2	1,7	1,1	74,7		10,8	63,9	
20,2	18,3	17,5	16,9	18,8	28,4	24,1	25,5	31,8	18,5	1,72
11,0	10,0	7,7	4,0	1,5	1,0	73,2		10,6	62,6	
19,8	18,4	17,3	16,8	17,5	28,6	24,0	26,7	32,0	18,3	1,75
11,2	10,0	7,8	4,1	1,7	1,1	73,4		10,6	62,7	
24,7	21,8	20,2	19,6	18,3	28,3	25,8	26,0	32,1	21,4	1,50
10,4	9,5	7,5	3,8	1,6	1,0	70,5		10,6	59,9	

Tabela 6

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
18,8	17,6	16,3	15,6	16,4	26,7	22,2	21,1	29,0	17,3	1,67
10,8	9,4	6,6	3,4	1,3	0,8	69,8		9,5	60,3	
18,8	17,2	16,3	15,8	16,9	27,2	22,8	24,2	30,3	17,4	1,74
10,8	9,5	6,6	3,4	1,2	0,8	69,7		9,2	60,5	
19,4	17,7	16,6	16,1	17,0	28,8	23,2	25,7	30,8	17,8	1,73
10,8	9,4	6,7	3,4	1,3	0,7	69,7		9,3	60,4	
19,4	18,0	17,2	16,8	17,1	27,5	22,9	20,7	29,5	18,2	1,62
10,8	9,4	6,8	3,4	1,3	0,8	69,6		9,6	60,0	
20,6	18,8	17,5	15,8	18,1	25,1	22,5	20,1	28,2	18,4	1,53
10,6	9,2	6,6	3,4	1,3	0,8	69,5		9,8	59,7	
19,4	18,2	17,4	17,2	16,6	27,4	22,8	20,2	29,1	18,4	1,58
10,8	9,4	6,6	3,4	1,3	0,8	69,9		9,5	60,4	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
7.	Koszalin	<i>a</i>	36,8	35,7	28,1	17,6	18,0	18,8
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,6	10,8	11,6
8.	Miastko	<i>a</i>	40,0	37,5	30,0	17,3	17,3	17,9
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,6	7,7	11,0	11,7
9.	Sławno	<i>K</i>	37,2	37,1	28,5	18,8	19,0	19,9
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	7,5	10,7	11,4
10.	M. Słupsk	<i>a</i>	38,1	39,7	28,2	21,2	20,7	25,2
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	7,4	10,3	10,7
11.	Słupsk	<i>a</i>	38,6	38,6	29,9	17,8	18,6	19,4
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,6	7,6	10,5	11,6
12.	Szczecinek	<i>a</i>	40,7	39,4	29,1	18,1	18,7	19,2
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,8	7,6	10,7	11,6
13.	Świdwin	<i>a</i>	37,2	37,1	27,0	17,4	17,7	19,0
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,9	7,7	10,8	11,2
14.	Walcz	<i>a</i>	40,0	36,5	28,0	17,5	17,7	18,5
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,6	10,8	11,7
15.	Złotów	<i>a</i>	42,0	35,6	28,0	17,5	17,7	18,9
		<i>K</i>	0,9	1,9	4,8	7,6	10,8	11,6

Województwo krakowskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Bochnia	<i>a</i>	43,8	37,2	32,8	16,9	18,8	19,4
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,8	10,0	10,5
2.	Brzesko	<i>a</i>	43,3	37,4	34,4	16,9	18,9	19,7
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,8	8,1	10,1	10,9
3.	Chrzanów	<i>a</i>	43,4	40,4	34,0	17,3	18,9	19,4
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,4	7,9	10,0	10,8
4.	Dąbrowa Tarnowska	<i>a</i>	44,5	37,7	29,3	17,1	18,8	20,0
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,7	8,1	10,4	10,9
5.	M. Jaworzno	<i>a</i>	43,5	37,1	30,6	19,2	20,1	20,2
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	7,9	9,7	10,8
6.	M. Kraków	<i>a</i>	47,7	37,9	29,1	19,8	19,9	22,2
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,7	7,9	10,0	11,0
7.	Kraków	<i>a</i>	44,6	37,8	29,2	17,4	19,1	20,0
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	8,1	10,0	11,0
8.	Limanowa	<i>a</i>	49,1	40,2	34,0	15,0	14,9	14,9
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,7	8,3	10,5	11,5
9.	Miechów	<i>a</i>	44,5	37,7	29,3	17,5	18,7	20,2
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,9	8,0	10,3	10,8
10.	Myślenice	<i>a</i>	47,7	38,5	32,0	16,9	18,6	19,5
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	8,1	10,0	10,8
11.	M. Nowy Sącz	<i>a</i>	55,1	50,2	32,9	19,0	20,3	21,5
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,8	7,9	9,6	10,1

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
19,1	17,9	16,6	16,1	17,2	26,8	22,4	20,7	28,9	17,7	1,63
10,8	9,4	6,6	3,4	1,3	0,8	69,8		9,6	60,2	
18,2	16,7	15,8	15,5	16,5	28,0	22,6	24,5	30,4	17,0	1,79
11,0	9,5	6,6	3,4	1,3	0,8	70,2		9,3	60,9	
20,2	19,0	17,5	17,1	17,5	26,5	23,2	20,1	29,4	18,8	1,56
10,7	9,2	6,5	3,4	1,3	0,8	68,9		9,4	59,5	
25,6	25,4	21,8	22,1	18,7	24,4	26,1	21,0	29,8	23,2	1,28
8,9	9,6	6,2	3,2	1,2	0,8	65,5		9,4	56,2	
19,7	17,9	17,2	16,7	17,6	25,7	23,1	21,9	30,1	18,2	1,65
10,7	9,4	6,6	3,4	1,2	0,8	68,9		9,2	59,8	
19,4	18,6	17,7	17,1	17,6	28,6	23,5	23,6	31,1	18,4	1,69
10,8	9,2	6,6	3,4	1,3	0,8	69,4		9,4	60,0	
19,3	18,4	16,3	15,6	17,5	27,2	22,5	21,6	29,2	17,7	1,65
10,8	9,4	6,6	3,4	1,3	0,8	69,6		9,6	60,0	
18,9	17,1	16,2	15,8	16,5	28,0	22,6	24,2	29,8	17,4	1,71
10,8	9,5	6,9	3,5	1,3	0,8	70,6		9,6	60,9	
19,3	17,5	16,1	15,8	17,3	28,7	22,9	26,2	30,3	17,5	1,73
10,8	9,4	6,9	3,5	1,3	0,8	70,3		9,7	60,6	

Tabela 7

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,1	19,0	17,3	16,8	18,5	29,2	24,2	27,0	32,3	18,3	1,76
11,2	9,4	6,6	4,2	1,8	1,2	70,8		11,1	59,7	
20,4	19,2	17,4	16,9	18,9	29,2	24,4	26,4	32,1	18,5	1,74
11,4	9,9	6,9	4,3	1,8	1,1	72,6		20,9	61,7	
19,7	18,4	17,6	17,2	18,1	28,6	24,4	26,2	32,9	18,4	1,79
11,2	9,9	6,9	4,1	1,7	1,1	71,1		10,4	60,7	
20,8	19,3	17,6	17,1	19,4	26,4	24,0	27,4	31,5	18,7	1,68
11,5	10,0	6,8	4,2	1,7	1,1	72,6		10,6	62,0	
20,3	19,5	19,3	19,2	18,2	27,2	24,5	25,3	31,3	19,7	1,59
10,6	8,9	6,8	3,9	1,7	1,1	69,2		10,6	58,6	
22,4	21,9	20,9	19,2	19,8	27,1	25,7	25,7	32,3	20,9	1,54
11,3	9,6	6,6	4,0	1,7	1,2	71,1		10,7	60,4	
20,6	19,4	17,7	17,2	19,6	27,2	24,2	27,4	31,7	18,8	1,69
11,1	9,7	6,8	4,2	1,7	1,2	71,6		10,8	60,9	
17,5	17,5	14,9	14,9	17,9	29,4	23,4	34,2	34,1	15,6	2,19
11,7	10,0	7,1	4,4	2,0	1,3	74,7		11,2	63,6	
21,0	19,4	17,7	17,3	19,4	26,4	24,1	27,2	31,4	18,8	1,67
11,4	9,8	6,8	4,2	1,8	1,1	72,2		10,9	61,4	
20,2	18,9	17,2	16,8	18,2	28,6	24,4	30,9	33,0	18,3	1,80
11,4	9,8	6,9	4,3	2,0	1,3	72,6		11,2	61,4	
21,9	21,3	19,5	18,9	19,7	29,0	27,4	34,2	37,4	20,3	1,84
10,9	9,5	6,6	4,3	1,8	1,2	69,6		10,6	59,0	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
12.	Nowy Sącz	<i>a</i>	50,7	44,5	32,6	16,4	18,5	19,1
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	8,2	9,8	10,5
13.	Nowy Targ	<i>a</i>	47,6	38,5	32,7	16,8	19,0	19,7
		<i>K</i>	1,2	2,4	5,0	8,1	9,7	10,4
14.	Olkusz	<i>a</i>	43,7	37,2	29,0	17,1	18,5	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,9	7,9	10,2	10,8
15.	Oświęcim	<i>a</i>	44,6	44,3	28,3	20,4	20,4	20,9
		<i>K</i>	1,1	1,8	4,8	7,6	9,8	10,7
16.	Proszowice	<i>a</i>	50,1	38,0	28,0	17,6	18,9	20,4
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,3	10,8
17.	Sucha	<i>a</i>	48,2	42,6	33,8	16,6	18,3	19,3
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,7	8,1	10,2	10,9
18.	M. Tarnów	<i>a</i>	42,8	37,9	28,1	19,8	20,9	21,8
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,1	7,8	9,9	10,5
19.	Tarnów	<i>a</i>	42,4	37,4	28,7	17,1	18,7	19,9
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	8,1	10,1	10,8
20.	Wadowice	<i>a</i>	50,1	46,9	32,0	15,9	17,3	18,5
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,7	8,2	10,3	11,1
21.	Zakopane	<i>a</i>	50,2	40,6	33,7	17,6	19,8	19,7
		<i>K</i>	1,2	2,4	5,0	8,0	9,3	9,6
22.	Żywiec	<i>a</i>	47,9	40,6	32,6	16,8	18,6	19,3
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	8,1	9,7	10,9

Województwo lubelskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Bełżyce	<i>a</i>	47,4	39,6	32,0	18,4	18,6	21,0
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,0	10,1	11,5
2.	Biała Podlaska	<i>a</i>	46,3	42,9	34,4	17,8	18,3	19,4
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	8,0	10,9	11,7
3.	Biłgoraj	<i>a</i>	46,9	38,8	30,1	17,6	18,0	18,9
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,3	11,7
4.	Bychawa	<i>a</i>	44,5	39,5	29,3	18,4	18,5	20,8
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,2	11,5
5.	M. Chełm	<i>a</i>	42,7	32,3	32,0	21,0	19,0	19,8
		<i>K</i>	1,0	2,1	4,8	7,7	10,5	11,6
6.	Chełm	<i>a</i>	42,6	41,9	32,0	18,0	18,4	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,8	8,0	10,7	11,6
7.	Hrubieszów	<i>a</i>	49,5	43,6	32,0	18,0	18,4	20,6
		<i>K</i>	1,0	1,7	4,8	8,0	10,7	11,6
8.	Janów Lubelski	<i>a</i>	44,8	38,6	30,2	17,7	18,0	19,1
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,1	10,5	11,7
9.	Krasnystaw	<i>a</i>	42,6	37,6	32,0	18,0	18,2	20,2
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	8,0	10,4	11,6

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
19,6	18,4	16,9	16,4	17,6	28,8	25,0	34,3	34,8	17,9	1,94
11,2	9,8	6,9	4,5	1,9	1,2	72,0		10,9	61,1	
20,3	19,6	17,6	17,0	18,8	28,6	24,7	30,8	33,2	18,6	1,78
10,8	9,6	6,8	4,6	2,1	1,4	72,2		12,0	60,1	
20,1	18,4	17,3	16,9	18,5	28,5	23,7	26,8	31,3	18,3	1,71
11,4	9,4	6,9	4,1	1,8	1,1	71,7		10,9	60,8	
22,6	22,9	21,1	20,6	19,5	28,2	26,2	25,1	33,0	21,3	1,55
10,5	8,9	6,6	3,9	1,7	1,2	68,4		10,5	57,9	
21,1	19,9	17,7	17,5	19,9	28,0	24,8	32,6	32,8	19,0	1,73
11,4	9,7	6,8	4,3	1,8	1,1	72,1		10,8	61,3	
19,7	18,4	16,9	16,6	18,7	28,8	24,8	31,6	34,4	18,0	1,91
11,2	9,8	6,9	4,3	2,0	1,2	71,5		10,0	61,5	
22,2	21,4	20,0	18,8	19,9	27,1	25,1	25,1	31,2	20,7	1,51
11,2	9,6	6,6	4,1	1,8	1,2	71,1		11,2	59,9	
20,6	19,1	17,5	17,0	18,9	27,9	23,7	25,4	31,0	18,6	1,67
11,4	9,9	6,8	4,2	1,8	1,2	71,6		11,2	60,4	
18,8	17,8	16,4	15,8	18,8	28,4	24,7	34,3	25,2	17,2	2,05
11,3	9,4	7,0	4,4	1,8	1,2	72,2		10,5	61,7	
19,7	19,1	18,2	17,8	19,1	29,4	25,4	32,6	34,6	18,8	1,84
10,4	9,4	6,6	4,8	2,1	1,4	70,1		12,0	58,0	
19,6	18,6	17,2	16,9	19,1	29,4	24,7	31,1	33,9	18,1	1,87
10,8	9,3	6,9	4,5	2,0	1,3	71,4		11,2	60,3	

Tabela 8

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-II	IV-X	XI-III IV-X
21,6	20,2	18,0	17,8	19,6	29,1	25,3	29,6	33,5	19,4	1,73
11,2	9,8	6,8	4,2	1,4	1,1	71,8		10,3	61,5	
19,6	18,6	17,0	17,2	17,9	32,4	25,2	29,3	34,8	18,3	1,90
11,5	9,6	6,9	4,0	1,5	0,9	72,4		9,7	62,6	
19,2	17,9	16,6	17,0	17,8	29,4	24,0	30,3	32,6	17,9	1,82
11,7	10,0	6,9	4,2	1,6	1,1	73,7		10,8	62,9	
20,8	20,0	18,0	17,7	19,4	29,1	24,2	26,8	32,4	19,2	1,69
11,4	9,7	6,8	4,2	1,5	1,1	72,4		10,6	61,8	
20,1	20,0	18,5	17,6	18,6	26,4	24,0	25,1	30,4	19,4	1,57
11,3	9,5	6,6	4,0	1,5	1,1	71,8		10,5	61,2	
20,2	19,4	17,6	17,4	18,3	26,5	23,5	25,2	32,3	18,7	1,73
11,3	9,6	6,6	4,1	1,5	1,1	72,1		10,2	61,8	
20,5	19,6	17,6	17,4	19,2	32,6	25,8	32,1	35,4	18,9	1,87
11,7	9,6	7,0	4,2	1,5	1,0	72,9		10,1	62,8	
19,5	17,9	15,5	17,2	17,0	28,2	23,6	29,3	31,8	17,8	1,79
11,5	10,1	7,0	4,2	1,7	1,2	74,0		10,8	63,2	
20,7	19,4	17,4	17,4	19,1	27,4	24,2	25,2	31,7	18,8	1,69
11,4	9,9	6,9	4,2	1,5	1,2	73,0		10,6	62,4	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
10.	Kraśnik	<i>a</i>	48,0	40,7	32,0	18,8	18,1	20,2
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,0	10,5	11,6
11.	Lubartów	<i>a</i>	42,6	39,3	28,6	18,2	18,6	20,2
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,0	10,7	11,6
12.	M. Lublin	<i>a</i>	47,6	42,6	29,2	19,6	19,6	21,8
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,8	10,2	11,0
13.	Lublin	<i>a</i>	47,3	42,3	29,2	18,3	18,6	20,7
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	8,0	10,4	11,1
14.	Łuków	<i>a</i>	46,6	40,0	29,5	18,0	18,4	19,9
		<i>K</i>	0,9	1,9	5,0	8,0	10,9	11,6
15.	Opole Lubelskie	<i>a</i>	49,3	43,4	30,3	18,4	18,6	20,7
		<i>K</i>	0,9	1,9	4,9	7,9	10,3	11,5
16.	Parczew	<i>a</i>	44,1	39,1	30,4	18,0	18,5	19,7
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,9	11,6
17.	Puławy	<i>a</i>	49,1	43,2	30,4	17,3	17,4	17,8
		<i>K</i>	0,9	1,9	4,8	7,9	10,5	11,5
18.	Radzyń Podlaski	<i>a</i>	43,9	37,4	30,4	18,0	18,5	19,8
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,9	11,6
19.	Tomaszów Lubelski	<i>a</i>	48,7	39,8	30,4	18,4	18,6	19,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,6	11,6
20.	Włodawa	<i>a</i>	45,6	42,0	32,0	17,7	18,3	18,9
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,8	8,0	10,9	11,7
21.	M. Zamość	<i>a</i>	50,4	42,6	32,0	19,1	19,4	21,7
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,8	7,9	10,1	11,3
22.	Zamość	<i>a</i>	43,8	41,4	32,0	18,2	18,4	20,0
		<i>K</i>	1,1	1,9	4,8	8,0	10,2	11,6

Województwo łódzkie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Bełchatów	<i>a</i>	40,7	37,2	29,1	18,0	18,8	19,3
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	7,5	10,0	10,5
2.	Brzeziny	<i>a</i>	40,8	39,0	28,8	18,0	18,6	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	7,7	10,3	10,9
3.	Kutno	<i>a</i>	41,0	37,9	28,2	18,2	18,8	20,1
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,7	10,7	11,6
4.	Łask	<i>a</i>	38,4	37,4	28,0	18,2	19,2	19,8
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	7,7	10,1	10,8
5.	Łęczyca	<i>a</i>	40,9	39,7	27,3	17,8	18,4	19,3
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,1	7,7	10,7	11,6
6.	Łowicz	<i>a</i>	40,9	40,4	28,4	18,0	18,8	19,6
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,2	7,7	11,0	11,7
7.	M. Łódź	<i>a</i>	42,8	39,6	28,3	19,6	21,3	21,9
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,0	7,7	10,2	10,9

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{XI-III}{IV-X}$
20,7	19,4	18,1	17,6	17,7	28,2	25,0	30,4	33,3	19,0	1,75
11,4	10,0	6,8	4,2	1,6	1,2	72,9		10,5	62,4	
20,4	21,7	17,3	17,6	18,3	28,3	24,3	25,3	31,4	19,1	1,64
11,5	9,3	6,9	4,1	1,5	1,0	73,0		10,4	62,1	
22,3	21,6	20,5	18,6	19,7	31,9	26,2	29,0	34,2	20,6	1,66
11,2	9,4	6,7	4,1	1,5	1,0	70,8		10,3	60,5	
19,8	20,1	18,0	17,8	19,5	31,8	25,3	29,5	34,0	19,0	1,79
11,5	9,6	6,9	4,2	1,5	1,0	72,1		10,4	61,7	
20,1	19,0	17,3	17,4	18,1	30,0	24,5	29,3	32,8	18,6	1,76
11,5	9,6	6,9	4,0	1,5	0,9	72,6		10,1	62,5	
21,1	19,9	18,3	17,4	18,2	29,2	25,4	31,9	34,1	19,2	1,77
11,1	9,8	6,8	4,2	1,5	1,1	71,7		10,2	61,4	
20,0	18,9	17,5	17,4	18,1	28,4	24,2	26,7	32,0	18,6	1,72
11,5	9,6	6,8	4,0	1,5	1,0	73,0		10,5	62,5	
18,0	16,9	15,8	16,6	18,1	29,2	24,2	33,3	34,0	17,1	1,99
11,4	9,8	6,8	4,1	1,5	1,0	72,0		10,1	61,9	
20,1	19,0	17,4	17,4	17,9	29,2	24,0	36,5	31,8	18,6	1,71
11,5	9,6	6,9	4,0	1,5	0,9	72,8		10,3	62,5	
18,3	19,0	17,3	17,4	18,8	29,2	24,6	31,4	34,0	18,4	1,85
11,8	9,8	6,9	4,2	1,5	1,1	73,6		10,6	63,0	
19,2	18,4	16,9	17,2	17,5	29,3	24,4	28,7	33,3	18,1	1,84
11,7	9,7	6,9	4,0	1,5	1,0	73,1		10,2	62,9	
21,7	21,4	22,3	18,6	19,7	30,0	26,6	31,8	34,9	20,6	1,69
11,2	9,6	6,5	4,1	1,4	1,1	71,0		10,2	60,8	
20,4	19,4	17,7	17,6	18,8	30,0	24,8	26,2	33,2	18,8	1,77
11,5	9,8	6,9	4,2	1,5	1,1	72,7		10,4	62,3	

Tabela 9

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{XI-III}{IV-X}$
19,9	18,6	17,2	16,5	17,7	28,5	23,5	24,2	30,6	18,3	1,67
10,5	8,9	6,6	3,8	1,5	1,0	68,3		10,5	57,7	
20,3	18,8	17,2	16,4	18,0	28,4	23,7	24,4	31,0	18,4	1,68
10,8	9,2	6,8	3,9	1,6	0,9	70,3		10,6	59,7	
21,3	19,9	17,9	16,1	18,8	28,1	23,9	24,9	30,8	18,9	1,63
10,8	9,2	6,8	3,7	1,5	0,9	70,9		10,3	60,5	
20,5	19,2	17,6	16,9	18,0	28,4	23,5	21,5	30,0	18,8	1,60
10,7	9,1	6,7	4,0	1,5	1,0	69,7		10,6	59,1	
20,2	19,1	17,1	16,1	18,7	28,1	23,6	24,8	30,9	18,3	1,69
10,8	9,2	6,7	3,8	1,5	0,9	71,2		10,7	60,5	
20,4	19,0	17,4	16,5	18,5	28,2	23,8	24,4	31,3	18,5	1,69
10,8	9,2	6,8	4,0	1,5	0,9	71,8		10,6	61,2	
22,2	21,5	22,0	19,6	18,6	28,2	25,3	24,2	31,5	21,2	1,49
10,6	9,2	6,7	4,0	1,6	0,9	69,7		10,5	59,3	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
8.	Łódź	<i>a</i>	42,5	39,1	28,7	18,0	18,9	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	7,7	10,2	10,9
9.	M. Pabianice	<i>a</i>	38,2	37,8	27,4	19,5	21,2	21,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,5	10,0	10,5
10.	Pajęczno	<i>a</i>	40,8	35,8	29,0	18,2	19,3	20,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,9	7,6	10,3	10,8
11.	M. Piotrków Trybunalski	<i>a</i>	44,9	39,9	29,0	19,2	20,9	21,6
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	7,6	10,0	10,4
12.	Piotrków Trybunalski	<i>a</i>	43,9	38,9	29,7	17,9	18,7	19,5
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,7	10,3	10,8
13.	Poddębice	<i>a</i>	40,9	37,6	28,5	18,1	19,6	20,1
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,1	7,7	10,5	11,2
14.	Radomsko	<i>a</i>	40,8	35,8	29,0	17,9	18,9	19,4
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,9	7,7	10,3	10,9
15.	Rawa Mazowiecka	<i>a</i>	40,0	39,9	32,0	18,0	19,1	19,9
		<i>K</i>	1,1	1,9	4,9	8,0	10,4	11,6
16.	Sieradz	<i>a</i>	38,4	35,0	27,2	17,4	18,9	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,8	10,5	10,8
17.	Skierniewice	<i>a</i>	40,8	40,1	29,4	18,1	19,0	20,0
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,2	8,0	10,7	11,8
18.	M. Tomaszów Mazowiecki	<i>a</i>	44,8	40,8	29,1	19,8	22,0	22,2
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,0	7,5	9,9	10,4
19.	Wieluń	<i>a</i>	44,1	39,1	28,7	18,0	18,8	19,4
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	7,6	10,2	10,9
20.	Wieruszów	<i>a</i>	42,2	37,8	28,2	17,8	18,6	19,0
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,1	7,7	10,5	10,9
21.	M. Zduńska Wola	<i>a</i>	40,9	38,0	26,6	19,6	21,9	22,0
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,5	9,8	10,4
22.	M. Zgierz	<i>a</i>	38,4	29,6	28,8	19,2	21,1	21,2
		<i>K</i>	1,1	2,2	5,0	7,6	10,1	10,7

Województwo olsztyńskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Bartoszyce	<i>a</i>	49,0	41,6	36,9	18,2	18,4	19,9
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,3	7,7	10,9	11,6
2.	Biskupiec	<i>a</i>	49,2	48,3	42,8	18,4	18,0	18,7
		<i>K</i>	0,7	1,5	3,9	7,7	10,7	11,7
3.	Braniewo	<i>a</i>	44,0	39,0	34,4	17,6	18,3	19,1
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,4	7,6	10,9	11,7
4.	Działdowo	<i>a</i>	42,3	38,8	30,5	17,8	18,2	19,0
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,7	10,6	11,7
5.	Giżycko	<i>a</i>	49,3	43,4	38,8	18,0	18,0	18,3
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,2	7,7	10,7	11,9

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,5	19,2	17,4	16,6	18,1	28,4	23,9	25,9	31,4	18,6	1,69
10,6	9,2	6,7	4,0	1,6	0,9	69,7		10,5	59,3	
22,1	21,4	20,3	19,8	18,6	29,2	24,6	21,6	30,2	20,8	1,45
10,5	9,0	6,6	3,8	1,6	0,9	68,6		10,8	57,9	
20,7	19,5	17,9	17,1	18,2	28,3	23,1	23,7	30,4	19,0	1,60
10,7	9,1	6,7	4,0	1,6	1,0	70,0		10,8	59,2	
22,2	21,4	19,8	19,2	19,9	28,0	25,5	25,7	32,3	20,6	1,57
10,5	9,0	6,6	3,8	1,5	1,0	68,4		10,5	57,9	
20,3	18,8	17,2	16,5	18,7	28,4	24,0	27,4	31,9	18,4	1,73
10,8	9,2	6,8	4,0	1,5	1,0	70,1		10,5	59,6	
20,9	19,7	17,9	16,9	18,4	28,2	23,9	24,0	30,7	19,0	1,62
10,7	9,1	6,7	3,9	1,6	0,9	70,4		10,6	59,8	
20,1	18,9	17,4	16,6	17,8	28,5	23,4	24,2	30,4	18,4	1,65
10,8	9,2	6,6	3,9	1,6	1,0	70,3		10,8	59,5	
20,7	19,1	17,4	16,6	18,1	26,7	24,0	23,4	31,3	18,7	1,67
10,7	9,9	6,8	3,9	1,6	1,0	71,6		10,5	61,2	
20,4	18,8	17,3	16,5	18,0	28,4	23,0	21,9	29,4	18,4	1,60
10,8	9,2	6,8	4,0	1,6	1,0	70,7		10,8	59,9	
20,9	19,3	17,5	16,6	18,2	28,3	24,0	24,2	31,4	18,8	1,67
11,1	9,9	6,7	4,0	1,6	1,0	72,8		10,7	62,1	
22,5	22,1	22,1	20,6	18,8	28,1	26,1	26,0	32,3	21,6	1,50
10,5	8,9	6,4	3,7	1,5	1,0	67,8		10,5	57,3	
20,6	19,0	17,4	16,7	18,1	28,4	24,0	27,4	31,7	18,6	1,70
10,7	9,3	6,6	4,0	1,6	1,0	69,8		10,5	59,3	
20,1	18,5	17,0	16,4	17,8	28,5	23,5	25,8	30,9	18,2	1,70
10,8	9,4	6,8	4,0	1,6	1,0	70,8		10,8	60,1	
22,8	22,0	20,4	19,9	19,0	28,0	25,1	21,9	30,5	21,2	1,44
10,4	8,8	6,6	3,8	1,5	0,9	67,9		10,7	57,2	
21,4	20,5	19,6	19,1	18,0	28,4	24,6	21,6	30,6	20,3	1,51
10,7	9,0	6,6	3,8	1,6	0,9	69,4		10,9	58,4	

Tabela 10

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,2	19,4	17,3	17,2	18,9	29,2	25,5	31,8	35,1	18,6	1,89
10,8	9,2	6,6	3,2	1,1	0,8	68,5		8,5	60,0	
19,6	18,7	16,7	16,8	18,2	31,7	26,4	32,5	38,0	18,1	2,10
10,8	9,2	6,6	3,2	1,2	0,8	67,8		8,0	60,0	
19,8	19,0	17,0	16,8	18,0	28,4	24,7	27,2	32,8	18,2	1,80
10,8	9,2	6,6	3,2	1,2	0,8	68,9		8,8	60,0	
20,0	18,5	17,0	17,0	17,8	31,5	24,0	25,3	33,4	18,2	1,84
10,8	9,6	6,6	3,5	1,3	0,8	69,9		9,5	60,5	
19,0	18,3	17,1	18,0	20,8	31,7	25,9	32,2	36,8	18,1	2,03
10,9	9,4	6,6	3,1	1,1	0,8	68,6		8,3	60,3	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
6.	Iława	<i>a</i>	43,8	38,8	29,0	17,6	18,0	18,8
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,8	7,6	10,6	11,7
7.	Kętrzyn	<i>a</i>	49,4	43,6	37,1	18,2	18,4	19,4
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,3	7,7	10,9	11,7
8.	Lidzbark Warmiński	<i>a</i>	48,8	41,4	35,2	17,9	17,5	18,7
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,4	7,7	10,7	11,7
9.	Morąg	<i>a</i>	40,8	37,3	30,5	17,4	17,8	18,4
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,7	7,7	10,7	11,9
10.	Mrągowo	<i>a</i>	47,8	44,2	38,4	18,0	18,0	18,3
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,2	7,7	10,7	11,9
11.	Nidzica	<i>a</i>	43,3	41,6	34,7	17,9	17,8	18,0
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,4	7,7	10,6	11,9
12.	Nowe Miasto Lubawskie	<i>a</i>	42,5	37,6	28,7	17,8	18,2	19,5
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,8	7,7	10,6	11,6
13.	M. Olsztyn	<i>a</i>	48,3	44,9	36,6	19,8	19,0	20,3
		<i>K</i>	0,7	1,5	4,3	7,5	10,4	11,3
14.	Olsztyn	<i>a</i>	47,2	43,5	35,9	18,4	17,9	18,0
		<i>K</i>	0,7	1,6	3,7	7,7	10,6	11,8
15.	Ostróda	<i>a</i>	40,6	37,0	29,3	17,6	18,2	18,8
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,8	7,7	10,6	11,7
16.	Pasłęk	<i>a</i>	40,8	37,4	32,0	17,7	18,3	19,5
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,6	7,6	11,0	11,6
17.	Pisz	<i>a</i>	46,3	40,7	35,4	17,6	17,4	17,1
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,4	7,7	10,7	12,0
18.	Szczytno	<i>a</i>	46,1	43,9	37,0	18,0	17,6	17,3
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,3	7,7	10,6	12,0
19.	Węgorzewo	<i>a</i>	48,4	42,6	38,0	18,0	18,0	18,4
		<i>K</i>	0,7	1,6	4,2	7,7	10,9	12,0

Województwo opolskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	M. Brzeg	<i>a</i>	38,1	35,0	26,3	19,6	19,8	21,9
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,8	7,4	10,1	10,5
2.	Brzeg	<i>a</i>	38,5	35,0	27,4	17,6	18,0	18,6
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,7	7,6	10,3	10,9
3.	Głubczyce	<i>a</i>	40,0	35,0	28,2	17,9	18,2	19,8
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,8	7,5	10,5	10,8
4.	Grodków	<i>a</i>	38,4	33,2	27,6	17,8	18,2	19,4
		<i>K</i>	1,2	2,2	4,8	7,6	10,3	10,9
5.	Kluczbork	<i>a</i>	42,4	37,4	28,8	17,8	18,2	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,7	7,5	10,3	10,8
6.	Kozłe	<i>a</i>	40,0	35,0	28,2	17,4	18,2	19,4
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,8	7,6	10,3	10,9

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
19,7	18,5	17,0	17,0	17,8	28,5	23,7	26,8	31,6	18,1	1,75
10,8	9,4	6,6	3,5	1,2	0,8	69,7		9,4	60,3	
20,1	19,5	17,8	17,2	20,0	31,7	26,0	32,2	36,4	18,6	2,00
10,8	9,1	6,5	3,2	1,1	0,8	68,3		8,4	60,0	
19,5	18,7	17,2	17,4	18,8	30,0	25,1	31,6	34,8	18,1	1,92
10,8	9,2	6,6	3,2	1,1	0,9	68,7		8,8	59,9	
19,2	19,0	16,7	16,8	17,8	28,5	23,3	24,1	31,0	17,9	1,73
10,9	9,2	6,6	3,4	1,1	0,8	69,6		9,2	60,4	
18,8	17,9	16,8	16,9	19,7	31,4	25,5	31,0	36,3	17,8	2,04
10,9	9,4	6,6	3,2	1,1	0,8	68,7		8,4	60,3	
18,7	17,3	16,3	16,8	18,0	31,3	24,3	27,0	33,8	17,5	1,94
10,9	9,7	6,6	3,5	1,3	0,8	69,9		9,0	61,0	
20,5	19,2	17,4	17,1	18,2	28,3	23,8	25,4	31,1	18,5	1,68
10,8	9,5	6,6	3,5	1,3	0,8	69,8		9,6	60,2	
20,5	19,8	19,1	18,2	18,6	31,5	26,4	30,1	36,0	19,5	1,58
10,8	9,2	6,3	3,3	1,2	0,8	67,3		8,5	58,8	
18,8	17,6	16,8	16,9	17,9	31,3	25,0	30,4	35,2	17,8	1,98
10,9	9,4	6,6	3,3	1,2	0,8	68,4		8,0	60,4	
19,6	18,4	17,2	17,1	17,4	28,6	23,3	23,5	30,6	18,1	1,69
10,8	9,4	6,6	3,5	1,3	0,8	69,8		9,5	60,2	
20,4	19,5	17,3	17,2	18,1	28,4	23,9	23,6	31,3	18,6	1,68
10,8	9,1	6,6	3,2	1,2	0,8	68,9		9,1	59,9	
17,4	16,4	15,8	16,6	18,0	31,1	24,2	30,5	34,3	18,3	1,87
11,2	9,6	6,6	3,2	1,2	0,8	69,8		8,7	61,0	
17,8	16,6	15,8	16,5	18,4	31,1	24,7	30,3	35,3	17,1	2,06
11,1	9,6	6,6	3,4	1,3	0,8	69,8		8,7	61,1	
19,2	18,2	17,0	17,0	20,1	31,5	25,5	31,4	36,1	18,0	2,01
10,9	9,4	6,6	3,2	1,1	0,8	69,1		8,4	60,7	

Tabela 11

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
22,3	21,9	20,8	19,2	18,0	26,2	24,1	20,1	28,7	20,8	1,38
10,5	9,0	6,4	3,9	1,7	1,0	69,4		10,9	58,6	
19,3	18,0	16,6	17,1	17,8	26,8	22,6	21,9	29,1	17,9	1,63
10,9	9,4	6,7	4,0	1,7	1,0	70,8		10,8	60,0	
21,2	19,4	17,6	17,4	18,7	26,2	23,3	22,6	29,6	18,8	1,57
10,7	9,3	6,6	4,0	1,7	1,0	70,2		10,7	59,4	
20,6	19,0	17,4	17,4	18,4	26,4	22,6	19,0	28,8	18,5	1,56
10,7	9,5	6,5	4,0	1,7	1,0	70,4		10,9	59,5	
20,6	18,9	17,2	17,4	18,0	26,8	23,6	25,2	30,7	18,5	1,66
10,7	9,5	6,5	4,0	1,7	1,0	69,9		10,6	59,3	
20,2	18,7	17,3	17,4	17,8	27,0	23,0	22,7	29,6	18,4	1,61
10,8	9,4	6,5	4,0	1,7	1,0	70,3		10,8	59,6	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
7.	Krapkowice	<i>a</i>	38,5	33,6	28,2	18,0	18,4	19,8
		<i>K</i>	1,2	2,2	4,7	7,5	10,3	10,8
8.	Namysłów	<i>a</i>	40,0	35,0	27,2	17,8	18,2	19,5
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,7	7,6	10,6	10,8
9.	Niemodlin	<i>a</i>	38,6	35,0	28,5	17,5	18,0	18,6
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,7	7,5	10,3	10,9
10.	M. Nysa	<i>a</i>	38,0	35,0	28,1	19,4	19,5	21,4
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,8	7,5	10,1	10,7
11.	Nysa	<i>a</i>	38,2	35,0	28,4	17,9	18,4	19,6
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,8	7,6	10,3	10,8
12.	Olesno	<i>a</i>	41,7	36,7	29,7	17,5	18,0	18,7
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,6	7,5	10,3	10,9
13.	M. Opole	<i>a</i>	38,0	33,0	27,1	19,2	19,4	21,4
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,7	7,4	10,0	10,7
14.	Opole	<i>a</i>	38,9	33,9	29,3	17,6	18,2	18,7
		<i>K</i>	1,2	2,1	4,5	7,5	10,1	10,9
15.	Prudnik	<i>a</i>	40,0	35,9	28,5	18,0	18,4	19,9
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,8	7,5	10,3	10,8
16.	M. Racibórz	<i>a</i>	41,0	35,0	27,2	19,0	19,2	21,3
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,8	7,4	10,2	10,7
17.	Racibórz	<i>a</i>	40,7	35,0	28,4	17,8	18,2	19,3
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,8	7,5	10,3	10,9
18.	Strzelce Opolskie	<i>a</i>	40,6	33,8	29,0	17,6	18,0	18,9
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,6	7,5	10,3	10,9

Województwo poznańskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Chodzież	<i>a</i>	37,3	33,7	25,3	17,7	18,2	19,0
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,2	7,7	11,0	11,5
2.	Czarnków	<i>a</i>	37,9	33,9	26,7	17,6	18,0	18,5
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,7	10,9	11,6
3.	M. Gniezno	<i>a</i>	37,8	37,4	26,3	19,4	19,4	21,2
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,2	7,6	10,7	11,2
4.	Gniezno	<i>a</i>	36,6	37,5	26,0	18,0	18,2	19,7
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,2	7,7	10,8	11,4
5.	Gostyń	<i>a</i>	38,3	35,0	25,1	17,4	18,3	19,9
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,8	11,0	11,3
6.	Jarocin	<i>a</i>	38,4	35,0	25,5	17,9	18,2	19,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,7	10,9	11,3
7.	M. Kalisz	<i>a</i>	40,0	35,0	25,0	19,3	19,6	21,8
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,6	10,6	11,0
8.	Kalisz	<i>a</i>	40,0	35,0	26,1	18,0	18,4	19,9
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,7	10,9	11,3
9.	Kępno	<i>a</i>	40,8	37,4	27,1	17,9	18,3	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	7,7	10,8	11,0
10.	Koło	<i>a</i>	40,0	37,7	26,5	18,2	18,5	20,1
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,2	7,7	10,9	11,4

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
19,8	19,1	17,6	17,6	17,8	26,9	22,9	20,9	29,0	18,6	1,56
10,8	9,5	6,4	3,9	1,7	1,0	70,1		10,8	59,3	
20,2	18,1	17,1	17,2	18,0	26,8	22,9	22,9	29,4	18,3	1,61
10,8	9,7	6,7	4,0	1,7	1,0	71,0		10,8	60,2	
19,5	18,0	16,5	17,0	17,5	25,8	22,5	22,1	29,1	17,9	1,63
10,8	9,6	6,7	4,0	1,7	1,0	70,6		10,7	59,9	
22,0	21,6	20,2	17,9	19,9	26,1	24,1	20,1	29,4	20,3	1,45
10,5	9,1	6,5	3,9	1,7	1,0	69,1		10,8	58,4	
20,1	19,4	17,5	17,4	19,4	26,4	23,1	20,8	29,5	18,6	1,59
10,8	9,5	6,6	4,0	1,7	1,0	70,5		10,8	59,7	
19,3	17,6	16,4	17,0	16,8	27,7	23,1	25,3	30,5	17,8	1,71
10,9	9,4	6,6	4,0	1,7	1,0	70,3		10,6	59,7	
22,0	21,4	20,0	17,9	18,9	25,1	23,7	20,0	28,4	20,2	1,41
10,5	9,5	6,2	3,8	1,7	1,0	68,8		10,7	58,2	
19,1	17,8	16,7	17,7	16,7	27,3	22,6	22,2	29,2	18,0	1,62
10,9	9,7	6,5	3,9	1,7	1,0	70,2		10,6	59,6	
20,9	19,3	17,6	17,5	19,3	26,5	23,5	22,5	30,0	18,8	1,60
10,7	9,5	6,6	3,9	1,7	1,0	70,2		10,8	59,4	
22,0	20,9	19,5	18,5	18,8	26,2	24,0	22,5	28,1	20,1	1,40
10,5	8,2	6,4	3,9	1,7	1,0	68,2		10,8	57,4	
20,0	18,5	17,2	17,4	17,6	27,1	23,1	23,5	29,8	18,3	1,63
10,8	9,4	6,5	4,0	1,7	1,0	70,2		10,7	59,5	
19,4	17,9	16,6	17,1	17,0	27,6	22,8	24,0	28,0	17,9	1,56
10,9	9,4	6,5	4,0	1,7	1,0	70,2		10,6	59,6	

Tabela 12

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
19,1	18,0	17,0	16,4	17,4	27,3	22,2	20,9	28,2	17,9	1,58
10,9	9,6	7,0	3,6	1,4	0,8	71,8		10,4	61,3	
18,6	17,1	16,4	15,9	16,7	27,9	22,1	22,0	28,6	17,4	1,64
10,9	9,7	7,1	3,8	1,4	0,9	72,1		10,3	61,8	
21,4	20,5	20,0	19,7	17,7	26,8	24,0	20,1	29,2	20,2	1,45
10,7	9,4	6,7	3,6	1,4	0,9	70,4		10,5	59,9	
20,3	18,5	17,5	16,7	18,2	26,6	22,8	20,8	29,0	18,4	1,58
10,8	9,6	6,9	3,7	1,4	0,9	71,4		10,5	60,9	
20,6	19,1	17,6	16,8	18,3	26,5	22,7	21,5	28,6	18,5	1,55
10,7	9,5	6,9	3,7	1,4	1,0	71,5		10,7	60,8	
20,2	18,4	17,3	16,5	18,1	26,7	22,6	21,9	28,7	18,3	1,57
10,8	9,6	7,0	3,8	1,4	1,0	71,7		10,7	61,0	
22,0	20,8	19,9	19,2	19,0	28,0	24,1	21,0	29,4	20,4	1,44
10,5	9,2	6,7	3,6	1,4	0,9	70,0		10,7	59,4	
20,0	18,5	17,5	17,0	18,2	28,3	23,1	23,0	29,5	18,5	1,60
10,8	9,6	6,9	3,7	1,4	0,9	71,5		10,6	60,9	
20,1	18,4	17,4	16,7	18,1	27,6	23,3	24,1	30,2	18,3	1,65
10,8	9,6	7,0	3,7	1,4	1,0	71,1		10,4	60,7	
20,6	18,9	17,8	16,9	18,6	27,3	23,4	23,1	30,0	17,3	1,73
10,7	9,3	6,9	3,7	1,4	0,9	71,1		10,5	60,6	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
11.	Konin	<i>a</i>	40,0	37,6	26,8	17,8	18,6	20,1
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,2	7,7	10,6	11,4
12.	Kościan	<i>a</i>	38,2	32,4	26,8	17,5	18,5	19,9
		<i>K</i>	1,1	2,2	5,0	7,7	10,8	11,1
13.	Krotoszyn	<i>a</i>	38,4	35,0	27,1	18,6	19,0	21,5
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,6	10,8	11,1
14.	M. Leszno	<i>a</i>	38,8	35,0	24,5	19,2	20,2	22,3
		<i>K</i>	1,3	2,1	5,2	7,6	10,6	10,8
15.	Leszno	<i>a</i>	37,0	35,0	25,9	17,4	18,2	19,4
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,2	7,6	10,6	10,8
16.	Międzychód	<i>a</i>	37,1	33,8	26,2	17,1	18,0	18,5
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,1	7,8	11,0	11,3
17.	Nowy Tomyśl	<i>a</i>	35,1	33,6	25,0	17,2	18,1	19,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,1	7,8	10,9	11,4
18.	Oborniki	<i>a</i>	36,7	35,0	26,0	17,7	18,0	18,9
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,3	7,9	11,3	11,5
19.	M. Ostrów Wielkopolski	<i>a</i>	40,0	35,0	25,2	20,0	20,2	22,6
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,1	7,7	10,9	11,5
20.	Ostrów Wielkopolski	<i>a</i>	40,0	35,0	27,0	17,8	18,2	19,2
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,2	7,5	10,6	10,9
21.	Ostrzeszów	<i>a</i>	40,7	37,0	27,9	19,6	20,4	23,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,9	11,3
22.	M. Piła	<i>a</i>	39,0	35,0	27,5	19,4	25,0	30,0
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,9	7,5	10,6	11,0
23.	Pleszew	<i>a</i>	38,4	35,0	26,3	17,8	18,2	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,2	7,7	10,8	11,4
24.	M. Poznań	<i>a</i>	35,7	33,3	24,2	19,6	19,6	21,7
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,3	7,5	10,6	11,2
25.	Poznań	<i>a</i>	36,7	33,4	24,6	18,2	18,4	20,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,2	7,8	10,9	11,4
26.	Rawicz	<i>a</i>	35,7	35,0	26,0	18,0	18,4	19,9
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,1	7,7	10,9	11,3
27.	Słupca	<i>a</i>	40,0	37,8	25,5	18,0	18,6	20,2
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,2	7,7	10,8	11,4
28.	Szamotuły	<i>a</i>	36,4	35,0	24,9	17,8	18,1	19,1
		<i>K</i>	1,2	2,0	5,2	7,8	10,9	11,5
29.	Śrem	<i>a</i>	36,8	33,4	25,7	16,4	16,7	16,7
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,2	7,9	11,0	11,7
30.	Środa	<i>a</i>	36,5	35,9	26,8	17,8	18,2	19,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,7	11,1	11,4
31.	Trzcianka	<i>a</i>	38,9	35,0	27,1	17,6	18,2	18,4
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,0	7,7	11,0	11,6
32.	Turek	<i>a</i>	40,0	37,5	26,9	18,2	18,6	20,0
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,7	10,6	11,4
33.	Wągrowiec	<i>a</i>	38,3	27,5	25,4	18,0	18,2	19,6
		<i>K</i>	1,1	1,9	5,3	7,7	10,9	11,4
34.	Wolsztyn	<i>a</i>	36,6	33,0	25,2	17,4	18,3	19,1
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,2	7,8	10,9	11,3
35.	Września	<i>a</i>	38,4	37,5	27,0	17,8	18,2	19,6
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,2	7,7	10,9	11,4

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,4	18,9	18,0	17,2	18,3	27,4	23,4	22,8	30,0	17,3	1,73
10,8	9,4	6,9	3,7	1,4	0,9	70,9		10,4	60,5	
21,1	19,0	17,8	16,9	18,4	26,5	22,8	21,3	26,1	18,7	1,40
10,7	9,2	6,9	3,7	1,4	1,0	70,9		10,7	60,2	
22,1	20,5	18,8	18,2	18,1	26,7	23,7	20,3	27,7	19,8	1,40
10,5	9,4	6,8	3,8	1,4	1,0	70,6		10,6	60,0	
22,4	21,8	20,6	20,1	18,7	26,3	24,2	20,1	29,3	20,9	1,40
10,5	8,9	6,6	3,8	1,4	1,0	69,9		11,0	58,9	
19,9	18,3	17,2	16,6	17,8	27,0	22,5	20,4	28,5	18,1	1,58
10,5	8,9	6,6	3,8	1,4	1,0	69,7		10,8	58,9	
18,8	17,1	16,5	16,0	16,9	26,0	21,8	21,1	28,0	17,4	1,61
10,8	9,4	7,0	3,7	1,4	0,9	71,6		10,6	61,0	
19,6	17,7	16,9	16,3	17,5	24,4	21,7	18,8	27,1	17,8	1,52
10,9	9,5	7,1	3,8	1,4	0,9	72,0		10,6	61,4	
19,4	17,7	16,8	16,2	17,3	27,4	22,2	20,5	28,5	17,8	1,60
10,8	9,6	7,0	3,8	1,4	0,9	72,6		10,8	61,8	
22,8	22,0	21,1	20,6	18,9	27,1	24,6	21,1	29,2	21,3	1,37
10,9	9,6	7,0	4,0	1,4	1,0	72,3		10,8	61,6	
19,7	18,1	17,0	16,5	17,6	27,8	22,8	23,5	29,5	18,1	1,63
10,4	9,1	6,6	3,7	1,4	1,0	69,7		10,7	59,0	
23,6	22,4	20,8	20,2	17,4	27,3	25,0	23,3	30,1	21,4	1,41
10,8	9,6	7,0	3,9	1,4	1,0	71,7		10,6	61,1	
29,8	29,9	30,0	29,3	16,5	28,0	28,0	22,5	29,2	27,6	1,06
10,3	9,1	6,6	3,4	1,4	0,8	68,4		9,9	58,6	
20,1	18,2	17,1	16,4	18,1	26,7	22,6	22,0	28,9	18,2	1,59
10,8	9,6	7,0	3,8	1,4	1,0	71,7		10,7	61,0	
21,9	21,0	20,3	19,9	18,3	26,5	23,5	17,4	27,6	20,6	1,34
10,5	9,2	6,7	3,5	1,4	0,9	70,1		10,8	59,2	
20,4	18,8	17,9	17,2	18,1	25,9	22,5	19,5	27,7	18,7	1,48
10,8	9,5	6,9	3,7	1,4	0,9	71,8		10,8	61,0	
20,4	19,0	17,8	15,6	18,3	25,7	22,5	20,1	28,1	18,4	1,53
10,8	9,5	6,9	4,0	1,4	1,0	71,9		10,8	61,0	
20,7	19,1	17,9	17,1	18,6	28,1	23,5	22,9	30,0	18,8	1,60
10,7	9,5	6,9	3,7	1,4	0,9	71,2		10,5	60,7	
19,6	17,9	17,0	16,4	17,6	25,7	22,1	20,0	27,9	18,0	1,55
10,8	9,7	7,0	3,8	1,5	0,9	72,2		10,8	61,4	
17,0	15,6	14,9	14,8	18,0	26,8	21,0	22,0	28,1	16,0	1,76
11,2	9,8	7,1	3,8	1,4	1,0	73,4		10,7	62,6	
20,4	18,6	17,4	16,5	18,4	26,5	22,7	20,0	28,8	18,4	1,57
10,8	9,5	7,0	3,8	1,5	1,0	71,9		10,7	61,2	
18,7	17,6	16,7	16,4	16,7	27,8	22,4	22,5	29,1	17,7	1,64
10,9	9,5	7,0	3,6	1,4	0,8	71,6		10,2	61,4	
20,4	18,7	17,8	17,0	18,2	26,6	23,3	23,0	29,8	18,7	1,59
10,8	9,3	6,9	3,7	1,4	1,0	70,0		10,6	59,4	
20,2	18,4	17,4	16,6	18,1	26,7	22,9	21,7	29,2	18,3	1,60
10,8	9,6	7,0	3,7	1,4	0,9	71,6		10,6	61,1	
19,4	18,0	17,1	16,6	17,4	25,6	22,0	20,0	27,6	18,0	1,53
10,9	9,4	7,0	3,7	1,4	1,0	71,8		10,8	61,0	
20,1	18,5	17,4	15,9	18,1	28,4	23,1	22,5	29,9	18,2	1,64
10,8	9,6	7,0	3,8	1,4	0,9	71,6		10,5	61,1	

Województwo rzeszowskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Brzozów	<i>a</i>	49,6	42,3	33,5	18,6	18,2	19,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,7	7,9	10,0	10,8
2.	Dębica	<i>a</i>	43,4	38,4	30,3	18,3	18,4	20,1
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,2	10,8
3.	Gorlice	<i>a</i>	38,8	43,2	36,9	18,4	18,0	18,8
		<i>K</i>	1,1	1,9	4,5	8,0	9,8	10,8
4.	Jarosław	<i>a</i>	54,9	40,8	31,2	18,0	18,2	19,6
		<i>K</i>	0,9	2,0	4,9	8,0	10,2	10,8
5.	Jasło	<i>a</i>	49,4	40,7	32,8	18,6	18,2	19,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,8	7,9	9,8	10,8
6.	Kolbuszowa	<i>a</i>	43,6	37,2	30,8	18,2	18,3	19,5
		<i>K</i>	1,1	2,1	4,9	8,0	10,4	11,2
7.	Krosno	<i>a</i>	49,4	42,2	33,6	18,6	18,4	19,7
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,7	7,9	9,8	10,8
8.	Lesko	<i>a</i>	49,9	43,0	35,4	18,0	17,2	16,8
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,6	8,0	9,9	11,0
9.	Leżajsk	<i>a</i>	49,5	40,0	30,5	18,2	18,4	19,8
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,0	10,3	11,2
10.	Lubaczów	<i>a</i>	50,2	40,6	32,1	18,0	18,0	18,4
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,0	10,2	11,6
11.	Łańcut	<i>a</i>	47,4	40,0	30,1	18,2	18,4	20,2
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,2	10,8
12.	Mielec	<i>a</i>	44,7	36,7	29,3	18,2	18,4	20,2
		<i>K</i>	1,0	2,1	5,0	8,0	10,4	11,2
13.	Nisko	<i>a</i>	45,0	40,6	31,6	18,1	18,1	18,6
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	8,0	10,4	11,5
14.	M. Przemysł	<i>a</i>	57,8	41,0	30,1	20,1	19,9	22,5
		<i>K</i>	0,9	2,0	5,0	7,8	9,8	10,5
15.	Przemysł	<i>a</i>	53,6	40,7	31,7	16,4	18,0	18,9
		<i>K</i>	1,0	1,8	4,8	8,2	10,0	10,9
16.	Przeworsk	<i>a</i>	50,4	40,0	29,5	15,0	14,9	14,9
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	8,3	10,5	11,5
17.	Robczyce	<i>a</i>	45,0	38,4	30,9	19,2	19,4	22,7
		<i>K</i>	1,1	2,0	4,9	7,9	10,1	10,4
18.	M. Rzeszów	<i>a</i>	48,0	40,0	29,0	20,4	20,6	24,6
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,8	9,9	10,1
19.	Rzeszów	<i>a</i>	47,3	40,0	29,9	18,2	18,4	20,3
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	8,0	10,2	10,8
20.	Sanok	<i>a</i>	48,5	44,8	35,0	19,2	17,8	18,2
		<i>K</i>	1,1	1,8	4,6	7,9	9,8	11,1
21.	M. Stalowa Wola	<i>a</i>	45,0	40,4	33,6	18,8	18,2	18,6
		<i>K</i>	1,2	2,0	4,7	7,9	10,5	11,5
22.	Strzyżów	<i>a</i>	49,8	40,8	32,6	18,6	18,2	20,1
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,8	7,9	10,2	10,8
23.	Tarnobrzeg	<i>a</i>	45,0	40,7	30,6	17,4	18,6	19,9
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,9	8,1	10,4	10,8
24.	Ustrzyki Dolne	<i>a</i>	49,6	41,8	36,1	17,9	17,1	16,6
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,5	8,0	9,9	11,0

Tabela 13

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,3	19,6	17,5	17,6	21,1	32,7	25,9	32,1	35,8	18,8	1,90
11,5	9,8	6,8	4,2	1,7	1,1	71,4		10,4	61,0	
20,6	19,6	17,8	17,6	19,8	29,6	24,5	25,8	32,3	18,9	1,71
11,4	9,8	6,8	4,2	1,7	1,1	72,1		11,0	61,1	
19,2	18,9	17,2	17,4	20,0	29,5	25,5	31,6	33,7	18,3	1,84
11,3	9,7	6,9	4,2	1,8	1,2	71,2		10,4	60,8	
19,9	19,3	17,7	18,6	22,2	31,2	26,0	36,3	36,1	18,8	1,92
11,5	9,9	6,8	4,1	1,6	1,1	72,0		10,5	61,4	
20,3	19,6	17,6	17,6	19,9	31,3	25,5	31,8	34,8	18,8	1,85
11,2	9,6	6,7	4,2	1,8	1,1	70,9		10,6	60,3	
19,8	19,1	17,6	17,6	21,0	28,7	24,3	26,0	32,3	18,6	1,74
11,5	9,8	6,8	4,2	1,7	1,1	72,8		10,8	61,9	
20,1	19,8	17,9	17,6	20,8	31,4	25,8	31,8	35,5	18,9	1,88
11,2	9,4	6,6	4,1	1,7	1,1	70,2		10,4	59,8	
16,9	16,9	16,5	17,0	20,4	33,0	25,1	33,4	36,3	17,0	2,14
11,6	9,7	6,8	4,2	1,9	1,1	71,8		10,6	61,2	
20,3	19,4	17,8	17,6	20,0	30,5	25,2	31,9	34,1	18,8	2,81
11,5	9,9	6,8	4,2	1,7	1,1	72,7		10,8	62,0	
18,8	18,4	17,5	17,5	25,2	32,1	25,6	32,7	36,0	18,1	1,99
11,7	10,0	6,8	4,2	1,6	1,1	73,1		10,5	62,6	
20,7	19,8	17,8	17,6	22,0	30,1	25,2	29,8	33,9	19,0	1,78
11,4	9,8	6,8	4,2	1,7	1,2	72,2		10,9	61,2	
20,8	19,7	17,4	17,6	20,0	27,7	24,2	27,3	31,7	18,9	1,68
11,4	9,8	6,9	4,2	1,7	1,2	72,8		11,0	61,9	
18,8	18,5	17,5	17,6	20,5	30,5	24,6	25,5	33,6	18,2	1,85
11,7	10,0	6,8	4,2	1,7	1,1	73,2		10,6	62,6	
22,6	22,4	20,6	19,0	24,5	33,0	27,8	38,8	37,3	21,0	1,78
11,1	9,4	6,6	4,1	1,6	1,1	69,7		10,5	59,3	
19,2	18,7	17,3	17,4	24,0	33,7	25,8	36,3	36,7	18,0	2,04
11,7	9,7	6,9	4,2	1,6	1,1	71,9		10,2	61,7	
14,5	14,4	14,6	14,2	21,5	30,5	22,9	36,2	34,4	14,6	2,36
12,4	10,5	7,1	4,4	1,6	1,2	75,5		10,8	64,5	
24,6	20,1	19,7	18,6	22,0	29,2	25,8	26,4	33,1	20,6	1,61
10,8	9,8	6,6	4,1	1,6	1,1	70,7		10,8	59,8	
25,1	24,2	21,9	17,9	22,2	28,0	26,8	30,1	33,4	22,1	1,51
10,8	9,3	6,5	4,2	1,6	1,2	69,4		10,8	58,6	
21,0	20,1	16,7	17,7	21,0	29,1	25,0	30,6	33,5	18,9	1,86
11,4	9,8	6,9	4,2	1,7	1,1	72,1		10,8	61,3	
18,5	18,4	17,2	17,3	20,6	25,6	25,9	31,3	34,9	18,1	1,93
11,5	9,6	6,8	4,2	1,7	1,1	71,2		10,4	60,9	
18,7	18,6	18,7	18,3	22,0	31,4	25,2	26,7	34,5	18,6	1,85
11,7	9,9	6,7	4,2	1,6	1,1	73,0		10,6	62,4	
20,8	19,9	17,5	17,6	20,1	30,2	25,5	32,3	34,7	19,0	1,83
11,4	9,8	6,8	4,2	1,7	1,1	72,4		11,3	61,0	
20,3	20,0	18,4	18,0	20,1	29,9	24,9	27,0	33,3	18,9	1,76
11,5	9,8	6,8	4,2	1,7	1,1	73,1		11,5	61,6	
16,6	16,7	16,4	17,0	23,0	36,1	25,4	33,2	37,3	16,9	2,21
11,6	9,7	6,9	4,2	1,6	1,1	71,3		10,2	61,3	

Województwo szczecińskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Chojna	<i>a</i>	35,1	36,9	23,8	17,0	17,8	18,3
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,2	7,7	11,0	11,3
2.	Choszczno	<i>a</i>	39,5	39,5	26,2	17,8	17,0	18,1
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,6	11,1	11,3
3.	Goleniów	<i>a</i>	36,1	37,3	25,2	17,8	18,2	19,2
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,1	7,8	11,0	11,2
4.	Gryfice	<i>a</i>	34,5	37,0	24,4	18,0	18,2	19,6
		<i>K</i>	1,0	1,8	5,0	7,8	11,1	11,0
5.	Gryfino	<i>a</i>	43,4	35,6	22,8	17,2	18,2	18,4
		<i>K</i>	0,8	1,8	4,9	7,7	11,0	11,3
6.	Kamień Pomorski	<i>a</i>	33,7	35,2	23,2	17,8	17,9	18,8
		<i>K</i>	1,0	1,8	5,2	8,0	11,1	11,2
7.	Łobez	<i>a</i>	37,8	39,9	25,7	17,9	17,8	19,0
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,6	10,9	11,2
8.	Myślibórz	<i>a</i>	35,1	36,4	24,0	17,4	17,6	18,5
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,2	7,7	11,0	11,3
9.	Nowogard	<i>a</i>	35,5	37,0	24,4	17,8	17,9	19,1
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,2	7,6	11,0	11,2
10.	Pyrzyce	<i>a</i>	33,3	33,3	21,6	17,4	18,2	19,5
		<i>K</i>	0,9	2,0	5,3	7,7	11,0	11,0
11.	Stargard Szczeciński	<i>a</i>	35,3	36,9	24,3	18,2	18,2	19,6
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,2	7,6	11,0	11,0
12.	M. Szczecin	<i>a</i>	31,6	34,1	22,4	18,0	19,8	22,1
		<i>K</i>	1,0	1,8	5,3	7,7	10,7	10,8
13.	Szczecin	<i>a</i>	34,4	36,4	24,0	18,0	18,2	19,4
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,2	7,8	11,0	11,2
14.	Wolin	<i>a</i>	31,2	35,2	22,4	14,8	14,9	14,6
		<i>K</i>	1,0	1,9	5,4	8,3	11,6	11,7

Województwo warszawskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Ciechanów	<i>a</i>	47,0	43,7	35,5	17,7	18,4	19,7
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,4	7,7	10,6	11,6
2.	Garwolin	<i>K</i>	43,8	41,1	29,7	16,6	17,4	17,0
		<i>a</i>	0,9	1,8	5,0	8,1	10,8	12,0
3.	Gostynin	<i>a</i>	40,8	37,3	28,9	18,0	18,4	19,9
		<i>K</i>	0,9	2,0	5,0	7,7	10,8	11,6
4.	Grodzisk Mazowiecki	<i>a</i>	42,6	43,8	32,9	18,6	18,6	20,4
		<i>K</i>	1,0	1,7	4,6	7,9	10,6	11,6
5.	Grójec	<i>a</i>	44,5	44,1	30,2	19,3	19,5	22,0
		<i>K</i>	1,0	1,7	4,9	7,8	10,3	11,3
6.	Łosice	<i>a</i>	44,2	45,9	32,8	17,5	17,7	18,6
		<i>K</i>	0,9	1,6	4,8	8,0	10,9	11,7
7.	Maków Mazowiecki	<i>a</i>	46,2	42,8	32,8	17,6	18,2	19,3
		<i>K</i>	0,9	1,6	4,6	7,7	10,6	11,7

Tabela 14

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{XI-III}{IV-X}$
19,0	18,0	17,4	16,7	23,2	27,0	22,5	20,2	29,2	17,7	1,65
10,8	9,1	6,8	3,5	1,2	0,8	70,4		10,1	60,3	
18,7	17,9	17,4	16,7	24,0	29,0	23,5	22,8	31,6	17,6	1,80
10,8	9,1	6,8	3,5	1,2	0,8	69,9		9,6	60,3	
19,4	19,4	18,6	17,8	23,5	27,9	23,4	19,5	30,0	18,6	1,61
10,8	8,7	6,6	3,4	1,2	0,8	69,3		9,8	59,6	
20,3	19,5	16,5	16,8	21,1	27,0	22,7	20,5	28,8	18,4	1,56
10,7	8,7	6,9	3,5	1,3	0,8	69,6		9,9	59,7	
19,8	18,3	17,3	16,3	22,0	25,6	22,9	19,3	29,9	17,9	1,67
10,7	9,1	6,8	3,5	1,2	0,8	69,7		9,6	60,2	
19,4	18,8	17,5	16,5	21,7	26,7	22,3	18,7	28,2	18,1	1,56
10,8	8,8	6,7	3,5	1,2	0,8	70,1		10,1	60,0	
19,9	18,9	17,7	15,0	22,0	28,5	23,3	24,9	30,8	18,0	1,71
10,7	8,7	6,6	3,6	1,2	0,8	68,8		9,6	59,2	
16,9	18,2	17,5	16,8	22,7	26,4	22,3	19,6	28,9	17,6	1,64
11,1	9,1	6,7	3,5	1,2	0,9	70,6		10,1	60,5	
20,0	18,8	17,4	16,3	21,2	27,0	22,7	20,7	29,0	18,2	1,59
10,7	8,7	6,8	3,5	1,3	0,8	69,4		9,9	59,5	
20,4	19,4	17,8	16,4	20,1	24,2	21,8	16,9	26,5	18,4	1,44
10,7	9,0	6,7	3,5	1,3	0,8	70,0		10,3	59,7	
20,4	19,4	18,2	17,2	21,1	26,1	22,9	19,7	28,7	18,7	1,54
10,7	8,7	6,7	3,5	1,3	0,8	69,2		9,9	59,3	
22,2	22,0	21,7	20,4	20,8	24,9	23,3	16,1	26,8	20,9	1,28
9,6	7,7	5,9	3,4	1,3	0,8	66,0		10,2	55,8	
19,7	19,4	18,9	18,3	22,7	27,1	23,0	18,1	28,9	18,8	1,54
10,7	8,7	6,6	3,4	1,2	0,8	69,3		9,9	59,4	
14,8	14,9	15,0	14,6	21,7	25,9	20,0	16,6	27,3	14,8	1,84
11,4	9,2	7,0	3,6	1,2	0,7	73,1		10,3	62,8	

Tabela 15

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{XI-III}{IV-X}$
20,5	18,7	17,3	16,0	19,2	29,1	25,2	31,0	34,9	18,3	1,91
10,5	9,5	6,6	4,1	1,4	0,8	69,7		9,0	60,6	
17,9	15,9	15,0	14,9	17,8	29,2	23,0	28,9	32,3	16,4	2,00
11,6	9,9	7,0	4,1	1,5	0,9	73,7		10,1	63,6	
20,6	18,6	17,6	16,7	17,8	28,5	23,6	24,1	30,6	18,5	1,65
10,7	9,5	6,7	3,6	1,4	0,9	70,9		10,2	60,6	
21,2	19,2	17,9	16,8	19,3	28,2	25,0	27,0	33,4	19,4	1,72
10,8	9,5	6,8	4,0	1,5	0,9	70,8		9,6	61,2	
22,5	20,3	19,0	17,9	18,5	28,2	25,5	26,6	33,1	20,1	1,65
10,7	9,6	6,6	3,8	1,5	0,9	70,1		9,9	60,2	
19,6	17,8	16,3	15,3	18,2	30,0	24,5	30,6	34,2	17,5	1,95
11,4	9,6	6,9	3,9	1,4	0,8	72,0		9,5	62,5	
20,1	18,2	16,9	15,9	17,9	29,2	24,6	30,3	33,8	18,0	1,88
11,1	9,6	6,6	3,7	1,4	0,8	70,4		9,4	61,1	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
8.	Mińsk Mazowiecki	<i>a</i>	46,6	43,3	29,5	17,8	18,2	19,3
		<i>K</i>	0,8	1,8	5,0	8,0	10,8	11,7
9.	Mława	<i>a</i>	44,3	46,1	34,6	18,4	18,5	19,9
		<i>K</i>	0,9	1,6	5,5	7,7	10,6	11,6
10.	Nowy Dwór Mazowiecki	<i>a</i>	43,7	39,4	28,3	18,4	18,8	20,2
		<i>K</i>	1,0	1,8	5,0	7,8	10,7	11,6
11.	Ostrołęka	<i>a</i>	46,0	42,4	34,2	18,6	18,8	19,8
		<i>K</i>	0,8	1,7	4,6	7,6	10,4	11,6
12.	Ostrów Mazowiecka	<i>a</i>	46,1	41,1	32,0	18,1	18,4	19,9
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	8,0	10,8	11,7
13.	M. Otwock	<i>a</i>	44,4	40,6	30,3	18,6	18,4	19,2
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,8	10,7	11,3
14.	Otwock	<i>a</i>	46,0	42,5	29,7	18,8	18,7	20,1
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,8	10,5	11,2
15.	Piaseczno	<i>a</i>	44,2	43,4	30,3	19,0	18,9	20,6
		<i>K</i>	0,9	1,7	5,0	7,7	10,5	11,1
16.	M. Plock	<i>a</i>	40,8	39,6	28,0	20,0	20,0	22,6
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,5	10,6	11,0
17.	Plock	<i>a</i>	40,9	37,8	28,3	18,0	18,4	20,4
		<i>K</i>	0,9	1,9	5,0	7,6	10,8	11,4
18.	Płońsk	<i>a</i>	44,5	40,4	28,4	18,0	18,4	20,0
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	7,6	10,8	11,6
19.	M. Pruszków	<i>a</i>	45,2	45,0	33,0	20,4	20,0	22,7
		<i>K</i>	0,9	1,8	4,6	7,8	10,5	11,2
20.	Pruszków	<i>a</i>	44,0	43,0	32,8	18,6	18,6	20,6
		<i>K</i>	1,0	1,9	4,6	7,9	10,6	11,5
21.	Przasnysz	<i>K</i>	48,3	44,8	35,0	18,3	18,4	19,5
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,5	7,6	10,6	11,6
22.	Pułtusk	<i>a</i>	46,8	41,8	29,5	18,1	18,6	20,3
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,9	7,6	10,7	11,6
23.	Ryki	<i>a</i>	44,0	41,6	29,5	18,2	18,6	20,3
		<i>K</i>	1,0	1,8	5,0	8,0	10,5	11,6
24.	M. Siedlce	<i>a</i>	47,9	44,5	29,2	19,1	19,3	21,3
		<i>K</i>	0,8	1,7	5,0	7,9	10,8	11,5
25.	Siedlce	<i>a</i>	46,9	43,7	29,4	18,0	18,6	20,2
		<i>K</i>	0,8	1,7	5,0	8,0	10,8	11,6
26.	Sierpc	<i>a</i>	42,6	40,3	28,5	17,1	17,6	18,1
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,9	7,8	10,6	11,7
27.	Sochaczew	<i>a</i>	40,9	40,4	28,4	17,6	18,6	20,3
		<i>K</i>	1,0	2,1	5,0	7,8	10,8	11,6
28.	Sokołów Podlaski	<i>a</i>	46,7	40,0	30,3	18,6	18,5	20,2
		<i>K</i>	0,8	1,7	5,0	7,9	10,9	11,6
29.	M. St. Warszawa	<i>a</i>	49,5	43,6	34,6	20,1	19,6	21,8
		<i>K</i>	0,8	1,6	4,6	7,2	9,9	11,5
30.	Węgrów	<i>a</i>	46,5	39,0	30,1	18,0	18,6	20,0
		<i>K</i>	0,9	1,8	5,0	8,0	10,8	11,6
31.	Wołomin	<i>a</i>	46,6	41,6	29,5	19,0	18,9	20,5
		<i>K</i>	0,8	1,7	5,0	7,8	10,7	11,6

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,1	18,3	17,3	16,3	18,2	29,2	24,5	30,3	33,4	18,2	1,84
11,3	9,6	6,8	4,0	1,4	0,8	72,0		9,8	62,1	
20,7	19,1	16,8	16,6	20,0	31,7	25,6	29,5	35,3	18,6	1,90
10,7	9,5	6,5	3,6	1,4	0,8	69,2		9,1	60,2	
20,7	19,3	18,3	17,6	17,7	28,5	24,2	21,8	31,5	19,0	1,66
10,7	9,5	6,7	3,8	1,4	0,9	70,8		10,1	60,7	
20,4	19,3	18,0	17,4	18,5	29,2	25,2	28,6	34,1	18,9	1,80
11,0	9,5	6,5	3,6	1,4	0,8	69,5		9,2	60,3	
20,7	18,9	17,7	17,2	18,6	29,2	24,8	28,9	33,4	18,7	1,79
11,3	9,5	6,7	3,6	1,4	0,8	71,2		9,6	61,6	
19,6	18,0	17,7	17,3	17,4	29,4	24,2	27,1	32,4	18,4	1,76
11,0	9,6	6,7	3,8	1,4	0,8	70,8		10,0	60,8	
20,8	19,2	18,1	17,4	18,5	29,2	25,0	28,6	33,2	19,0	1,73
10,8	9,5	6,7	3,8	1,4	0,8	70,2		9,9	60,4	
21,3	19,6	18,5	17,6	19,0	29,2	25,1	26,6	33,2	19,4	1,71
10,7	9,4	6,7	3,8	1,4	0,8	69,6		9,8	59,8	
23,0	22,1	21,3	20,4	19,0	28,0	25,4	21,8	31,1	21,3	1,46
10,4	9,1	6,5	3,5	1,4	0,9	67,6		10,0	57,6	
21,2	19,2	18,0	16,7	18,6	28,2	23,8	24,2	30,8	18,8	1,64
10,7	9,5	6,7	3,6	1,4	0,9	70,5		10,1	60,4	
21,0	18,8	17,6	16,4	18,5	29,1	24,3	28,1	32,2	18,6	1,73
10,7	9,5	6,7	3,6	1,4	0,8	70,5		10,0	60,5	
23,1	22,4	21,1	20,4	20,2	29,0	26,9	25,2	34,5	21,4	1,61
10,6	9,4	6,6	3,8	1,4	0,8	69,3		9,6	59,7	
20,8	19,3	17,9	17,0	18,8	29,2	25,0	27,0	33,6	19,0	1,77
10,8	9,7	6,8	4,0	1,5	0,8	71,0		9,7	61,3	
20,2	18,8	17,4	16,5	18,5	29,2	25,4	31,8	35,2	18,4	1,91
10,8	9,5	6,6	3,6	1,4	0,8	69,3		9,0	60,2	
21,1	19,1	17,9	16,8	18,2	28,3	24,7	30,0	32,9	18,8	1,75
10,9	9,5	6,7	3,6	1,4	0,9	10,2		9,7	60,6	
21,3	19,5	18,2	17,3	18,1	29,2	24,6	26,7	32,5	19,1	1,70
11,2	9,6	6,9	4,0	1,5	1,0	72,2		10,3	61,9	
22,1	20,8	19,6	17,8	18,8	30,0	25,9	30,1	34,1	20,0	1,70
11,2	9,2	6,6	3,8	1,4	0,8	70,9		9,8	61,0	
21,2	19,3	17,8	16,7	18,3	30,0	25,0	30,2	33,7	18,8	1,79
11,4	9,5	6,7	3,9	1,4	0,8	71,8		9,7	61,9	
18,8	17,1	16,0	14,9	18,4	29,1	23,2	27,7	31,8	17,1	1,86
10,9	9,7	6,6	3,7	1,4	0,8	70,8		9,7	61,1	
21,1	19,2	17,9	16,8	19,4	28,2	24,1	24,1	31,5	18,8	1,68
10,7	9,6	6,7	4,0	1,5	0,9	71,6		10,5	61,2	
21,1	19,3	17,9	16,7	19,0	29,2	24,8	30,0	33,0	18,9	1,75
11,5	9,5	6,7	3,6	1,4	0,8	71,5		9,8	61,7	
22,0	21,3	20,5	20,0	17,3	30,0	26,7	22,2	35,0	20,8	1,68
10,5	9,2	6,7	3,6	1,4	0,8	66,9		9,1	57,7	
20,8	19,2	17,8	16,9	18,8	29,2	23,7	29,6	32,7	18,8	1,74
11,3	9,5	6,7	3,7	1,4	1,4	71,6		10,0	61,6	
21,2	19,7	18,6	17,8	19,0	30,0	25,2	28,8	33,3	19,4	1,72
11,1	9,4	6,6	3,8	1,4	0,8	70,7		9,8	60,9	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
32.	Wyszków	<i>a</i>	45,3	40,0	30,7	18,0	18,4	19,5
		<i>K</i>	0,9	1,7	4,8	7,8	10,6	11,6
33.	Żuromin	<i>a</i>	40,9	40,2	28,5	16,8	18,4	19,6
		<i>K</i>	0,8	1,7	5,0	7,8	10,6	11,4
34.	M. Żyrardów	<i>a</i>	42,9	40,5	32,0	20,0	20,1	22,1
		<i>K</i>	0,9	2,1	5,0	7,7	10,6	11,3

Województwo wrocławskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Bolesławiec	<i>a</i>	38,3	35,0	27,5	17,6	17,8	18,0
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,5	11,1
2.	Bystrzyca Kłodzka	<i>a</i>	46,0	40,5	34,4	18,8	18,1	18,5
		<i>K</i>	0,9	1,9	4,6	7,8	10,7	11,5
3.	Dzierżoniów	<i>a</i>	38,4	37,4	28,4	17,8	18,0	19,1
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,7	10,9
4.	Góra	<i>a</i>	38,4	35,0	25,5	17,9	18,2	19,0
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,1	7,7	10,7	11,1
5.	Jawor	<i>a</i>	42,3	37,3	26,9	18,5	18,2	19,3
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,7	10,7
6.	M. Jelenia Góra	<i>K</i>	46,4	39,0	29,2	19,7	19,3	20,8
		<i>a</i>	1,1	2,1	5,0	7,4	9,7	10,9
7.	Jelenia Góra	<i>a</i>	44,2	37,6	29,5	18,6	18,2	18,5
		<i>K</i>	1,1	2,2	4,9	7,5	9,8	10,2
8.	Kamienna Góra	<i>a</i>	45,3	41,1	35,3	18,4	18,4	18,7
		<i>K</i>	1,0	2,0	4,5	7,7	10,2	10,1
9.	Kłodzko	<i>a</i>	45,0	36,9	30,0	18,6	18,3	18,9
		<i>K</i>	1,0	2,2	4,9	7,7	10,7	10,9
10.	M. Legnica	<i>a</i>	36,1	35,0	25,1	19,7	19,7	22,1
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,2	7,5	10,5	10,5
11.	Legnica	<i>a</i>	36,5	35,0	25,5	17,7	18,1	21,4
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,1	7,7	10,7	10,7
12.	Lubań	<i>a</i>	38,4	35,0	26,1	18,2	18,6	19,6
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,1	7,7	10,4	10,8
13.	Lubin	<i>a</i>	37,6	35,0	27,0	17,7	17,8	18,0
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,7	11,1
14.	Lwówek Śląski	<i>a</i>	40,0	37,1	27,2	18,6	18,9	19,1
		<i>K</i>	1,4	2,1	5,0	7,6	10,6	10,8
15.	Milicz	<i>a</i>	38,6	35,0	28,3	18,2	18,4	19,0
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,7	11,4
16.	Nowa Ruda	<i>a</i>	46,0	36,7	35,5	18,4	18,2	19,0
		<i>K</i>	1,0	2,1	4,4	7,7	10,7	10,9
17.	Oleśnica	<i>a</i>	39,5	35,0	27,1	18,0	18,0	19,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,7	10,9
18.	Oława	<i>a</i>	38,3	33,2	26,6	18,0	18,2	19,3
		<i>K</i>	1,2	2,2	5,0	7,7	10,4	10,9

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
20,1	18,4	17,5	16,8	17,3	28,7	24,2	28,5	32,4	18,4	1,76
11,4	9,6	6,7	3,6	1,4	0,8	70,9		9,7	61,2	
20,5	18,7	17,3	15,8	18,4	30,0	23,8	25,1	31,6	18,2	1,74
10,8	9,5	6,6	3,6	1,4	0,8	69,9		9,7	60,3	
22,4	21,8	21,1	20,6	17,6	28,8	25,8	25,3	32,2	21,2	1,52
10,5	9,4	6,5	3,8	1,4	0,9	69,8		10,0	59,9	

Tabela 16

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	XI-III IV-X
18,3	15,5	16,0	16,9	16,1	27,9	22,1	22,8	29,0	17,2	1,69
11,0	9,6	6,9	4,0	1,7	1,2	71,8		11,1	60,7	
19,0	18,0	17,0	17,0	16,7	29,4	24,4	29,0	33,4	18,1	1,84
11,3	9,7	6,9	3,8	1,5	1,1	71,6		10,0	61,6	
20,1	18,8	17,2	17,3	18,9	26,7	23,2	21,2	30,0	18,3	1,64
10,7	9,3	6,8	4,0	1,8	1,2	71,5		11,2	60,2	
19,7	18,3	17,3	17,2	17,8	25,5	22,5	21,2	28,4	18,2	1,56
10,7	9,4	6,8	4,0	1,6	1,0	71,4		11,0	60,4	
20,1	18,8	17,4	17,5	18,6	26,9	23,5	24,9	30,4	18,5	1,64
10,4	9,2	6,6	3,9	1,8	1,2	70,5		11,2	59,4	
21,1	20,6	19,0	18,6	18,8	29,2	25,1	27,8	32,5	19,9	1,63
10,0	8,7	6,4	4,0	1,8	1,2	67,5		11,2	56,4	
18,9	18,0	16,8	17,2	17,1	29,5	23,7	27,4	31,6	18,0	1,76
10,1	9,0	6,6	4,2	1,8	1,2	68,7		11,2	57,5	
19,4	18,9	17,0	17,2	18,7	29,3	24,8	28,3	33,9	18,3	1,85
10,4	9,2	6,5	4,0	1,6	1,1	68,4		10,2	58,1	
19,4	18,5	17,0	17,3	17,7	29,4	23,9	28,0	31,8	18,3	1,74
10,9	9,5	6,9	4,2	1,6	1,1	71,6		10,8	60,8	
22,5	22,1	20,9	19,2	16,9	25,1	23,7	19,2	27,6	20,9	1,32
10,4	8,9	6,5	3,9	1,8	1,2	69,8		11,6	58,2	
20,1	18,6	17,5	17,4	18,4	25,6	22,6	19,1	28,2	18,7	1,51
10,7	8,2	6,7	4,0	1,8	1,2	71,1		11,4	59,7	
20,4	19,5	18,0	17,6	17,9	26,8	23,0	20,8	28,8	18,8	1,53
10,7	9,0	6,7	3,9	1,8	1,2	70,7		11,4	59,3	
18,5	17,0	15,9	16,8	16,9	26,4	22,0	21,7	28,6	17,4	1,64
11,0	9,5	6,9	4,0	1,6	1,1	71,9		11,0	60,8	
19,7	18,6	17,2	17,4	18,1	28,6	23,4	22,8	30,2	18,5	1,63
10,7	9,2	6,8	4,0	1,8	1,1	71,1		11,4	59,7	
19,4	18,1	17,1	17,4	17,3	28,3	22,9	21,5	29,5	18,2	1,62
10,8	9,7	6,8	4,0	1,6	1,0	72,0		10,9	61,2	
19,7	18,8	17,0	17,3	18,1	28,5	24,4	29,0	33,0	18,3	1,80
10,7	9,4	6,8	4,0	1,6	1,2	70,6		10,3	60,3	
19,1	18,1	17,0	17,1	17,6	27,1	22,7	22,5	29,3	18,0	1,63
10,8	9,7	6,8	4,0	1,8	1,0	71,8		11,1	60,7	
20,1	18,7	17,4	17,4	18,2	26,6	22,7	20,9	28,6	18,4	1,55
10,7	9,6	6,8	4,0	1,8	1,1	71,5		11,3	60,1	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
19.	Strzelin	<i>a</i>	38,2	35,0	26,4	18,0	18,2	19,8
		<i>K</i>	1,2	2,2	5,1	7,7	10,5	10,8
20.	Syców	<i>a</i>	40,7	35,0	27,3	18,0	18,0	18,8
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,7	10,9
21.	Środa Śląska	<i>a</i>	36,5	35,0	25,6	18,0	18,2	19,3
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,1	7,7	10,7	10,9
22.	M. Świdnica	<i>a</i>	38,1	37,9	28,0	18,8	19,2	21,2
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,6	10,2	10,4
23.	Świdnica	<i>a</i>	38,2	37,4	28,2	18,2	18,5	20,0
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,3	10,6
24.	Trzebnica	<i>a</i>	38,4	35,8	26,8	18,1	18,3	17,1
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,7	10,4
25.	M. Wałbrzych	<i>a</i>	46,6	37,5	29,2	19,3	19,0	20,4
		<i>K</i>	1,0	2,1	4,6	7,3	10,0	10,8
26.	Wałbrzych	<i>a</i>	44,7	36,8	29,4	18,5	18,3	18,7
		<i>K</i>	1,0	2,1	4,6	7,4	10,1	10,9
27.	Wołów	<i>a</i>	38,4	35,0	27,1	17,9	18,1	18,9
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,7	10,9
28.	M. Wrocław	<i>a</i>	36,2	33,1	24,3	19,6	19,6	21,8
		<i>K</i>	1,3	2,2	5,3	7,5	10,4	10,6
29.	Wrocław	<i>a</i>	36,4	33,2	24,5	18,0	18,4	19,8
		<i>K</i>	1,3	2,2	5,3	7,7	10,7	10,9
30.	Ząbkowice Śląskie	<i>a</i>	38,4	37,4	27,5	17,4	17,7	17,9
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,8	10,7	11,1
31.	Zgorzelec	<i>a</i>	37,9	35,0	26,9	18,0	18,0	18,3
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,5	11,1
32.	Złotoryja	<i>a</i>	38,4	37,4	26,7	18,0	18,3	18,9
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,5	10,9

Województwo zielonogórskie

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
1.	Głogów	<i>a</i>	35,9	33,4	25,4	18,0	18,8	19,7
		<i>K</i>	1,2	2,2	5,2	7,7	10,8	11,0
2.	M. Gorzów Wielkopolski	<i>a</i>	35,1	30,3	20,7	15,0	21,1	21,5
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,4	8,0	10,7	10,8
3.	Gorzów Wielkopolski	<i>a</i>	36,2	31,8	25,6	17,1	18,3	18,5
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,0	7,8	11,1	11,4
4.	Krosno Odrzańskie	<i>a</i>	37,2	34,2	28,2	17,3	17,6	17,8
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,8	10,8	11,3
5.	Lubsko	<i>a</i>	36,3	33,6	27,3	17,4	17,8	18,0
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,8	10,9	11,3
6.	Międzyrzec	<i>a</i>	37,2	33,9	26,5	18,0	17,9	18,5
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,1	7,7	10,9	11,3

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{\text{XI-III}}{\text{IV-X}}$
20,8	19,3	17,9	17,6	18,5	26,4	23,0	20,6	28,9	18,8	1,54
10,6	9,2	6,7	3,9	1,8	1,1	70,9		11,4	59,5	
19,3	17,9	16,8	17,1	17,4	27,3	22,8	23,9	29,5	18,0	1,64
10,8	9,6	6,8	4,0	1,6	1,0	71,5		10,8	60,6	
20,4	18,3	17,5	17,4	18,4	27,4	22,4	19,1	28,6	18,4	1,55
10,7	9,4	6,7	4,0	1,8	1,2	71,6		11,4	60,2	
21,9	21,1	19,2	18,0	19,8	26,1	24,1	20,1	30,0	19,9	1,51
10,1	9,0	6,6	3,9	1,8	1,2	69,2		11,2	58,0	
20,8	19,6	17,9	17,6	19,2	26,5	23,5	20,6	29,9	18,9	1,58
10,3	9,1	6,6	3,9	1,8	1,2	69,7		11,2	58,5	
19,9	18,6	17,2	17,3	18,0	26,8	22,7	21,2	29,2	18,1	1,61
10,7	9,4	6,7	3,9	1,6	1,1	71,8		11,1	60,7	
20,7	20,3	18,8	18,2	18,9	28,4	24,8	28,4	32,1	22,4	1,43
10,6	9,1	6,3	3,9	1,8	1,2	68,7		10,7	58,0	
19,2	18,3	16,8	17,2	16,8	28,8	23,6	27,9	31,3	18,1	1,73
10,8	9,2	6,5	4,0	1,8	1,1	69,7		10,8	58,9	
19,5	17,9	16,9	17,1	17,6	25,7	22,5	21,5	28,8	18,0	1,60
10,7	9,4	6,8	4,0	1,8	1,1	71,5		11,3	60,2	
22,2	21,6	20,5	19,1	18,7	24,3	23,4	17,1	27,3	20,6	1,32
10,4	9,0	6,5	3,9	1,6	1,1	69,9		11,6	58,3	
20,7	19,4	17,9	18,0	18,5	24,6	22,4	18,5	27,4	18,9	1,45
10,6	9,3	6,7	3,9	1,8	1,1	71,6		11,7	59,8	
18,9	17,9	17,1	17,2	18,8	26,7	22,7	21,3	29,8	17,7	1,68
10,8	9,5	6,8	4,0	1,8	1,2	71,9		11,2	60,8	
18,4	17,4	16,7	17,2	16,6	27,4	22,3	21,2	28,8	17,7	1,63
11,0	9,5	6,7	4,0	1,7	1,2	71,6		11,2	60,4	
19,1	18,0	16,3	17,4	18,9	26,7	22,8	22,1	29,6	18,0	1,64
10,8	9,2	6,9	4,0	1,8	1,2	71,3		11,2	60,0	

Tabela 17

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{\text{XI-III}}{\text{IV-X}}$
20,0	19,0	17,5	15,8	18,1	25,1	22,2	20,1	27,6	18,4	1,50
10,7	9,2	6,7	4,0	1,4	1,0	71,2		11,0	60,1	
22,1	21,5	19,9	19,3	18,7	22,4	22,3	20,1	25,4	20,1	1,26
10,4	8,7	6,6	3,5	1,4	0,9	69,5		10,9	58,6	
18,8	17,7	16,6	16,2	16,7	25,7	21,6	20,0	27,2	17,6	1,54
10,8	9,2	6,8	3,6	1,4	0,9	71,2		10,5	60,7	
17,9	16,5	15,8	15,6	16,0	27,6	22,0	21,6	28,6	16,9	1,69
11,0	9,6	6,9	4,0	1,4	0,9	71,9		10,6	61,4	
18,1	16,9	16,0	15,7	16,3	26,8	21,7	20,6	28,1	17,1	1,64
11,0	9,5	6,9	4,0	1,4	1,0	72,1		10,8	61,3	
18,8	17,3	16,4	16,0	16,8	26,1	22,0	21,2	28,1	17,6	1,60
10,8	9,4	6,9	3,8	1,4	0,9	71,4		10,6	60,8	

Lp.	Powiat		I	II	III	IV	V	VI
7.	Nowa Sól	<i>a</i>	37,4	35,0	26,9	17,6	18,2	18,8
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,8	11,2
8.	Ślubice	<i>a</i>	35,5	32,2	25,3	17,7	18,2	18,7
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,2	7,7	10,8	11,2
9.	Strzelce Krajeńskie	<i>a</i>	37,2	33,3	25,9	17,1	18,4	18,0
		<i>K</i>	1,0	2,0	5,0	7,8	10,8	11,3
10.	Sulechów	<i>a</i>	37,6	33,8	26,6	17,6	18,2	18,8
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,8	11,2
11.	Sulęcín	<i>a</i>	37,8	34,3	26,1	17,6	18,0	18,3
		<i>K</i>	1,1	2,0	5,1	7,7	10,8	11,3
12.	Szprotawa	<i>a</i>	37,3	35,0	27,2	17,8	18,5	19,2
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,7	10,8	11,2
13.	Świebodzin	<i>a</i>	37,7	35,0	26,3	17,4	17,6	18,5
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,1	7,8	10,9	11,3
14.	Wschowa	<i>a</i>	36,7	33,0	26,7	17,8	18,3	19,1
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,7	10,9	11,2
15.	M. Zielona Góra	<i>a</i>	38,0	35,0	27,6	17,9	18,7	18,9
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,8	10,8	11,2
16.	Zielona Góra	<i>a</i>	38,2	35,0	27,9	17,4	17,7	18,0
		<i>K</i>	1,1	2,1	5,0	7,8	10,9	11,3
17.	Żagań	<i>a</i>	38,0	35,0	28,0	17,2	18,1	18,5
		<i>K</i>	1,2	2,1	5,0	7,8	10,8	11,3
18.	Żary	<i>a</i>	37,5	33,5	24,3	17,5	18,0	18,4
		<i>K</i>	1,2	2,1	6,2	7,7	10,8	11,3

Wartości albedo w % (1951-1960) dla Polski

Tabela 18

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
42,8	39,0	29,6	17,9	18,2	19,3	19,9	18,7	17,1	16,8	18,7	28,3	23,9

VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	A	XI-III	IV-X	$\frac{\text{XI-III}}{\text{IV-X}}$
19,0	17,8	16,6	16,2	17,2	26,8	22,2	21,2	28,7	17,7	1,62
10,8	9,4	6,8	4,0	1,4	1,0	71,4		10,7	60,7	
18,9	17,6	16,7	16,3	16,8	25,5	21,6	19,2	27,1	17,7	1,53
10,8	9,3	6,8	3,8	1,4	0,9	71,2		10,7	60,4	
18,9	17,8	16,7	16,3	16,8	25,5	21,8	20,9	27,4	17,6	1,56
10,8	9,3	6,8	3,6	1,4	0,9	70,8		10,4	60,5	
19,0	17,6	16,6	16,2	17,0	25,8	22,1	21,4	28,2	17,7	1,59
10,8	9,4	6,8	4,0	1,4	1,0	71,3		10,6	60,7	
18,5	17,3	16,4	16,1	16,7	27,2	22,0	21,7	28,4	17,4	1,63
11,0	9,4	6,9	3,8	1,4	1,0	71,6		10,7	60,9	
19,5	18,3	17,0	16,5	18,1	27,3	22,6	20,8	29,0	18,1	1,60
10,7	9,4	6,8	4,0	1,4	1,0	71,3		10,8	60,5	
18,7	17,1	16,0	15,6	16,9	27,1	22,0	22,1	28,6	17,3	1,65
10,8	9,5	6,9	4,0	1,4	1,0	71,8		10,7	61,2	
19,3	17,9	16,9	16,3	17,3	26,0	22,1	20,4	27,9	17,9	1,56
10,8	9,4	6,8	4,0	1,4	1,0	71,4		10,7	60,8	
18,9	17,6	16,9	16,6	16,4	27,6	22,5	21,4	28,9	17,9	1,61
10,6	9,4	6,8	3,9	1,5	1,0	71,1		10,7	60,4	
18,2	16,9	16,0	15,7	16,2	27,7	22,1	22,5	29,0	17,1	1,70
10,8	9,5	6,9	4,0	1,4	1,0	71,8		10,6	61,2	
18,8	17,4	16,5	16,2	17,0	27,0	22,3	21,8	29,0	17,5	1,66
10,8	9,5	6,9	4,0	1,4	1,0	71,8		10,7	61,1	
18,6	17,2	16,3	15,3	16,5	24,8	21,5	22,2	27,3	17,3	1,58
10,8	9,5	6,9	4,0	1,4	1,0	72,1		11,0	61,0	

ПОГЛОЩЕННАЯ СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬШИ

Резюме

В настоящей работе была поставлена задача расчета поглощенной солнечной радиации — основной составляющей прихода в уравнении теплового баланса земной поверхности. Было определено распределение поглощенной радиации по территории Польши и её изменение во времени.

Величина поглощенной солнечной радиации зависит в основном от двух факторов: от суммарной солнечной радиации и от альбедо.

В настоящей работе основное внимание было уделено альбедо земной поверхности.

Чтобы проследить сезонные изменения альбедо и распределение его по территории следовало перейти от точечных данных, полученных для поверхностей различного вида к поверхностным данным. Изменения альбедо в первую очередь зависят от вида и развития растительного покрова в период вегетации и от продолжительности снежного покрова зимой.

Одновременно с математической обработкой статистических и метеорологических материалов определялись величины альбедо для различного вида естественных и сельскохозяйственных площадей.

Альбедо измерялось в 1966, 1967 и 1968 годах переносным альбедометром сконструированным в отделе Климатологии Института Географии ПАН, а также полевым относительным альбедометром Янишевского.

В течении трех лет было проведено 4500 серий измерений альбедо. Для характеристики сезонных изменений альбедо были использованы данные наблюдений сети станций Государственного Гидро-Метеорологического Института (даты появления основных фаз развития отдельных видов растительности, продолжительность снежного покрова). Для характеристики распределения альбедо по территории Польши были использованы статистические материалы Главного Статистического Бюро о землепользовании и посевных площадях. Эти данные составляют для административных единиц страны, в связи с чем в настоящей работе по-необходимости за основу была принята административная единица — повят (район).

Приготовленный материал, т. е.:

1. каталог альбедо для различного вида естественных и сельскохозяйственных площадей,
2. таблицы средних за десятилетие дат появления фенологических фаз отдельных видов растений а также средней продолжительности снежного покрова для районов,
3. статистические данные о посевных площадях и землепользовании в каждом районе а также данные о видах лесов и грунтов, — был использован для расчетов средневзвешенных месячных и годовых значений альбедо за десятилетие 1951-1960 гг. Для этого периода были рассчитаны также альбедо для холодного полугодия (с ноября до марта) и для теплого полугодия (с апреля до октября) (табл. 1-18, рис. 1-18).

Найденные для Польши точные значения альbedo с учетом распределения по территории и изменений во времени позволили рассчитать средние значения поглощенной радиации.

Значения суммарной радиации были определены для станций, а затем интерполировались для районов. Расчеты были выполнены по эмпирической формуле Блека (по продолжительности солнечного сияния, причем были использованы новые коэффициенты, рассчитанные для Польши Подограцким).

Суммы поглощенной солнечной радиации были определены за десятилетие 1951-1960 гг. для всех районов страны (табл. 1-17, рис. 19-33). Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

Среднемесячные значения альbedo в Польше изменяются от 15% в теплом полугодии до более чем 50% в холодном.

Распределение по территории среднегодовых значений альbedo в некоторой степени соответствует годовому распределению поглощенной радиации; от минимальных значений около 17,5% на западе страны до максимальных — около 30% на востоке.

В годовом ходе альbedo наблюдаются два характерные пики: главный зимний максимум и меньший — летний, и два провала — весной и осенью.

В теплое полугодие (с апреля до октября) распределение альbedo по территории зависит от вида землепользования прежде всего от степени залесенности, в холодное полугодие (с ноября до марта) — от продолжительности снежного покрова.

Средние месячные суммы поглощенной солнечной радиации изменяются в Польше от 1 ккал см⁻² в зимние месяцы до более чем 12 ккал см⁻² летом, максимум наблюдается в июне, а минимум — в декабре и январе.

Годовые суммы поглощенной радиации изменяются в границах от ок. 70 ккал см⁻² до 74 ккал см⁻². Эти значения составляют приблизительно 80% годовой суммарной радиации. Юго-восточные районы страны с южными возвышенностями и Подкарпатьем характеризуются высокими годовыми суммами поглощенной радиации. Северные районы страны-озерный край — а также Верхняя Силезия характеризуется самыми низкими суммами поглощенной солнечной радиации.

На годовой ход сумм поглощенной солнечной радиации в Польше влияет прежде всего величина суммарной солнечной радиации, в то время как распределение этих сумм по территории зависит в основном, от альbedo подстилающей поверхности. Особенно заметно влияние альbedo на распределение поглощенной радиации в холодное полугодие (с ноября до марта).

В настоящей работе определение значений поглощенной радиации производилось только косвенным путём при помощи расчета средних значений альbedo. Необходимо выполнить проверку полученных результатов путем непосредственных измерений.

Для получения синтетических данных, характеризующих всю страну, точечные измерения недостаточны, следовало бы произвести измерения средних значений альbedo для больших площадей с самолета или вертолета.

ABSORBED SOLAR RADIATION IN POLAND

Summary

The purpose of this work was to investigate the geographical distribution and the seasonal variation of the absorbed solar radiation in Poland, which is the basic component of the heat balance on the earth's surface.

The amount of absorbed solar radiation depends on two principal factors: the incoming global radiation and the reflectivity of the earth surface (albedo).

The interest of this work is focused on the albedo of the earth's surface. It is obvious that the geographical distribution and seasonal variation of albedo are mainly influenced by the type of vegetation cover and its development during the growing period and also on the snow cover. Therefore, it is necessary to transform the point-data of albedo obtained by direct measurement over various surfaces into aeral data. Statistical and meteorological data were used to determine the mean albedo of various natural and agricultural areas. Measurements of albedo were made in 1966, 1967 and 1968 with the portable albedometer designed in the Climatological Section of the Institute of Geography and with the Janiszewski field albedometer. In all 4500 series of measurements were made over the various surfaces.

The evaluation of seasonal variations of albedo was based upon data on the dates of the basic phases of growth of various plants and on the duration of the snow cover.

The estimates of the geographical distribution of albedo in Poland were based on data concerning land utilization. All this statistical material was listed according to the administrative division of the country, and therefore a single district was taken as the smallest unit for study.

On the basis of the statistical material studied it was possible to determine the structure of land use in districts. This material consisted of:

1. the listing of the albedos of various natural and cultivated surfaces,
2. the mean dates of the phenological phases of selected plants and the average number of days with snow cover for a 10 year period for every district,
3. statistical data concerning the area of agricultural crops and forms of land utilization in every district and statistics on the kind of forests and types of soils.

Using this material the weighted average monthly and annual values of albedo for the period 1951-1960 for each of 396 districts were computed. Such values were also computed separately for the cold period (from November to March) and for the warm period (from April to October). (See tables 1-18, figures 1-18).

The values of albedo found in this manner for Poland were then used to compute mean values of absorbed radiation. The amounts of solar global radiation were calculated first for meteorological stations using Black's empirical formula with non-dimensional coefficients recently computed out for Poland by J. Podogrocki.

In this way mean totals of absorbed radiation in 1951-1960 were obtained for each district (See tables 1-17, figures 19-33).

The results obtained show that the mean monthly values of albedo vary in Poland from below 15 percent in the warm period to over 50 percent in winter.

The geographical distribution of the mean annual values of albedo has a certain similarity to the distribution of the mean annual totals of absorbed radiation: the smallest values of about 17,5 percenta are observed in the western part of the country, while the largest values of up to 30 percent occur in the eastern part.

The annual variation of albedo is marked by two maxima: the first main maximum in winter and a secondary one in summer, as well as by two minima: in the autumn and in the spring.

The geographical distribution of albedo in Poland depends in the warm period (April to October) on the land utilization, and mainly on the percentage of wooded areas, while in the cold period (November to March) it depends mainly on the duration of the snow cover.

The monthly totals of absorbed radiation in Poland fall within the limits from about 1 kcal. cm^{-2} in the winter months to over 12 kcal. cm^{-2} in the summer, the maximum occurring in June and the minimum in December and January.

Annual totals of absorbed radiation fall within the interval between about 70 kcal. cm^{-2} and about 74 kcal. cm^{-2} .

These values represent about 80 percent of the global solar radiation in Poland. The highest values of absorbed radiation are observed in the south-eastern part of the country (on southern plateaus and at the foot of the Carpathian Mts). The smallest amounts of absorbed radiation occur in the northern part of Poland: in the Lake District and in Upper Silesia.

The annual variation of absorbed radiation depends mainly on the amount of global radiation, while its geographical distribution depends mainly on the albedo of the surface. This influence of albedo on the distribution of the absorbed radiation is especially pronounced in the cold period — from November to March.

The existing possibilities enabled an evaluation of the absorbed radiation only indirectly, using the estimated mean values of albedo. For control purposes it is necessary to compare these values with the results of direct measurements. For this purpose it would be necessary to obtain the mean values of albedo for larger areas than is possible when measuring it, at selected points only.

76. Iwanicka-Lyra E., Delimitacja aglomeracji wielkomiejskich w Polsce. 1969, s. 117+12 ilustr., zł 28,—
77. Praca zbiorowa. Z zagadnień ludnościowych krajów gospodarczo słabo rozwiniętych. 1969, s. 146+6 ilustr., zł 32,—
78. Korcelli P., Rozwój struktury przestrzennej obszarów metropolitalnych Kalifornii. 1969, s. 124+34 ilustr., zł 28,—
79. Koter M., Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej. 1969, s. 130+13 ilustr. + 2 wkładki, zł 34,—
80. Kaszowski L., Kotarba A., Wpływ katastrofalnych wezbrań na przebieg procesów fluwialnych (na przykładzie potoku Kobyłanka na Wyżynie Krakowskiej)
Nowak W. A., Rzeźba podczwartorzędowa i ewolucja układu sieci dolinnej w północno-środkowej części Wyżyny Małopolskiej. 1970, s. 124+71 ilustr. + 1 załącznik kol. + 12 fot., zł 30,—
81. Stola W., Próba typologii rolnictwa Poniżnia. 1970, s. 146+23 ilustr. + 7 wkładek, zł 39,—
82. Praca zbiorowa. Studia z geografii średnich miast w Polsce. Problematyka Tarnowa. 1971, s. 274+45 ilustr., zł 32,—
83. Wiśniewski E., Struktura i tekstura sandru ostródzkiego oraz teras doliny górnej Drwęcy. 1971, s. 95+33 ilustr., zł 24,—
84. Skoczek J., Wpływ podłoża atmosfery na przebieg dobowy bilansu cieplnego powierzchni czynnej, 1970, s. 96+49 ilustr. + 10 fot., zł 21,—
85. Jewtuchowicz S., Rozwój rzeźby okolic Łęczycy po zlodowaceniu środkowopolskim, 1970, s. 78+26 ilustr. + 5 fot., zł 18,—
86. Olechnowicz-Bobrowska B., Częstość dni z opadem w Polsce. 1970, s. 75+26 ilustr., zł 18,—
87. Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast. Dziewoński K., Studium rozwoju pojęć, metod i ich zastosowań. Jerczyński M., Metody pośrednie identyfikacji i pomiaru. 1971, s. 182+2 ilustr., zł 44,—
88. Rościszewski M., Kierunki ewolucji rolnictwa w krajach Maghrebu. 1970, s. 127+8 ilustr., zł 30,—
89. Adrjanowska E., Przestrzenne powiązania produkcyjne stoczni gdańskich. 1971, s. 105+16 ilustr., zł 22,—
90. Różycka W., Metody oceny warunków fizjograficznych dla potrzeb planowania przestrzennego miast. 1971, s. 203+16 ilustr., zł 40,—
91. Ciołkosz A., Miszański J., Wykorzystanie zdjęć lotniczych w geografii stosowanej. 1972, s. 88+23 ilustr., zł 15,—
92. Czyż T., Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicznej struktury regionalnej Polski. 1971, s. 114+13 ilustr. + 11 map pod opaską, zł 38,—
93. Kostrubiec B., Analiza zjawisk koncentracji w sieci osadniczej. Problemy metodyczne. 1972, s. 117+43 ilustr., zł 24,—
94. Klimek K., Współczesne procesy fluwialne i rzeźba równiny Skeidarársandur (Islandia). 1972, s. 140+31 ilustr. + 48 fot., zł 32,—
95. Kraujalis M. W., Udział ciepła ze sztucznych źródeł w bilansie cieplnym na obszarze Polski. 1972, s. 76+10 ilustr., zł 12,—
96. Kotarba A., Powierzchniowa denudacja chemiczna w wapienno-dolomitowych Tatrach Zachodnich. 1972, s. 119+25 ilustr. + 15 fot., zł 24,—
97. Praca zbiorowa. Studia nad strukturą funkcjonalną miast (w druku).
98. Praca zbiorowa. Zmiany w rolnictwie tradycyjnym i migracje ludności wiejskiej w krajach rozwijających się (Irak, Maroko, kraje Afryki Zachodniej, kraje andyjskie) (w druku).

Varia

Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce.

Zeszyt 1. Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482-1800. 1961, s. 248, zł 72,—

Zeszyt 2. (uzupełniający). Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482-1800. 1963, s. 124, zł 28,—

Zeszyt 3. Katalog atlasów 1801-1919. 1965, s. 343, zł 76,—

Zeszyt 4. Katalog atlasów 1920-1945. 1968, s. 160, zł 48,—