

II. PODSTAWY ROZWOJU PRODUKCJI ROLNICZEJ W STREFIE ŻYWICIELSKIEJ WOJEWÓDZTWA MIEJSKIEGO ŁÓDZKIEGO

*Ryszard Gładysz**

PRZYRODNICZE PODSTAWY

Teoretyczna strefa żywicielska woj. miejskiego łódzkiego obejmuje obszar o zróżnicowanych walorach produkcji rolniczej. Z czynników przyrodniczych największy wpływ na poziom tej produkcji wywierają cechy topograficzne obszaru, warunki klimatyczne i gleby. One też stanowią przedmiot niniejszych rozważań.

1. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI

Analizowany obszar obejmuje kilkanaście jednostek fizycznogeograficznych. Północna i środkowa część strefy rozciąga się w pasie nizin zwanych Krainą Wielkich Dolin, natomiast południowa i południowo-wschodnia, o urozmaiconej rzeźbie powierzchni, nosi cechy krajobrazu wyżynnego. Cały teren wykazuje generalne nachylenie w kierunku północno-zachodnim.

Największymi wysokościami bezwzględnymi odznaczają się leżące w pasie wyżyn fragmenty Pasma Przedborsko-Małogoskiego z kulminacją 346 m n.p.m. w okolicy Przedborza, Wzgórza Radomszczańskie z górą Chełmo (323 m n.p.m.), Wzgórza Opoczyńskie (Diabla Góra — 285 m n.p.m.) i północna część Wyżyny Wieluńskiej (Ożarów — 264 m n.p.m., Węże — 246 m n.p.m.). Krajobrazowo jest to obszar licznych,

* Dr, adiunkt w Zakładzie Gospodarki Przestrzennej, Instytut Polityki Regionalnej UŁ.

dość silnie zdenudowanych pagórków i wzgórz morenowych oraz wychodni skał jury i kredy sterzających spod osadów polodowcowych. Całość rozcięta została zespołami form wklęsłych stanowiących doliny drobnych, często okresowych cieków na głębokość 10–20 m oraz przełomowymi odcinkami Warty i Pilicy, których doliny dochodzą do głębokości 40–50 m. Powoduje to, że wysokości względne kształtują się w granicach 20–60 m (w okolicy Przedborza do 100 m), a spadki przekraczają często 15% (rys. 1).



Rys. 1. Wysokości względne. Źródło: S. Dębowska, Wysokości względne, [w:] Narodowy atlas Polski

Sprzyja to rozwojowi procesów erozyjnych. Bogactwo form rzeźby, niski poziom wód gruntowych, zwłaszcza w obrębie wychodni wapieni oraz rozległe płaty słabych gleb wytworzonych na piaskach utrudniają znacznie, a miejscami wprost uniemożliwiają rolnicze wykorzystanie gleby. Stąd też obszary najmniej korzystne rolniczo są zalesione albo stanowią nieużytki lub ubogie pastwiska.

Krajobraz środkowej części strefy żywicielskiej, ukształtowany w głównych zarysach przez zlodowacenie środkowopolskie, jest w większości równinny, sprzyjający rozwojowi rolnictwa.

Przewodnim elementem rzeźby tego obszaru są wzgórza morenowe i pagórki zbudowane ze żwirów i piasków polodowcowych, ciągnące się południkowo od Kamieńska przez Tuszyn, Łódź, w kierunku Rawy Mazowieckiej. Stanowią one przejściową formę wyżynną, przekraczającą w kilku miejscach wysokość 280 m n.p.m. Na odcinku Kamieńsk-Tuszyn biegnie tędy dział wodny Wisły i Odry. W pasie tym J. Kondracki [10] wydzielił Wysoczyznę Bełchatowską, Wzniesienia Łódzkie i Wysoczyznę Rawską. Występujące w ich obrębie niewielkie na ogół wysokości względne 10—30 m oraz nachylenie stoków w granicach 1—6% nie tworzą większych przeszkód w prowadzeniu gospodarki rolnej i stosowaniu mechanizacji rolnictwa. Wyjątek w tym względzie stanowią tereny leżące w strefie północnej, stromej krawędzi Wzniesień Łódzkich biegnącej przez Zgierz, Brzeziny i zanikającej na Wysoczyźnie Rawskiej, charakteryzującej się dużym zróżnicowaniem hipsometrycznym (do 100 m) wynikającym z bogactwa form wypukłych i licznych, głęboko wciętych dolin rzecznych, oraz centralna część Pagórków Tuszyńskich i rozczłonkowane na pojedyncze formy, rozdzielone szerokimi dolinami, Pagórki Borowej Góry. Z powodu spadków dochodzących do 15%, a miejscami nawet 25%, i silnego przesuszenia gleb rozwijają się tutaj procesy erozyjne, które niszczą corocznie duże powierzchnie uprawne.

Po wschodniej stronie południkowego ciągu form wypukłych leży Równina Piotrkowska, kraina o krajobrazie monotonnym, z lekką urozmaiconą łagodnymi, nieckowatymi dolinami rzek i kilkoma ciągami wydm, nachyloną ku Pilicy.

Po zachodniej stronie Wysoczyzny Bełchatowskiej znajduje się płaskofalista, rozcięta szerokimi dolinami Neru i Grabi, Wysoczyzna Łaska, wzniesiona 170—210 m n.p.m. Na zachodzie opada ona wysoko do 30 m krawędzią ku obszernej, zabagnionej, wymagającej melioracji dolinie Warty, nazwanej w tej części Kotliną Sieradzką, natomiast na południu przechodzi w rozległe, nieckowate obniżenie Kotliny Szczercowskiej pokrytej licznymi zespołami zalesionych wydm. Dno Kotliny

Szczercowskiej pocięte rozległymi, zatorfionymi dolinami cieków sprzyja tworzeniu dużych kompleksów łąk; wymaga jednak uregulowania stosunków wodnych.

Mało urozmaiconą rzeźbę reprezentują również jednostki położone na zachód od Warty. Na południu, oddzielona wyraźną krawędzią od Wyżyny Wieluńskiej, leży płaska Wysoczyzna Wieruszowska zbudowana z gliny i piasków. Przy dobrej agrotechnice można uprawiać tutaj wszystkie rośliny stosowane w rolnictwie polskim. Po sąsiedztwie, wzdłuż doliny Prosny, rozciąga się Kotlina Grabowska, kraina usiana zalesionymi wydmami układającymi się w południkowe ciągi rozdzielone zabagnionymi obniżeniami. Od wschodu przechodzi ona w lekko falistą Wysoczyznę Złoczewską. W zachodniej części tej jednostki przeważają lasy, wschodnią po uregulowaniu stosunków wodnych można będzie wykorzystać do uprawy roślin o wysokich wymaganiach glebowych. Leżące na północny-zachód od niej wysoczyzny: Turecka i Kolska oraz Równina Rychwalska tworzą niemal płaskie równiny denudacyjne wzniesione 120—150 m n.p.m., urozmaicone z rzadka wzgórzami morenowymi oraz wydmami. Rzeźba i gleby średnich klas bonitacyjnych tych jednostek sprzyjają rozwojowi wysokotowarowego rolnictwa.

Elementem geomorfologicznym rozdzielającym środkową i północną część obszaru strefy żywicielskiej jest rozległe, równoleżnikowe obniżenie o szerokości przekraczającej 25 km, będące częścią pradoliny warszawsko-berlińskiej: Kotlina Kolska i Równina Łowicko-Błońska. Wąskie (2—5 km), mocno zabagnione dno pradoliny, leżące 80—100 m n.p.m., wykorzystane jest przez Bzurę, Ner i Wartę.

Od północy do pradoliny przylegają równinne, prawie płaskie obszary Wysoczyzny Kłodawskiej i Równiny Kutnowskiej, leżące na poziomie 115—130 m n.p.m. Stosunkowo korzystne właściwości gleb i wysoka kultura rolna sprzyjają uprawie roślin kompleksów pszennych.

Najdalej na północ wysuniętą jednostkę fizycznogeograficzną tworzy Pojezierze Kujawskie, stanowiące fragment Pojezierza Wielkopolskiego. W krajobrazie wysoczyzny dominuje gliniasta morena płaska, w obrębie której w okresie roztopów wiosennych powstają tu i ówdzie rozległe rozlewiska, szkodliwe dla zasiewów przy dłuższej stagnacji wód. Elementem urozmaicającym rzeźbę jest system chodeckich moren czołowych o wysokości 7—20 m oraz bruzdy dolinne i rynny glacialne wykorzystane przez jeziora oraz Zgłowiączkę i jej dopływy. Wysoka przydatność rolnicza gleb i umiejętność gospodarowania ziemią stawia tę jednostkę w rzędzie najurodzajniejszych w kraju.

Skrótowa charakterystyka jednostek fizycznogeograficznych wskazuje, że na obszarze stanowiącym strefę żywicielską woj. miejskiego

łódzkiego dominuje rzeźba płaskorówninna oraz niskofalista i niskopagórkowata, a więc bardzo korzystna dla rolnictwa. Jest ona typowa dla ok. 70% powierzchni. Ten typ rzeźby obejmuje leżące w obrębie strefy żywicielskiej fragmenty województw: kaliskiego z wyjątkiem gmin Mikstat i Gieroszowice, konińskiego z wyjątkiem gminy Krzymów, włocławskiego z wyjątkiem gmin Izbica Kuj. i Chodecz oraz płockiego; w 97% woj. sieradzkie z wyjątkiem gmin Działoszyn, Pątnów, Wierzchnas i krawędzi doliny Warty oraz niektóre gminy województw: piotrkowskiego, skierniewickiego i miejskiego łódzkiego.

Okolo 20% obszaru strefy żywicielskiej zajmują tereny o rzeźbie falistej i pagórkowatej, tzn. średnio korzystnej dla rolnictwa. Nie powodują one jednak większych trudności w prowadzeniu gospodarki rolnej i stosowania mechanizacji. Ten typ rzeźby dominuje na terenie województw: skierniewickiego, łódzkiego i piotrkowskiego.

Tereny mało korzystne lub wręcz niekorzystne dla rolnictwa, tzn. o rzeźbie wysokofalistej i wysokopagórkowatej oraz wzgórzowej, zajmują zaledwie 10% powierzchni omawianego obszaru i nie mogą wpływać na jego ogólną przydatność dla rolnictwa. Procentowo najwięcej jest ich w woj. piotrkowskim w gminach: Tuszyn, Wola Krzysztoporska, Ręčno, Gorzkowice, Kodrąb, Przedbórz, Sulejów i Sławno. W żadnej z tych gmin nie przekraczają jednak 30% powierzchni. Do terenów o rzeźbie mało korzystnej i niekorzystnej dla rolnictwa należy oprócz tego północna krawędź Wzniesień Łódzkich i Wyżyny Wieluńskiej oraz strefy krawędziowe Pilicy, Warty i inne lokalne załomy terenowe. Obszary te ze względu na duże spadki i podatność na erozję gleb stwarzają poważne trudności w stosowaniu mechanizacji prac polowych i wymagają specjalnego ukierunkowania przy wykorzystywaniu ziemi. Nadają się one do gospodarki leśnej bądź jako pastwiska. Stoki o wystawie południowej, otrzymujące więcej ciepła niż północne, można wykorzystać w większym niż obecnie stopniu do uprawy krzewów i drzew owocowych lub niektórych warzyw.

2. AGROKLIMAT (WARUNKI KLIMATYCZNE ROLNICTWA)

Klimat obszaru strefy żywicielskiej, podobnie jak całej środkowej Polski, kształtuje się pod przeważającym wpływem mas powietrza z zachodu. Odnacza się on dużą zmiennością stanów pogodowych, zwłaszcza wiosną. R. Gumiński [5] wydzieliła tu dwie dzielnice rolniczo-klimatyczne: łódzką obejmującą południową część charakteryzowanej strefy, po północną krawędź Wzniesień Łódzkich i Wysoczyznę Złoczewską, oraz środkową obejmującą pozostałą część obszaru.

2.1. TEMPERATURA POWIETRZA

Przestrzenny rozkład temperatur powietrza nie wykazuje większego zróżnicowania. Zarówno wartości średnie roczne, jak i średnie miesięczne nie odbiegają od siebie więcej niż o 1°C. Dodatnie temperatury powietrza panują od marca do listopada. Dni mroźnych notuje się przeciętnie 35—45, co stanowi ok. 40% okresu zimowego, a dni z przymrozkami ok. 100—110 w roku.

Najcieplejsza jest północno-zachodnia część strefy obejmująca Wysoczyznę Złoczewską, Kotlinę Sieradzką i Kolską, wysoczyzny: Turecką i Kaliską, Równinę Rychwalską, zachodni fragment Pojezierza Kujawskiego oraz okolice Łowicza i Włocławka. Średnie temperatury roku wynoszą tu ok. 8°C, a rejon Kalisza klasyfikuje się do najcieplejszych w kraju (8,3°C). Średnie temperatury stycznia kształtują się w granicach minus 2—2,5°C, a średnie lipca 18—18,7°C.

Do najchłodniejszych należą tereny Wysoczyzny Przedborskiej (oprócz doliny Pilicy), zachodnia część Wzniesień Południowomazowieckich oraz zachodnie części Równiny Kutnowskiej, Łowicko-Błońskiej i Wysoczyzny Rawskiej. Zimy są tutaj mroźniejsze (średnie temperatury stycznia minus 2,5—3,0°C), natomiast lato stosunkowo ciepłe (lipiec 17,5—18°C). Średnie temperatury roku kształtują się w granicach 7,0—7,5°C.

Rozkład temperatur w ciągu roku wpływa korzystnie na rozwój roślin. Okres wegetacyjny trwa średnio 210—215 dni; jest zatem wystarczająco długi dla rozwoju uprawianych na tym terenie roślin zbożowo-okopowych, warzyw i drzew owocowych. Rozpoczyna się zazwyczaj ok. 5 kwietnia, a kończy 3—7 listopada [2].

Występujące na początku okresu stosunkowo wysokie temperatury (kwiecień 7°C, maj 13°C) warunkują prawidłowy rozwój roślin i skracają okres kiełkowania zbóż. Dość częste szkody w uprawach wyrządzają jednak opóźnione przymrozki wiosenne przypadające na okres, w którym rośliny wykazują bardzo dużą wrażliwość na wahania temperatury. Powodują one marznięcie młodych pędów i kwiatów, przez co szczególnie niekorzystnie wpływają na plony owoców i warzyw. W zachodniej części charakteryzowanego obszaru ostatnie przymrozki wiosenne zdarzają się ok. 25 kwietnia, we wschodniej — ok. 10—15 maja, a na Kujawach nawet w początku czerwca [6].

Okres bezprzymrozkowy trwa przeciętnie 160 dni. Charakteryzuje go średnia temperatura powietrza 16°C. Sprzyja to szybkiemu wzrostowi i dojrzewaniu roślin. Czerwiec (16,5°C) i lipiec (16°C), miesiące, w czasie których przypada faza kłoszenia zbóż i zawiązywania owoców, mieszczą się w granicach termicznego optimum. Dni z tempera-

turą powyżej 28°C, stanowiącą próg gorącej pogody w klimacie umiarkowanym [1] i hamującą normalny rozwój roślin, są nieliczne (4—6 dni w roku). Ciepły wrzesień (13°C), a niekiedy część października, sprzyjają zbiorom roślin okopowych i uprawie ozimin. Pierwsze przymrozki jesienne pojawiają się na południu ok. 10 października, a w części północno-zachodniej ok. 20 października. Sumy średnich dobowych temperatur powietrza wyższych od 0°C w okresie wegetacyjnym kształtują się na poziomie 2700°C (Łódź — 2650°C, Kalisz — 2670°C, Skierniewice — 2690°C), a więc na poziomie optymalnych wymagań cieplnych dla wszystkich roślin uprawianych na tym terenie.

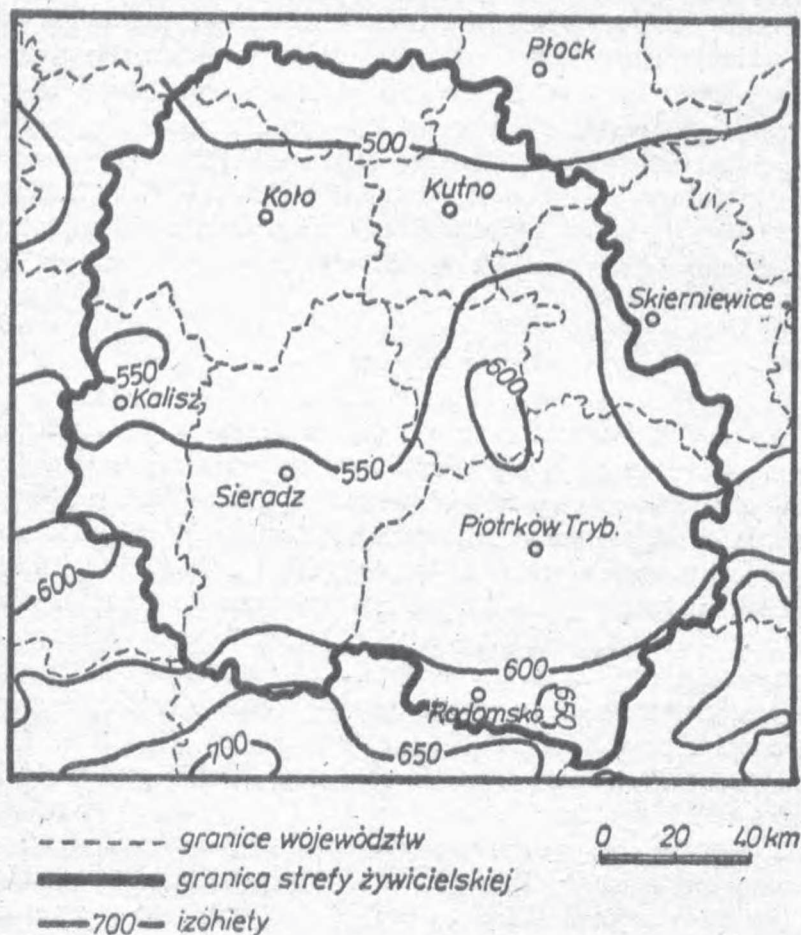
2.2. ZRÓZNICOWANIE OPADÓW

W rozkładzie rocznych sum opadów zaznacza się równoleżnikowy układ izohiet z lekka tylko zaburzonych hipsometrią terenu (rys. 2). Najmniejsza ilość opadów atmosferycznych, poniżej 500 mm, spada na powierzchnię Wysoczyzny Kujawskiej i Kotliny Płockiej. Wartość ta należy do najniższych w kraju. Izohieta 500 mm biegnie na linii Sompólno-Chodecz-Wyszogród. Równie niskimi sumami rocznymi, w granicach 500—550 mm, charakteryzuje się prawie cała północna część strefy żywicielskiej. Z punktu widzenia potrzeb rolnictwa są to ilości zbyt małe, poważnie utrudniające uprawę roślin o wysokim współczniku transpiracji.

Wzniesienia Południowomazowieckie oraz południowa część Niziny Południowowielkopolskiej otrzymują średnio 550—600 mm opadów. Izohieta 600 mm biegnie na linii Wieluń-Pajęczno-Przedbórz-Opoczno. Tylko w obrębie strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich ilość opadów jest nieco wyższa (Łódź — 604 mm). Wynika to z ekranizującej roli tych form rzeźby w stosunku do wiatrów zachodnich. Przyczyną dodatkową jest kompleks miejski i przemysłowy Łodzi.

Najwyższymi sumami rocznymi opadów atmosferycznych (600—650 mm) wyróżnia się południowa, wyżynna część, strefy żywicielskiej stanowiąca częściowo zaporę dla zachodnich, wilgotnych wiatrów.

Rozkład opadów w ciągu roku jest dla wegetacji roślin na ogół korzystny, ponieważ najwyższe sumy średnie miesięczne przypadają na okres maja-sierpnia, czyli w porze największego zapotrzebowania roślin na wodę. W porównaniu z optymalnymi potrzebami głównych upraw nie są jednak w pełni wystarczające. Dotyczy to głównie maja (50—55 mm), który jest miesiącem krytycznym dla zbóż ze względu na ilość wody. Występujący w tym czasie niedobór wilgoci osłabia przebieg kłoszenia, a tym samym decyduje o plonach zbóż. Najwilgot-



Rys. 2. Rozkład przestrzenny sum rocznych opadów atmosferycznych w latach 1891—1930. Źródło: Wg W. Wiszniewskiego, zmodyfikowany przez H. Dubaniewicza

niejszy jest lipiec (75—95 mm). Deszcze lipcowe sprzyjają wiązaniu bulw ziemniaka, utrudniają jednak i opóźniają zbiór zbóż. Szkody w uprawach wyrządzają ponadto czerwcowe i lipcowe ulewy związane przeważnie z burzami frontalnymi [3].

Sumy opadów w okresie wegetacyjnym kształtują się w granicach 350—430 mm, ale w zasadniczym okresie wegetacji (kwiecień-sierpień) wynoszą zaledwie 270—320 mm. Są to ilości oscylujące w pobliżu dol-

nej granicy transpiracji szeregu odmian roślin uprawnych. W przypadku zbóż są nawet mniejsze od niej. Ilość opadów przydatnych dla rolnictwa okazuje się jeszcze mniejsza, jeżeli uwzględnimy wielkość sum dobowych deszczu w okresie wegetacyjnym. Woda pochodząca z opadów bardzo słabych (sumy dobowe 0,1—1,0 mm) i deszczów nawalnych, które w małym procencie zasilają glebę, stanowi przeciętnie 100—120 mm. Ujemnego bilansu wilgoci, wyraźnego zwłaszcza w rejonie północnym, nie rekompensują osady rosy. W przypadku Łodzi stanowią one rocznie ok. 50 mm, w Wieluniu 100 mm, w Kole 70 mm. Deficyt wilgoci w glebie, wpływający ujemnie na prawidłowy rozwój roślin, pogłębiany jest dodatkowo przez nieregularność opadów. Występujące dość często w okresie wegetacyjnym 2- lub nawet 3-tygodniowe okresy bezdeszczowe odczuwane są dotkliwie w środkowej i południowej części strefy żywicielskiej, gdzie przeważają gleby lekkie o małej pojemności wodnej i niewielkiej sile ssącej. W rejonach północno-zachodnich i północnych ujemnym czynnikiem klimatycznym, wobec licznych ociepleń, jest cienka i krótko zalegająca (45—55 dni) pokrywa śnieżna. Występujące w okresie zimowym dość silne mrozy mogą powodować tu uszkodzenia w oziminach.

Według oceny T. Olszewskiego [11] na obszarze leżącym na północ od linii Kalisz-Złoczew-Zelów-Łódź-Stryków-Rawa Mazowiecka niedobory wilgoci w okresie wegetacyjnym wynoszą 20—30%, a w okresie lipca-września dochodzą do 50% miesięcznej sumy. Susza glebowa trwa tutaj przeciętnie od czerwca do października. F. Hohendorfer [7] uważa, że deficyt wilgoci w przeciętnym okresie wegetacji w stosunku do optymalnych opadów wynosi na tym obszarze dla zbóż na glebie średniozwięzłej ok. 50 mm, a dla ziemniaków ok. 80 mm. Na glebach cięższych może być wyrównywany z zasobów wody w glebie z okresu zimowego. W okresie średnio posuszonym niedobór wody jest znacznie większy. Wynosi on dla buraków cukrowych 100—150 mm, a dla łąk i pastwisk 150—200 mm. Utrudnia to znacznie uprawę roślin o wysokim współczynniku transpiracji, takich jak np. pszenica, jęczmień, czy rośliny motylkowe, a plony w poszczególnych latach ulegają znacznym wahaniom.

W rejonie położonym na południe od wymienionej linii warunki wilgotności są korzystniejsze dzięki obfitszym opadom i dłuższemu trwaniu pokrywy śnieżnej (60—70 dni). Według T. Olszewskiego susza glebowa pojawia się tutaj dopiero w lipcu i jest mniej intensywna. Niedobory wilgoci w okresie wegetacyjnym wynoszą przeciętnie 10—15%, a w miesiącach intensywnego parowania rzadko przekraczają 30%.

Biorąc pod uwagę zarówno warunki termiczne, jak i opady atmosferyczne,

ryczne agroklimat strefy żywicielskiej ocenić można jako średnio pomyslny dla rolnictwa. Najkorzystniejszymi warunkami klimatycznymi,



Rys. 3. Warunki agroklimatyczne na obszarze strefy żywicielskiej woj. łódzkiego. Źródło: Opracowanie własne oraz T. Górski, M. Koter, *Bonitacja klimatu Polski*, mapa 1 : 1 000 000, Warszawa 1977

sprzyjającymi prawie wszystkim uprawom, odznaczają się rejony południowe, a zwłaszcza gminy: Czarnożyły, Wieluń i Wieruszów. Najmniej korzystne pod względem agroklimatycznym są obszary północne i północno-wschodnie (rys. 3). Czynnikiem ograniczającym jest tutaj głównie niski opad atmosferyczny, utrudniający uprawę roślin o wysokim współczynniku transpiracji. Tereny te zagrożone są stepowieniem. Stąd konieczność stosowania w znacznie większym niż obecnie zakresie zabiegów nawadniających, zwłaszcza na glebach słabszych. Jeżeli pomimo tego uzyskiwane plony zbóż są w pełni opłacalne, to dzieje się tak głównie dzięki systemowi uprawy ozimej.

3. STOSUNKI WODNE W GLEBIE

Najzasobniejsze w wody gruntowe są obszary dolinne, a zwłaszcza dna dolin. Zwierciadło wód aluwialnych utrzymuje się tutaj przeważnie na głębokości 0,2—2,0 m; w obrębie tarasy nadzalewowej może obniżać się do 3—4 m. Największe obszary o takim typie warunków występują w kotlinach: Szczercowskiej, Sieradzkiej i Kolskiej oraz na dnie pradoliny warszawsko-berlińskiej, nieco mniejsze w dolinach Rakutówki, Czarnej Strugi, Luciąży, Pilicy (poniżej Tomaszowa i Słudwi). Na tych odcinkach dolin, gdzie lustro wody zalega płycej niż 0,5 m, występuje znaczne zabagnienie, co powoduje, że kompleksy łąkowe charakteryzują się ubogim stanem gatunkowym roślin i niską wartością produkcyjną. Powierzchnie poszczególnych mokradeł przekraczają często kilkadziesiąt hektarów. Odpowiednio zmeliorowane i zagospodarowane, jak to zrobiono np. w dolinach Rakutówki czy Neru, tereny te mogą stać się podstawą dla rozwoju intensywnej gospodarki hodowlanej.

Nieco podobny typ warunków wodnych cechuje płytkie, rozległe obniżenia równin i wysoczyzn morenowych, zbudowane na powierzchni z cienkiej warstwy utworów piaszczysto-gliniastych zalegających na glinach lodowcowych. Na obszarach tych występują w okresach wilgotnych nadmiary wód powierzchniowych i płytko zalegających (0—2 m) wód gruntowych, które podtapiają, a nawet zalewają znaczne powierzchnie gruntów, co utrudnia prawidłową agrotechnikę. Konieczne są tu melioracje. Większe zespoły takich form występują przede wszystkim na Pojezierzu Kujawskim, Równinie Łowicko-Błońskiej, Wysoczyźnie Łaskiej (gminy: Buczek, Dalików, Dobroń) oraz w Kotlinie Szczercowskiej (głównie w gminie Wierzchlas i Wieluń).

Najlepsze warunki wodne dla rolnictwa mają obszary wysoczyznowe o powierzchni płaskiej lub lekko falistej, o zmiennej (3—10 m)

głębokości zalegania wód gruntowych, a zwłaszcza te ich fragmenty, gdzie na glinie zalega warstwa słabo gliniastych lub gliniastych utworów powierzchniowych o miąższości 0,5—1,0 m. Ze względu na znaczne możliwości retencjonowania wód opadowych gromadzą się tutaj bogate wody wierzchówkowe, które w okresach suchszych zasilają roślinność przez podsiąkanie. Tereny takie zajmują ok. 40—50% powierzchni strefy żywieckiej.

Mało przydatne dla rolnictwa są obszary wychodni skał mezozoicznych. Ze względu na duże uszczelinienie utworów wody podziemne występują tu na bardzo różnej głębokości tworząc wiele poziomów szczątkowych. W związku z tym gleby są okresowo lub stale zbyt suche. Dotyczy to głównie Pasma Przedborsko-Małogoskiego, fragmentów Wzgórz Opoczyńskich i części gminy Działoszyn leżącej w obrębie Wyżyny Wieluńskiej. Niesprzyjające warunki wodne dla upraw rolnych mają również obszary pagórkowate i wysokofaliste o charakterze moren czołowych i innych form marginalnych wraz z towarzyszącymi im licznymi, bardzo często bezodpływowymi obniżeniami. Tereny te cechuje duża zmienność warunków spływu i infiltracji. Formy wypukłe, ze względu na małą retencję w gruncie, w okresach mniejszej ilości opadów cierpią na posuchy. Obniżenia, z uwagi na przewagę infiltracji i retencjonowania wody, posiadają w tym czasie dobre warunki wodne, natomiast w okresie roztopów i po większych opadach grunty są tu podtapiane i zalewane. Powoduje to wymakanie zbóż, opóźnia sadzenie ziemniaków itp. Tego rodzaju pola znajdują się przede wszystkim w strefie krawędziowej Wzniesień Łódzkich i Wyżyny Wieluńskiej, w strefach zboczowych dolin: Warty, Pilicy i Wisły, w centralnych rejonach Wysoczyzny Bełchatowskiej, Pagórków Sulmierzyckich, Radomszczańskich i Działoszyńskich oraz na wale moreny kutnowskiej.

4. ROLNICZA PRZYDATNOŚĆ GLEB

Skałami macierzystymi gleb, prawie na całym obszarze strefy żywieckiej, są różnej miąższości osady czwartorzędowe. Gleby utworzone z utworów starszych formacji geologicznych — rędziny kredowe i jurajskie — występują sporadycznie w pasie południowym i zajmują zaledwie 0,2% powierzchni strefy.

W strukturze jakościowej gleb badanego obszaru dominują wyraźnie gleby zaliczane do klas V i VI (ok. 50%). Szczególnie dużo jest ich na Równinie Rychwańskiej, Wysoczyźnie Tureckiej, w kotlinach: Grabowskiej i Szczercowskiej, na Równinie Piotrkowskiej oraz w obrębie

Wzgórz Radomszczańskich i Opoczyńskich. Duża część tych gleb klasyfikuje się do zalesienia. Gleby średniej wartości (klasa IV) stanowią ok. 30—35%, a dobre i bardzo dobre (klasy I—III) tylko 15% ogólnego areалу użytków rolnych. Najlepsze gleby posiada Równina Kutnowska (klasy II—IV).

4.1. TYPY GLEB I ICH GENEZA

Okolo 83% powierzchni strefy żywicielskiej zajmują gleby pseudo-bielicowe i bielicowe wylugowane. Powstały one z piasków różnej genezy i z glin zwałowych, rzadziej z pyłów w wyniku przekształcania bielic, po zniszczeniu pokrywy leśnej i zajęciu ich pod uprawę płużną. Są one kwaśne, ubogie w fosfor i magnez, zaliczane najczęściej do IVb, V i VI klasy bonitacyjnej.

Ponad 6% powierzchni ogólnej przypada na gleby bagienne. Bonitacja ich waha się w przedziale IV—VI klasy użytków zielonych. W grupie tej przeważają gleby mułowo-bagienne występujące w dolinach mniejszych rzek, głównie Widawki, Luciąży i dopływów Bzury. Gleby torfowe wytworzone na torfowiskach niskich tworzą większe płaty w Kotlinie Szczercowskiej, w dolinie Bzury i na Wzgórzach Radomszczańskich.

Niecałe 4,5% obszaru strefy zajmują gleby brunatne. Występują one w większych zespołach w rejonie Błazsek, Krośniewic, pomiędzy Łęczycą i Ozorkowem oraz koło Radomska. Ze względu na dużą żyzność i właściwe uwilgotnienie zaliczane są do klas bonitacyjnych II i III.

Mady (3,6% powierzchni) zagospodarowane są przeważnie pod trwałe użytki zielone klas bonitacyjnych IV—VI. Lepsze gatunki mad (brunatne) wykorzystywane są jako grunty orne zwłaszcza w Kotlinie Kaliskiej i w dolinie Prośny.

Na północ od Łodzi w gminach: Kutno, Wartkowice, Głowno, Piątek, i Lubraniec, w rejonie Kalisza oraz koło Szczercowa zalegają płaty czarnych ziem powstałe z glin zwałowych i pyłów wodnego pochodzenia. Są one użytkowane jako grunty orne klas II—IVa. W ok. 50% mają uregulowane stosunki wodne.

Na Wysoczyźnie Przedborskiej i Wyżynie Wieluńskiej oraz w gminach: Widawa, Poddębice, Sieradz i Swinice Warckie występują niewielkie połacie płytkich rędzin zmieszanych z materiałem lodowcowym. Są one na ogół żyzne, ale ze względu na występujący w nich okresowo niedobór wilgoci zaliczane są do klas bonitacyjnych IIIa—V.

4.2. KOMPLEKSY PRZYDATNOŚCI ROLNICZEJ GLEB

Przestrzenne zróżnicowanie typologiczne gleb, w powiązaniu z rzeźbą terenu i układem stosunków wilgotnościowych, pozwala wyróżnić obszary o zbliżonych własnościach rolniczych, tzn. kompleksy przydatności rolniczej gleb (rys. 4).

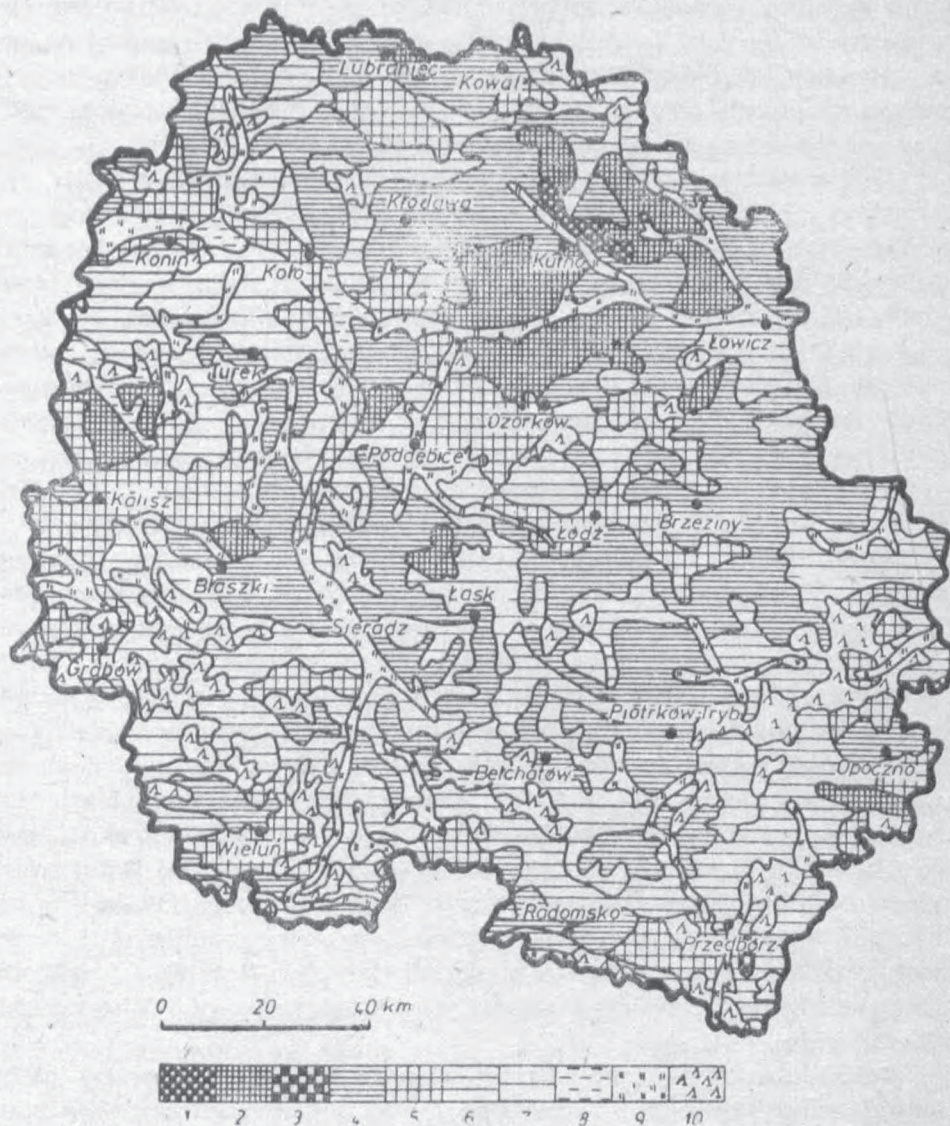
Gleby kompleksu pszennego bardzo dobrego charakteryzujące się m. in. dużą żyznością, głębokim poziomem próchniczym oraz właściwym uwilgotnieniem przez cały okres wegetacyjny, sprzyjające uprawie nawet najbardziej wymagających roślin, zajmują zaledwie 0,4% powierzchni gruntów ornych strefy żywicielskiej. Są to czarne ziemie właściwe i najlepsze ziemie brunatne wytworzone z glin oraz pyłów ilastych na glinach. Znajdują się one w woj. płockim pomiędzy Łaniami a Bedlnem. Niewielkie wyspy tworzą również w okolicach Kalisza oraz w gminach Błaszki i Wróblew w woj. sieradzkim [8].

Kompleks pszenny dobry zajmuje ok. 8,5% powierzchni gruntów ornych, z czego 60% przypada na woj. płockie, a reszta na gminy: Zduny, Bielawa (woj. skierniewickie), Ozorków (woj. miejskie łódzkie), Lubraniec, Lubień Kujawski (woj. włocławskie), Żelazków, Stawiszyn, Mycielin (woj. kaliskie), Błaszki, Szadek, Niewiesz (woj. sieradzkie), Paradyż, Białaczów (woj. piotrkowskie).

Gleby tego kompleksu, tj. czarne ziemie wytworzone z glin, gleby brunatne wykształcone z pyłów na glinach, najlepsze gleby pseudobielicowe i częściowo rędziny, nadają się do uprawy wszystkich roślin, a szczególnie pszenicy i buraków cukrowych. Otrzymanie jednak wysokich plonów zależne jest w dużej mierze od stosowania właściwej agrotechniki. Ze względu na okresowo zmienne warunki wilgotnościowe gleby te wymagają drenowania.

Gleby brunatne stref krawędziowych i obszarów pagórkowatych narażone na łatwą erozję i duże straty wody opadowej wskutek spływu powierzchniowego, a także płytkie rędziny, słabo uwilgotnione w wyniku silnego uszczelnienia, tworzą kompleks pszenny wadliwy. Są one trudne do uprawy i okresowo zbyt suche, a plony roślin ulegają tu bardzo dużym wahaniom. Niewielkie płaty takich gleb występują w gminach: Przedbórz (woj. piotrkowskie), Widawa, Warta, Działoszyn (woj. sieradzkie), Pabianice (woj. miejskie łódzkie), Koło, Konin, Turek (woj. konińskie).

Największą powierzchnię na obszarze strefy żywicielskiej zajmują gleby kompleksu żytniego bardzo dobrego, tj. gleby brunatne i pseudobielicowe wytworzone z glin piaszczystych i pyłów oraz okresowo nadmiernie uwilgotnione czarne ziemie. Są one łatwe do uprawy, kwaśne, przeważnie o właściwych stosunkach wodnych (czasami wymagają dre-



Rys. 4. Kompleksy przydatności rolnej gleb. Źródło: Opracowanie własne

1 — kompleks psenny bardzo dobry, 2 — kompleks psenny dobry, 3 — kompleks psenny wadliwy, 4 — kompleks żytni bardzo dobry, 5 — kompleks żytni dobry, 6 — kompleks żytni słaby, 7 — kompleks pszenno-lubiniowy, 8 — kompleks zbożowo-pastewny mocny, 9 — trwałe użytki zielone, 10 — lasy

nowania), średnio zasobne w próchnicę i inne składniki pokarmowe. Można uprawiać na nich te same rośliny co na kompleksach psennych pod warunkiem umiejętnej uprawy i stosowania przez dłuższy okres

racjonalnego nawożenia. Dobre efekty daje tu również sadownictwo. W przypadku niedostatecznych zabiegów agrotechnicznych gleby te wykazują dość niski stopień kultury i nadają się wtedy do uprawy żyta i ziemniaków. Największe powierzchnie gleb tego kompleksu występują w woj. piotrkowskim oraz skierniewickim, duże płaty tworzą również w pozostałych województwach (rys. 4).

Gleby pseudobielicowe i brunatne klas bonitacyjnych IVa i IVb wytworzone z piasków gliniastych mocnych zalegających na zwieźlejszym podłożu lub z pyłów różnego pochodzenia stanowią kompleks żytni dobry. Są one lekkie do uprawy, dość wrażliwe na suszę i zakwaszone. Roślinami typowymi dla tego kompleksu są żyto i ziemniaki, ale przy odpowiednich zabiegach agrotechnicznych, zwłaszcza poprawie stanu uwilgocenia gleby i wzbogaceniu jej w próchnicę przez nawożenie organiczne, udaje się tutaj również rzepak, jęczmień, a niekiedy pszenica ozima. Największe obszary gleb kompleksu żytniego występują w rejonie Kalisza, Wielunia, Wielgomłyn (woj. piotrkowskie), Izbicy Kujawskiej, Konina, Łodzi oraz pomiędzy Poddębicami a Ozorkowem.

Około 22% gruntów ornych strefy należy do kompleksu żytniego słabego. Są to przeważnie gleby pseudobielicowe wytworzone z piasków słabo gliniastych głębokich. Ze względu na nadmierną przepuszczalność ulegają one łatwo przesuszeniu i wykazują niedobór wody w całym okresie wegetacyjnym. Z natury są to gleby ubogie w składniki pokarmowe, a przesuszenie gruntu ogranicza pozytywne działanie stosowanych nawozów mineralnych. Dobre efekty daje natomiast nawożenie organiczne. Dobór roślin uprawnych dla tego kompleksu jest bardzo ograniczony i sprowadza się głównie do żyta, ziemniaków, owsa i łubinu, a plony ich zależą w bardzo dużym stopniu od ilości i rozkładu opadów. Największe powierzchnie gleb o przedstawionych cechach występują we wschodniej (zapiliczańskie) i południowej części woj. piotrkowskiego, mniejsze w rejonie Łowicza, Zgierza i Strykowa, na południowy zachód od Konina i w południowej części Wysoczyzny Złoczewskiej.

Dość dużą powierzchnię gruntów ornych zajmują również gleby kompleksu żytniego bardzo słabego. Są to bielice wytworzone z piasków luźnych i piasków słabo gliniastych płytkich, ubogie w składniki pokarmowe i stale za suche. Użytkowanie rolnicze tych gleb jest na granicy opłacalności. Nawożenie mineralne daje nieznaczny tylko wzrost plonów. Można tu uprawiać prawie wyłącznie żyto i łubin gorzki, ziemniaki udają się tylko w przypadku dużej ilości opadów atmosferycznych w ciągu okresu wegetacyjnego. Grunty te klasyfikują się pod zalesienie. Znaczne obszary gleb o takich cechach występują w województwach: konińskim, kaliskim, sieradzkim i piotrkowskim.

Mało przydatne dla rolnictwa są także grunty orne położone w obniżeniach terenu, na równinach o słabym odpływie wody lub wśród użytków zielonych w dolinach rzecznych. Są to przeważnie czarne ziemie zdegradowane, wytworzone z piasków słabo gliniastych oraz gleby aluwialne i hydrogeniczne, szczególnie murszowate. Ze względu na nadmierne uwilgotnienie, które utrudnia prawidłową agrotechnikę i ogranicza dobór roślin, są to gleby wadliwe. Należą one do kompleksów zbożowo-pastewnych mocnego i słabego. Z roślin uprawnych najlepiej plonują na nich kapusta, rzepa, owies i mieszanki pastewne. Po uregulowaniu stosunków wodnych, co jest czasami bardzo trudne, mogą być wykorzystywane pod uprawę jęczmienia i innych zbóż oraz niektórych gatunków warzyw. Największe płaty gleb kompleksów zbożowo-pastewnych występują w kotlinach: Kolskiej i Szczercowskiej.

Okolo 11—12% powierzchni ogólnej strefy żywicielskiej zajmują użytki zielone; w ponad 60% są to łąki. Największe kompleksy tworzą w dolinach Warty, Bzury i Neru. Zwarte obszary łąk i pastwisk występują ponadto w dolinie Pilicy powyżej Skotnik i poniżej Inowłódza oraz w dolinach Luciąży, Wolbórki, Ochni, Śludwi, Teleszyny, Śwędni, Widawki i Niecieczy. W ponad 98% należą one do średnich i niskich klas bonitacyjnych (III—IV), w tym prawie 60% to użytki zielone słabe i bardzo słabe (3z). Są to przede wszystkim użytki bagienne i pobagienne na glebach mułowo-torfowych i mułowo-mineralnych. Podniesienie ich produktywności wymaga uregulowania stosunków wodnych oraz intensywnego nawożenia mineralnego. Użytki bardzo dobre i dobre (1z), charakteryzujące się właściwym uwilgotnieniem i zagospodarowaniem, występują na większej przestrzeni w dolinie Neru, gdzie nawadniane są ściekami komunalnymi. Kompleks ten tworzą siedliska lekkie obejmujące mady lekkie i utwory mułowo-torfowe.

Przeprowadzona charakterystyka warunków agroekologicznych na obszarze strefy żywicielskiej wskazuje, że są one stosunkowo mało korzystne dla intensywnej produkcji rolniczej. Elementami ograniczającymi są zwłaszcza niskie sumy opadów atmosferycznych, szczególnie w okresie intensywnego wzrostu roślin oraz zbyt duży udział gleb niskich klas bonitacyjnych, mało zasobnych w składniki pokarmowe i podatnych na przesuszanie. Decyduje to o stosunkowo dużym natężeniu upraw żytnio-ziemniaczanych, plonujących najczęściej poniżej średniej krajowej. Wszystkie gleby wytworzone z glin wymagają odwadniania przez drenowanie, natomiast większość gleb wytworzonych z piasków cierpi okresowo na brak wilgoci. Daje się to zauważyć szczególnie w południowych rejonach. Poprawa warunków wodnych gleb stwarza szansę osiągnięcia wyższych plonów wszystkich roślin uprawnych i łąk.

W układzie przestrzennym strefy żywicielskiej występuje znaczne zróżnicowanie wartości rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Najkorzystniejszy wskaźnik przydatności ma woj. płockie, średnio korzystne walory środowiska mają województwa: miejskie łódzkie, sieradzkie i skiernewickie, najmniej korzystne — piotrkowskie i konińskie, stoją one na 44 i 45 miejscu w kraju [13].

Stwierdzić należy, że pomimo stosunkowo niskich ocen warunki przyrodnicze badanego obszaru nie ograniczają rozwoju produkcji rolnej. Obecnie wykazują one średni stopień wykorzystania; istotna rola przypada tutaj człowiekowi, który przez zabiegi mające na celu uregulowanie stosunków wodnych, zmianę odczynu gleb kwaśnych oraz uzupełnienie występującego w glebie niedoboru składników pokarmowych obornikiem, nawozami zielonymi i mineralnymi może poprawić stopień kultury gleb, a tym samym zwiększać powierzchnię upraw roślin intensywniej agrotechniki. Poważne rezerwy, jeżeli chodzi o wzrost plonów, tkwią również w stosowaniu bardziej właściwego niż obecnie doboru roślin na poszczególnych kompleksach przydatności rolniczej gleb, a także w zwiększeniu dyscypliny terminowego przeprowadzania prac polowych. Największe możliwości wzrostu produkcji roślinnej istnieją w północnej i centralnej części strefy żywicielskiej, zwłaszcza na obszarach kompleksu żytniego bardzo dobrego i pszennego dobrego.

LITERATURA

- [1] Borowiec S., *Agroekologia*, Szczecin 1970.
- [2] Dubaniewicz H. i in., *Klimat województwa łódzkiego*, „Acta Geographica Lodziensia” 1974, nr 34.
- [3] Gładysz R., *Wielkość opadów atmosferycznych a potrzeby gospodarki rolnej (na przykładzie środkowej części woj. piotrkowskiego)*, „Studia Regionalne” 1977, t. 1.
- [4] Górski T., Koter M., *Bonitacja klimatu Polski*, mapa 1 : 1 000 000, Warszawa 1977.
- [5] Gumiński R., *Próba wydzielania dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*, „Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny” 1948, z. 1.
- [6] Hohendorfer F., *Nadmiary i niedobory opadów w Polsce*, „Gospodarka Wodna” 1948, z. 10.
- [7] Hohendorfer F., *Klimat Kujaw i przyległej części pradoliny Wisły w świetle potrzeb rolnictwa*, „Podstawy Wiedzy Rolniczej” 1952, z. 1.
- [8] Jastrzębski M., *Rolnicza przydatność gleb Polski. Województwo łódzkie*, Puławy 1971.
- [9] Kołatek J., *Ekologiczne warunki rozwoju rolnictwa województw środkowej Polski*, „Studia Regionalne” 1978, t. 2.

- [10] Kondracki J., *Fizycznogeograficzna regionalizacja Polski i krajów sąsiednich w układzie dziesiętnym*, „Prace Geograficzne IG PAN” 1968, 69.
- [11] Olszewski T., *Regiony rolnicze północnego obszaru województwa łódzkiego*, „Acta Geographica Lodziensia” 1962, nr 15.
- [12] Witek T., Koter M., *Mapa glebowo-rolnicza Polski. 1 : 1 000 000*, Warszawa 1975.
- [13] Witek T. i in., *Rolnicza przestrzeń produkcyjna w liczbach*, Puławy 1974.

Ryszard Gładysz

NATURAL BASE FOR DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

The natural conditions within the food zone of Łódź urban administrative province are rather unfavourable for intensive agricultural production. The restricting elements include, first of all, the low precipitation sum especially at the time of intensive growth of plants, and too high share of soils with low bonitation classes poorly equipped with nutritive components and subject to overdrying. This accounts for a relatively big intensification of rye-and-potato crops giving on the average lower yields than the national average. This is best noticeable in southern regions of the zone. The northern part of the food zone has the most favourable index of agricultural effectiveness. That is due to a suitable character of the land sculpture (mainly plains or small elevations) and soils of wheat complexes appearing here. Despite relatively low indexes, the natural conditions in the examined area do not restrict development of crops production. At present they are utilized to an average degree. It is possible to expand largely the intensive crops cultivation area through better development of land reclamation and fertilization. The biggest reserves of growth of crops production exist in the northern and central parts of the food zone, and especially on soils of the very good rye complex and good wheat complex.