

AGROKLIMAT ZLEWNI OBRZYCY

ADAM MAŁECKI*

S t r e s z c z e n i e

Celem pracy było określenie warunków klimatycznych oraz przebiegu ekstremalnych czynników mających wpływ na poziom produkcji rolnej i czystości wód Zlewni Obrzycy. Intencją autora było związanie zaleceń agrotechnicznych z warunkami siedliska, w których odbywa się produkcja. Stwierdzono, że w obrębie Obrzycy szczególnie ważne znaczenie odgrywa mała ilość opadów zwłaszcza wiosną i późnowiosenne przymrozki, dość ostra i bardzo czysta bezśnieżna zima. Na zakończenie podano modelowe przykłady organizacji produkcji roślinnej w różnych gospodarstwach, jako inspiracja, gdyż ogromne zróżnicowanie warunków przyrodniczych zmusza do indywidualnego traktowania i ustalenia organizacji każdego gospodarstwa, co nie pozwala na kopiowanie modeli.

1. Wstęp

Wszystkim, którzy mają bezpośredni związek z produkcją rolniczą, znana jest skala trudności w formowaniu zasad racjonalnego gospodarowania. Skala tych trudności niepomierne wzrasta w obecnych, przelomowych, nieustabilizowanych i trudnych czasach dla polskiego rolnictwa. Najważniejszy staje się efekt ekonomiczny – relacje między nakładami i wartością produkcji. Na plon roślin wpływ wywiera wiele czynników. Do najważniejszych z nich należą: warunki meteorologiczne, warunki glebowe oraz agrotechnika. Warunków meteorologicznych i glebowych rolnik nie jest w stanie zmienić, lecz dobra ich znajomość pozwala na ograniczenie ryzyka przyrodniczego. Szczególnie ważne znaczenie dla rolnictwa ma zabezpieczenie roślin uprawnych w wodę oraz przebieg temperatury w okresie wegetacyjnym, a także przebieg ekstremalnych czynników atmosferycznych, które limitują poziom produkcji, zlewni Obrzycy, a co ma bezpośredni wpływ na

* Politechnika Zielonogórska, Instytut Inżynierii Środowiska

jakość jej wód. Wiedza na ten temat powinna pozwolić na możliwość przewidywania wystąpienia określonego czynnika pogodowego, na umiejętność oceny strat plonu jeszcze podczas wegetacji oraz wprowadzenie zmian w strukturze zasiewów celem zrekompensowania strat. Starano się rozpatrzyć oddzielnie klimat poszczególnych regionów w zlewni. W ich stosunkach klimatycznych znajdują odbicie wzniesienia lub obniżenia terenu siedliska wilgotne lub suche, zalesione oraz użytkowane rolniczo. Nie bez znaczenia jest również kierunek dolin i ciągów wzniesień. Są one przyczyną kontrastów i odrębności klimatycznych, zaznaczających się ostro na małych obszarach. Stąd więc rzeczą ważną jest bliższe rozpoznanie wszystkich elementów charakteryzujących zlewnię pod względem klimatycznym a zwłaszcza tych czynników, które wpływają na produkcję rolniczą oraz czystość wód zlewni, która jest głównym źródłem wody pitnej dla Zielonej Góry.

2. Metodyka badań

Dane opracowano na podstawie wyników obserwacji czterech stacji meteorologicznych IMGW oraz sześciu stacji opadowych IMGW, położonych w granicach zlewni (Świebidzin – 78 m npm, Zbąszyń – 57 m npm, Trzebiechów – 55 m npm, Radzyń – 60 m npm) oraz pięciu stacji meteorologicznych położonych poza zlewnią (Sulęcín – 80 m npm, Gorzyń – 60 m npm, Wschowa – 108 m npm, Głógów – 112 m npm i Zielona Góra – 180 m npm) [Miesięczny przegląd pogody za okres 1970 – 1997]. Dla zapewnienia porównywalności wyników zostały one zebrane z jednolitego okresu. Przedstawione w materiałach mapki czynników pogodowych tendencyjnie założono na podział kraju na województwa celem uświadomienia jakie zagrożenia dotyczą konkretnego terenu zamieszkania.

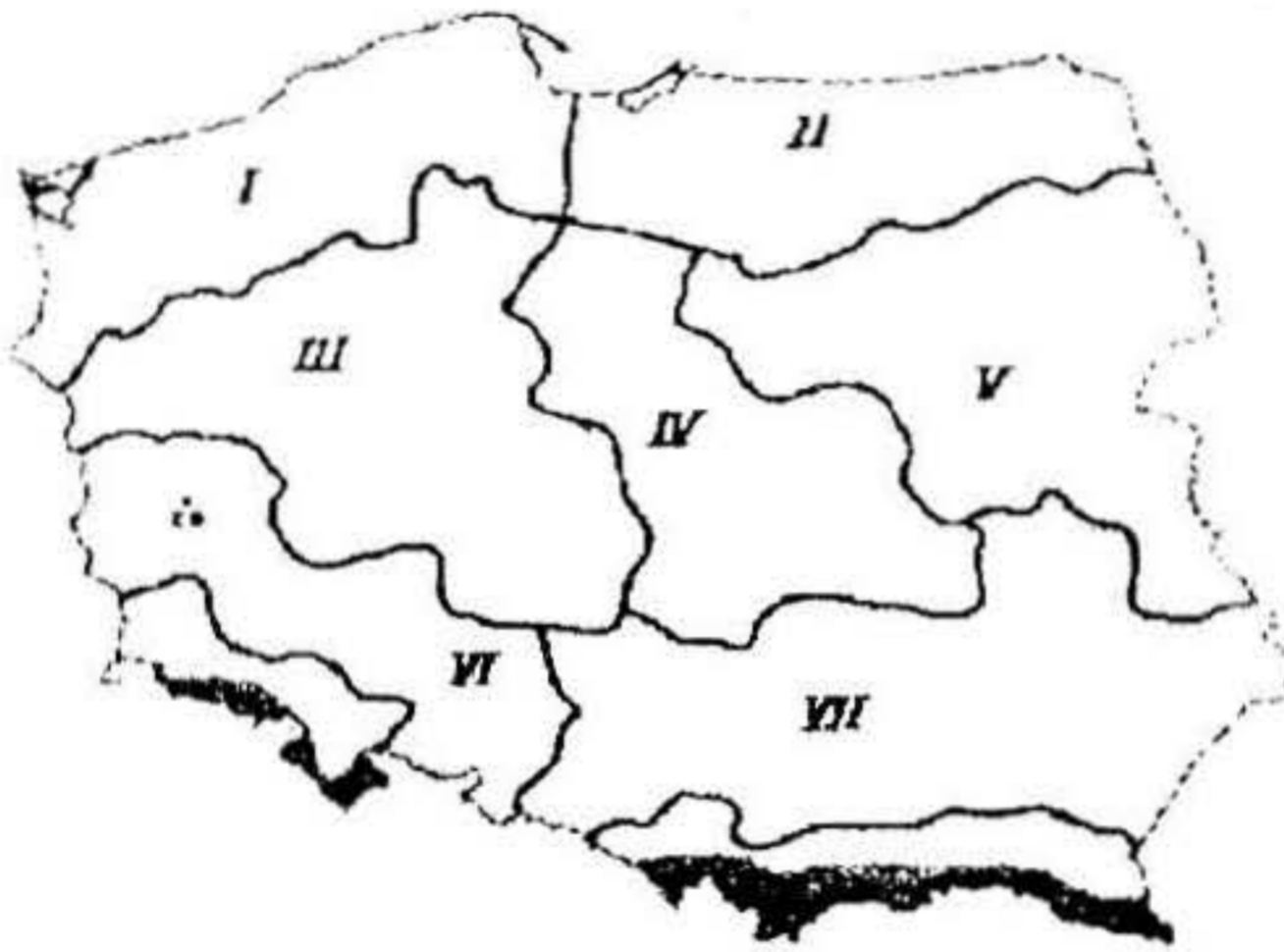
3. Materiał

Teoretycznie o produkcji lanu roślin decyduje ilość dopływającej i przetwarzanej na plon organów użytkowych energii słonecznej. W przeciągu okresu wegetacyjnego 1m^2 powierzchni w Polsce otrzymuje od słońca około 3 GJ energii promienistej [IUNG 1992]. Ilość otrzymanej energii jest nieco większa w środkowej i wschodniej części kraju, zaś nieco mniejsza w części południowo-zachodniej i północnej oraz w rejonach uprzemysłowionych. Przyjmuje się na ogół, że z ogólnej ilości energii padającej na lan w okresie wegetacyjnym, najwyższej 4% może być zakumulowane w suchej masie roślin. Jeden gram suchej masy stanowi odpowiednik 17 kJ, a więc 3GJ energii wykorzystywanej w 4% wystarcza na wyprodukowanie 70 ton suchej masy z ha. Rekordowe plony roślin w

roślin w krajach przodujących osiągają obecnie około 25 ton suchej masy z ha (ponad 10 ton ziarna), tzn. około 1/3 wielkości teoretycznej. Wynika stąd, że produktywność roślin nie jest ograniczona niedoborem energii promieniowania słonecznego. Głównymi czynnikami ograniczającymi są natomiast: temperatura, woda oraz przebieg ekstremalnych czynników atmosferycznych.

3.1. Warunki klimatyczne zlewni Obrzycy

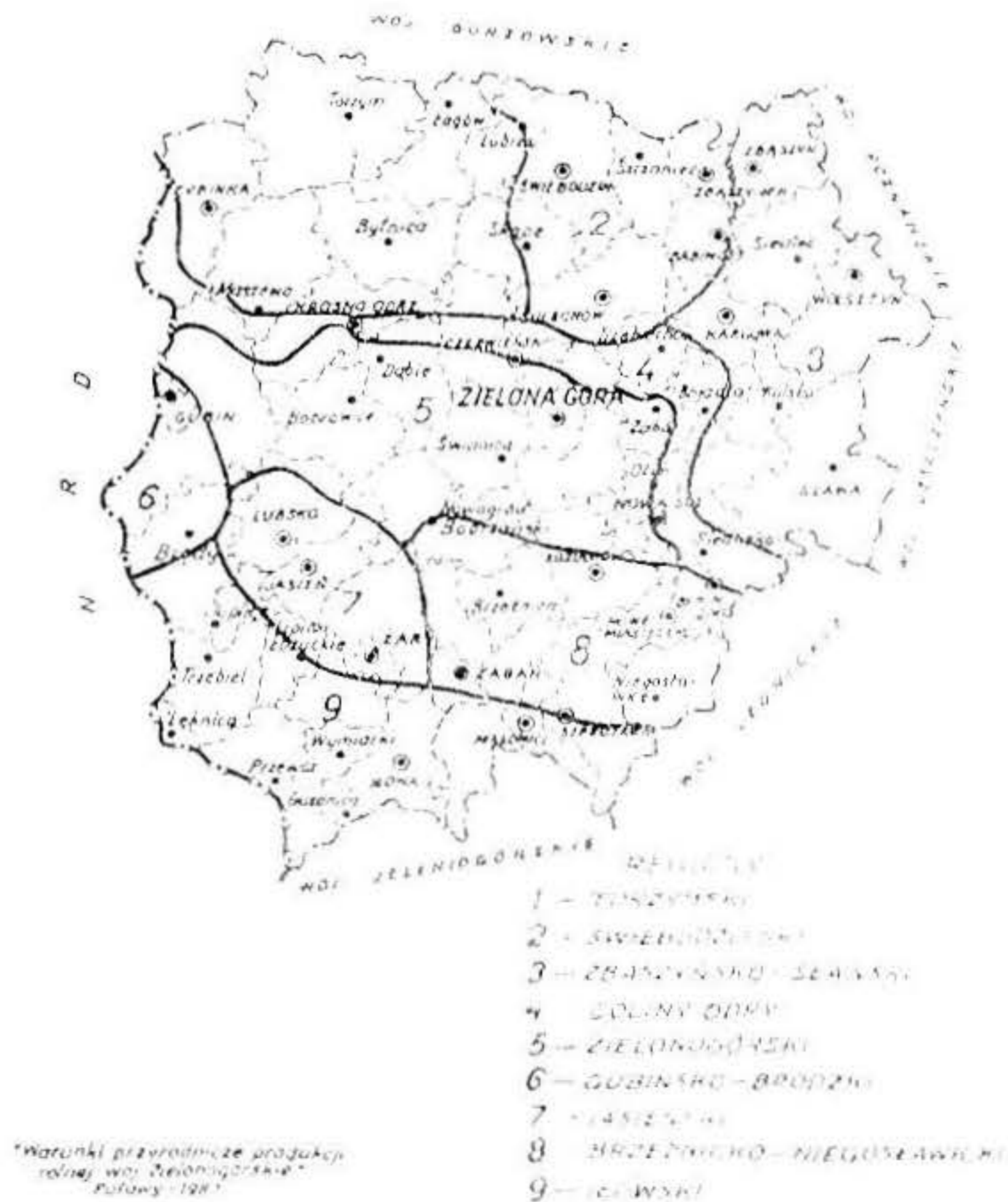
Według podziału Polski na dzielnice rolniczo – klimatyczne obszar zlewni położony jest w zachodniej części VI regionu południowo – zachodniego. Charakteryzuje się on najmniejszymi opadami rocznymi w naszym kraju i późnymi przymrozkami. Położenie geograficzne, ukształtowanie powierzchni terenu i wysokość n.p.m., podobnie jak cała Polska środkowo – zachodnia, klimat zlewni Obrzycy ma wyraźne cechy oceaniczne. Ze względu na przebieg warunków meteorologicznych teren kraju (poza terenami górskimi) podzielono na siedem regionów klimatycznych co ilustruje rys. 1.



Rysunek 1. Podział kraju na regiony klimatyczne [Gumiński 1954]

Z rysunku wynika że cały obszar województwa zielonogórskiego w tym i zlewni Obrzycy wydzielony został jako jedna dzielnica rolniczo – klimatyczna, zwana Zachodnią lub Lubuską. Jednak poszczególne jej części wykazują odrębności klimatyczne w stosunku do przyległych terenów w tym i plonami roślin uprawnych. Prwadcic K. i Koźmiński Cz. [1972] na obszarze województwa zielonogórskiego wyróżniają 9 krain klimatycznych (rys. 2). Z danych COBORU [M. Król 1994] zgromadzonych w okresie 20 lat wynika, że w rejonie Pojezierza Lubuskiego najgorzej plonują rośliny zbożowe, ziemniaki i rzepak ozimy. Natomiast rośliny pastewne i buraki cukrowe udawały się ze względu na długi okres wegetacyjny. Cykl roczny temperatury wyznacza długość

okresu wegetacyjnego roślin. Okres wegetacyjny obejmuje sumę dni z temperaturą średnią przekraczającą 5 °C. Średnia długość tego okresu wynosi w kraju 210 dni, ze zróżnicowaniem od poniżej 195 dni na Suwalszczyźnie do około 230 dni na Ziemi Lubuskiej. Okres ten zmienia się nie tylko na przestrzeni kraju ale również w latach. Średnie odchylenie standardowe długości tego okresu wynosi 16 dni z zakresem wahań 13-18 dni. W praktyce oznacza to, że w dwóch latach na trzy, średnia długość okresu wegetacyjnego zawiera się w przedziale 194-226, zaś w jednym roku na sześć, okres wegetacyjny będzie krótszy od 194 dni lub dłuższy od 226 dni. Skrócenie okresu wegetacji wynika z opóźnienia wiosny, bądź z przyspieszenia chłódów jesiennych. Ma to jednak niejednakowe znaczenie dla produktywności poszczególnych gatunków roślin. Obok zróżnicowania długości okresu wegetacyjnego, duże znaczenie ma, względna wysokość temperatury w przeciągu tego okresu. W poszczególnych rejonach występują w tym samym czasie różnice w przebiegu warunków pogodowych. Zlewnia Obrzycy usytuowana jest na obszarze wschodniej części województwa zielonogórskiego, oraz fragmentami województw leszczyńskiego, gdzie ma swój początek i gorzowskiego.



Rysunek 2. Krainy klimatyczne woj. zielonogórskiego [K. Prwędzie i Cz. Kuźmiński 1972]

Natomiast Kondracki J. problem ten przedstawia następująco rys. 3.

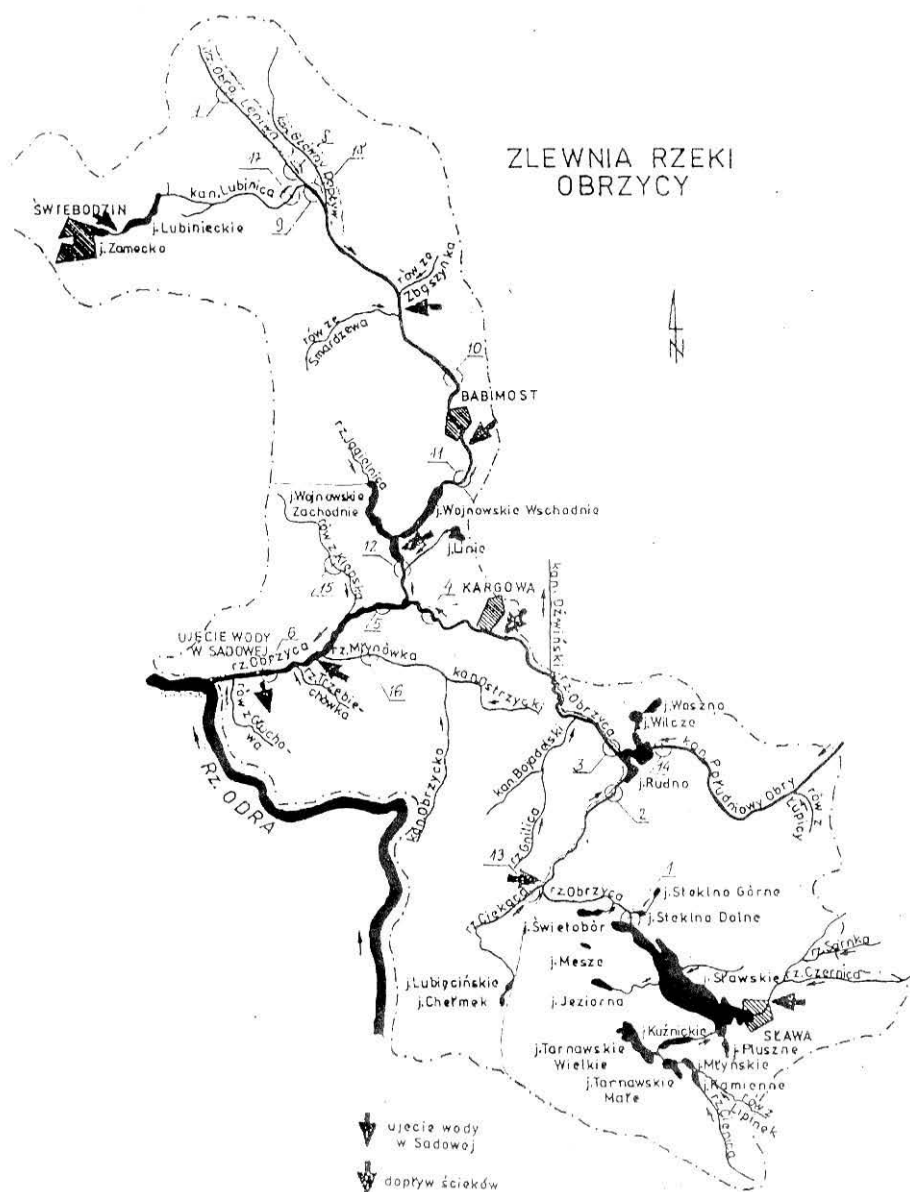


Rysunek 3. Podział fizjograficzny województwa zielonogórskiego wg IUNG 1987

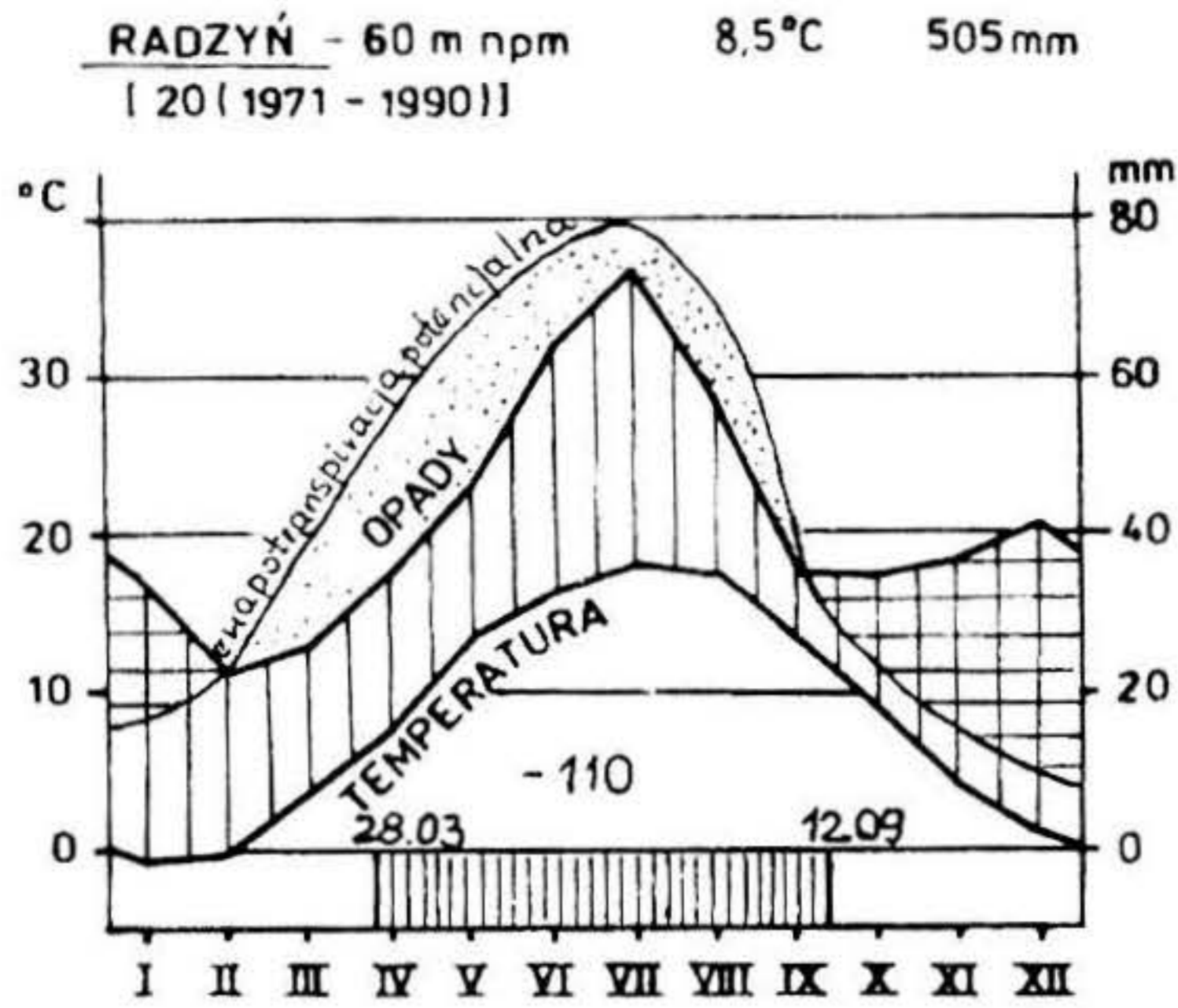
Wymienione krainy klimatyczne zostały wyodrębnione na podstawie analizy całorocznych warunków terminowo opadowych, przy uwzględnieniu hipsometrii i pokrycia terenu.

Zlewnię Obrzycy ilustruje rys. 4.

Jest to obszar zawarty między 15 a 16 południkiem, oraz 52 a 53 równoleżnikiem. Część zlewni objęta jest strefą chronionego krajobrazu. Rozciąga się ona przez okolice jeziora Ślawnickiego, Rudzieńskiego do okolic jezior Wojnowskich i Sulechowa. Strefa obejmuje głównie tereny leśne i jeziorne o wysokich walorach krajobrazowych i turystycznych. Na obszarze zlewni znajduje się ponadto kilka rezerwatów przyrody. Miarą potrzeb wodnych roślin jest ewapotranspiracja potencjalna uzależniona od szeregów klimatycznych. Do oceny stosunków wodnych służy klimatyczny bilans wodny, na który składają się opady i ewapotranspiracja potencjalna. Bilans ten w skali roku przedstawia klimatogram rys. 5.



Rysunek 4. Zlewnia rzeki Obrzycy na tle podziału administracyjnego woj. zielonogórskiego [wg. A. Małeki 1998].



Klimatyczny bilans wody:

- ujemny
- dodatni
- (28.03-12.09) okres wegetacji

(- 110) - wartość roczna klimatycznego bilansu wodnego

Rysunek 5. Klimatogram zlewni Obrzycy [wg. A. Małecki 1998]

Miarą potrzeb wodnych roślin jest ewapotranspiracja potencjalna uzależniona od szeregów klimatycznych. Do oceny stosunków wodnych służy klimatyczny bilans wodny, na który składają się opady i ewapotranspiracja potencjalna. Bilans ten w skali roku przedstawia klimatogram rys. 5. Opady są niskie około 505 mm w roku, występują częste okresy bezopadowe i niedobory wodne dla uprawy roślin. W obniżeniach istnieje duże zagrożenie przymrozkami. Występują stosunkowo małe roczne amplitudy powietrza. Wiosna wczesna, lato długie (97 dni), zima łagodna i krótka (69 dni) z mało trwałą pokrywą śnieżną (tab. 2).

Temperatura powietrza w:

- styczniu – (-0,8 °C),

- lipcu - (-18 °C),

Liczba dni:

- pogodnych – 62

(wysoka w Polsce)

- pochmurnych – 108

- gorących – 36

Stosunkowo niskie wartości opadów notuje się już od września, by minimum osiągnąć w miesiącach zimowych (luty – 23mm). Najwyższe opady występują w lipcu i związane są z deszczami burzowymi. Jednak suma całorocznych opadów jest najniższa w województwie zielonogórskim i należy do najniższych na całym Nizinie Polskiej. Wspomniano już że czynnikiem wpływającym na produktywność roślin są stosunki wodne. Na omawianym obszarze niedobory opadów występują szczególnie często w okresie wczesnowiosennym i wczesnoletnim. Średnia liczba ciągów bezopadowych o długości 15 dni w okresie od kwietnia do września wynosi – jeden (1), co oznacza że może wystąpić co najmniej raz w roku. Mozaika glebowa sprawia że rzeczywiste uwilgotnienie gleby może wykonywać znaczne różnice nawet w obrębie jednego rejonu klimatycznego. Oznacza to że na każde 10 lat w 3-5 latach może występować w maju i czerwcu okres niedostatecznego uwilgotnienia gleby, trwających co najmniej dwie dekady. W lipcu i sierpniu lata z okresami niedostatecznego uwilgotnienia gleby zdarzają się znacznie częściej, może osiągnąć siedem na każde 10 lat, co nie wyklucza w tych miesiącach powodzi np.: 1997 r. Usłonecznienie przekracza w roku 1500 godzin, a miesiącem o najwyższych wartościach tego parametru jest maj – 224 godziny. Średnia prędkość wiatru wynosi 2,7 m/s i określa się go jako słaby. Występuje wyraźna przewaga wiatrów z kierunków południowo – zachodnich. Łącznie na sektor SW przypada około 60% wiejących wiatrów. Dane dotyczące średnich opadów i temperatur z dwudziestolecia ilustruje wyżej wymieniony klimatogram (rys. 6).

Tabela 1. Dane do klimatogramu

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Temperatura powietrza □C												
-0,8	-0,2	3,7	7,4	13,5	16,3	18,0	17,4	13,3	8,7	4,0	11,1	8,5
Opady w mm												
33	23	26	36	46	64	74	57	35	34	36	41	505

Pomiar opadów z czterdziestolecia [40 (1951-1990)] dla posterunków w obszarze Obrzycy wynosi: Świebodzin – 554 mm; Zbąszyń – 496 mm; Babimost – 506 mm; Trzebiechów – 558 mm; Kargowa – 528 mm. Charakteryzują one północną część zlewni. Natomiast dla jej południowej części rozkład opadów jest następujący: Posterunki – Wolsztyn – 537 mm; Wschowa – 579 mm; Głogów – 522 mm; Zielona Góra – 636 mm.

Tabela 2 ilustruje początek, koniec i czas trwania zimy, okresu gospodarczego, okresu wegetacyjnego i lata w dniach.

Tabela 2.

Posterunki i stacje pomiarowe	Zima temp. < 0 °C			Okres gospodarczy temp. < 2,5 °C			Okres wegetacyjny temp. < 5 °C			Lato temp. > 15 °C		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Świebodzin	21 XII	2 III	72	19 III	27 XI	254	31 III	7 XI	222	2 VI	31 VII	91
Zbąszyń	22 XII	2 III	71	19 III	21 XI	254	31 III	8 XI	223	31 V	4 IX	97
Trzebiechów	24 XII	28 III	67	17 III	29 XI	258	30 III	9 XI	225	30 V	5 XI	99
Sława	28 XII	21 III	60	18 III	28 XI	256	28 III	12 XI	229	29 V	5 XI	100
Wschowa	22 XII	2 III	71	18 III	27 XI	255	31 III	8 XI	223	1 VI	6 IX	98
Zielona Góra	19 XII	3 III	75	19 III	27 XI	254	31 III	9 XI	224	2 VI	5 IX	96

1 – Początek; 2 – Koniec 3; – Liczba dni

Od 1980 roku wzrasta częstotliwość lat z niedoborem opadów poniżej 600 mm. Wszystkie lata z przeciętną i wyższą sumą opadów w okresie wegetacyjnym są zwykle latami urodzaju. Wśród 12 gmin leżących w granicach zlewni (tab3) w skali punktowej od 2 do 8 punktów, warunki mało korzystne – skala 2-4 pkt. mają gminy: Nowa Sól – 3,6 pkt.; Kolsko – 3,7 pkt.; Sława – 3,8 pkt.; Babimost – 3,9 pkt. i Świebodzin – 4,0 pkt. Gminy o średniej skali (4,1 – 6,0 pkt.) to: Wolsztyn – 4,2 pkt.; Kargowa – 5,5 pkt.; Sulechów 5,6 pkt. oraz Babimost i Zbąszynek – 5,9 pkt. W miarę korzystne warunki mają tylko dwie gminy, skala 6,1 – 8 pkt.; Szczanice i Trzebiechów – 6,1 pkt. Obserwacje z wielolecia pozwalają na możliwość przewidywania z określonym prawdopodobieństwem występowania danego niekorzystnego czynnika atmosferycznego. Strategia prognozy polega na ograniczaniu uprawy na szlakach, które w okresie występowania ich mają dużą masę wegetatywną. W rejonach zaś występowania silnych wiatrów unikanie uprawy roślin wysokich. Przy częstym występowaniu ujemnych temperatur a zwłaszcza przy braku pokrywy śnieżnej należy ograniczać uprawy jęczmienia ozimego i rzepaku. Największe zróżnicowanie plonów w zależności od rejonów wykazują: rzepak ozimy – do 40%, koniczyna czerwona – do 33%, kukurydza uprawiana na kisonkę – do 25%, owies, jęczmień i żyto – do 24%. Najmniejsze zróżnicowanie w plonach wykazują ziemniaki wczesne i len – do 9%. Wynika to z czasu trwania usłonecznienia, wartości średniej dobowej tempe-

ratury i wysokości opadów w poszczególnych dekadach. Również swój udział mają zmienne warunki pogodowe, które utrudniają i dezorganizują produkcję roślinną. Do tych czynników zaliczamy: opady gradu, nadmierne opady i posuchy, występowanie przymrozków, silnych wiatrów. Warunki naturalne zlewni ilustruje tabela 3.

Tabela 3. Warunki naturalne zlewni Obrzycy [wg Malecki A. 1998]

GMINA	Pwierzchnia ogólna (ha)	Powierzchnia zlewni			Struktura użytkowania %		
		W Zlewni (ha)	% Całość	% Zlewni	UR	Lasy	Pozostałe
Babimost MG	9275	6742	72,9	6,3	48,5	35,1	16,0
Bojadła W	10255	8393	81,8	7,8	41,7	47,1	11,2
Kolsko W	8057	8067	100	7,5	44,6	44,5	10,9
Kargowa MG	12847	9407	72,8	8,8	42,0	48,2	9,8
Nowa Sól MGW	17621	7122	40,4	6,6	36,2	54,7	9,1
Ślawa MG	32678	23911	73,0	22,4	41,7	48,3	10,0
Sulechów MG	23595	7060	29,8	6,6	49,2	38,6	12,2
Świebodzin MG	22736	9905	43,6	9,4	60,5	27,9	11,6
Szczaniec W	11292	11292	100	10,6	67,4	25,9	6,7
Trzebiechów W	8099	7506	92,7	7,0	59,8	25,2	15,0
Wolsztyn MG	24964	4250	17,4	4,0	50,7	36,1	13,2
Zbąszynek MG	9442	3250	37,4	3,0	50,7	38,2	11,1
Razem	190861	106982	56,1	100	49,3	35,6	8,1

Objaśnienia: UR – użytki rolne; W – gmina wiejska, MG – miejsko-wiejska; MGW – gmina miasto wydzielone.

3.2. Bonitacja agroklimatu

Bonitacja agroklimatu ujmuje ilościowo wpływ wszystkich czynników klimatycznych kształtujących plonowanie roślin uprawnych. Jeżeli największy w Polsce potencjał agroklimatyczny wyrażony w punktach występujący w okolicach Olawy oznaczyć liczbą 10,0 to na Ziemi Lubuskiej wynosi 9,4 tzn., że jest on mniejszy około 0,6%. Ogólnie rzecz biorąc, bonitacja agroklimatyczna Polski maleje od południowego – zachodu ku północnemu wschodowi i podobne jest do rozkładu długości okresu wegetacyjnego. Inaczej jest w górach gdzie bonitacja maleje wraz z wysokością upraw. Bonitację agroklimatu dla najczęściej uprawianych roślin w zlewni Obrzycy przedstawia tabela 4.

Gminy	Pszenica ozima	Żyto	Jęczmień jary	Owies	Kukurydza	Ziemniaki	Burak cukrowy	t/ha	W punktach
Babimost	3,08	3,8	2,99	2,98	3,70	3,06	3,16	3,31	11,2
Bojadła	3,11	3,08	3,01	3,02	3,80	3,07	3,21	3,36	12,2
Kolsko	3,12	3,09	3,01	3,01	3,90	3,07	3,20	3,36	12,2
Kargowa	3,10	3,09	3,00	3,00	3,70	3,07	3,17	3,33	11,6
Nowa Sól	3,11	3,09	3,03	3,03	3,90	3,07	3,26	3,39	12,8
Sława	3,12	3,11	3,02	3,01	4,0	3,07	3,22	3,36	12,2
Sulechów	3,8	3,09	3,01	3,00	3,60	3,07	3,21	3,33	11,6
Świebodzin	3,6	3,11	3,00	2,97	3,40	3,04	3,18	3,30	11,0
Szczaniec	3,6	3,11	2,99	2,97	3,50	3,03	3,16	3,29	10,8
Trzebiechów	3,10	3,08	3,01	3,01	3,70	3,08	3,20	3,35	12,0
Wolsztyn	3,11	3,10	2,99	2,99	3,90	3,07	3,16	3,32	11,0
Zbąszynek	3,6	3,08	2,98	2,97	3,50	3,03	3,15	3,29	10,8
Średnio	3,9	3,09	3,00	3,00	3,72	3,06	3,19	3,33	11,6

4. Przebieg ekstremalnych czynników atmosferycznych w zlewni Obrzycy

4.1. Częstotliwość występowania zim mroźnych



Rysunek 6. Częstotliwość występowania zim mroźnych w procentach [wg. S. Paczosa, 30 (1951-1980)]

Jak wynika z rys. 6 teren zlewni Obrzycy charakteryzuje 20% częstość występowania zim mroźnych. Oznacza to że w okresie trzydziestolecia w zlewni 6 zim było mroźnych. Dane wynikające z przedstawiającego rysunku powinny być pomocne rolnikom do odpowiedniego doboru odmian roślin ozimych bardziej odpornych na mrozy w spodziewanych okresach ich występowania –

zim było mroźnych. Dane wynikające z przedstawiającego rysunku powinny być pomocne rolnikom do odpowiedniego doboru odmian roślin ozimych bardziej odpornych na mrozy w spodziewanych okresach ich występowania – średnio co 5 lat. Izolinia jest granicą, która wskazuje na tereny częstego występowania zim mroźnych. Pod pojęciem zim mroźnych przyjęto tu ostrość termiczną oraz śnieżność.

4.2. Występowanie ujemnej temperatury przy braku pokrywy śnieżnej



Rysunek 7. Częstość lat z ciągami o ujemnej temp. minimalnej na 5 cm npg. przy braku pokrywy śnieżnej lub jej grubości do 5 cm. [wg. M. Czarneckiej – 20 (1960-1980)]

- Ciągi co najmniej trzydniowe
- Temperatura min. $< -15^{\circ}\text{C}$

Na skutek występowania ujemnych temperatur w okresie listopad – kwiecień przy braku pokrywy śnieżnej następuje tzw. zjawisko wysmalania ozimych roślin zbożowych. Z rysunku wynika, że część tego zjawiska w zlewni Obrzycy ma wartość 20%. Oznacza to, że na 17 badanych lat w tym rejonie wystąpiło to zjawisko 4 razy.

4.3. Występowanie wiosennych przymrozków

Z rysunku 8 wynika, że w zlewni Obrzycy przymrozki występują nawet do 10 czerwca. Występowanie temperatury ujemnej w okresie wiosny związane jest z możliwością uszkodzenia roślin wrażliwych na początku ich wegetacji. Spośród roślin najbardziej wrażliwych na przymrozki w okresie kwitnienia są: kukurydza, ziemniaki i rzepak. Krótkotrwałe przymrozki od -2°C powodują zamieranie

pierwszych liści i zahamowanie wzrostu kukurydzy, a także pęknięcie lody i zanikanie pędu głównego rzepaku. Większą odpornością na przymrozki odznacza się len, gdyż znosi obniżenie temperatury do -4°C . Informacja o możliwości występowania w danym terenie późnych przymrozków wiosennych może być również pomocna przy doborze do uprawy roślin wrażliwych na niskie temperatury.



Rysunek 8. Daty najpóźniejszych wiosennych przymrozków $< -2^{\circ}\text{C}$ na 5 cm npg. [wg. Cz. Koźmińskiego – 20 (1961-1980)]

4.4. Występowanie burz gradowych

Z rysunku wynika, że w okresie wegetacji istnieje dość wysoka częstotliwość występowania tego zjawiska. Zagrożenie dla zlewni Obrzycy tym zjawiskiem wynosi 40%, natomiast dla okolic Zielonej Góry częstotliwość ta wynosi aż 60%. Opady gradu wyrządzają duże szkody w uprawie roślin rolniczych. Występują one przeważnie w maju 25,8% i w czerwcu 25,0%. W mniejszym stopniu występują w lipcu i sierpniu lecz zwykle są intensywniejsze i o większym zasięgu co powoduje znacznie większe szkody.



Rysunek 9. Częstotliwość występowania burz gradowych w procentach [wg. Cz. Koźmińskiego – 30 (1951-1980)]

4.5. Występowanie okresów bezopadowych



Rysunek 10. Częstość lat w procentach z ciągami bezopadowymi o IV-IX [wg. Cz. Koźmińskiego – 30 (1951-1980)]

Rysunek przedstawia częstość lat w % z ciągami bezopadowymi w okresie wegetacyjnym. Z danych rysunku wynika, że na obszarze zlewni częstość występowania ciągów bezopadowych trwających ponad 20 dni wynosi 25%. Na pozostałych powierzchniach występowanie okresów posusznych jest znacznie mniej częste.

5. Wpływ ekstremalnych warunków pogodowych na plonowanie roślin

5.1. Straty pozimowe

Największe straty pozimowe występują w uprawie rzepaku ozimego. Są one dziesięciokrotnie wyższe niż u zbóż ozimych. W zlewni Obrzycy wynoszą one około 15% powierzchni.

5.2. Późnowiosenne przymrozki

Na ten czynnik również najbardziej wrażliwy jest rzepak ozimy. Trzydniowe przymrozki poniżej $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ w czasie początku kwitnienia powodują spadek plony ok. 10%. Rośliną wrażliwą na późnowiosenne przymrozki jest również ziemniak, którego wrażliwość zależy od kompleksu glebowego, terminu sadzenia oraz liczby dni i intensywności przymrozków. W zlewni na glebach kompleksów żytnich

występuje największa liczba dni z późnymi wiosennymi przymrozkami (ok. 7). ze względu na wcześniejszy termin sadzenia oraz średnie daty najpóźniejszych przymrozków istnieje w zlewni możliwość uszkodzeń ziemniaków.

5.3. Posuchy atmosferyczne

Ten czynnik wywiera duży wpływ na plon większości roślin z tym, że różne są okresy krytyczne poszczególnych gatunków, również różna długość szkodliwych okresów posuchy w zależności od kompleksu glebowego i roślin. Najbardziej wrażliwe na posuchy są: owies oraz pszenica jara. Dla żyta i owsa okres krytyczny obejmuje fazy od strzelania w źdźbło do dojrzałości mleczonej, a u pszenic i jęczmienia – początek ploszenia. Już dwudziestodniowy okres posuchy na glebach lekkich u zbóż wpływa ujemnie na plony, natomiast na glebach zwięzlejszych 26 dni. Dla zbóż (z wyjątkiem owsa), wymienione okresy posuchy powodują obniżenie plonu poniżej średniej z wielolecia. U owsa obniżka ta wynosi od 5% do 15%.

5.4. Burze gradowe

Ten czynnik jest szczególnie szkodliwy dla zbóż w okresie kłoszenia, kwitnienia i pełnej dojrzałości. W skali kraju obniżka plonu wynosi średnio od 2% do 14% plonu. Dla ziemniaków niebezpieczne są burze gradowe w okresie kwitnienia, a dla buraków w okresie początkowego rozwoju. Uszkodzenia roślin okopowych wpływają na obniżenie plonu średnio od 9% do 9,20%. Rzepak ozimy jest wrażliwy na opady gradu w okresie kwitnienia i dojrzałości zbiorczej. Uszkodzenia dotyczą do 5% powierzchni zasiewu.

6. Podsumowanie

- Na posuchy atmosferyczne dużą wrażliwością odznaczają się: owies, pszenica jara i ziemniaki (zwłaszcza wiosną).
- Największy wpływ na stopień przezimowania ozimin ma długotrwała i gruba pokrywa śnieżna, a dla rzepaku – temperatury minimalne powietrza przy braku lub niedostatecznej grubości pokrywy śnieżnej. Oziminy i rzepak są szczególnie narażone na straty pozimowe w zlewni Obrzycy;
- W zlewni występuje małe zagrożenie plantacji roślin uprawnych przez grad;

- Należy preferować alternatywne użytkowanie zlewni wynikające z jej warunków fizjograficznych;
- Źródłem wody dla rolnictwa są głównie opady atmosferyczne a także wody podziemne, drenarskie oraz ścieki. Ilość wykorzystanych wód opadowych najogólniej biorąc zależy od warunków przyrodniczych. Ponieważ liczne substancje zanieczyszczające powietrze, skażają opady atmosferyczne tak więc nawet one nie zawsze są źródłem wody odpowiedniej jakości. Opady zimowe są z reguły bardziej zanieczyszczone niż letnie, natomiast letnie ze względu na ich ilość wynoszą więcej zanieczyszczeń.

7. Literatura

- [1] Atlas Klimatyczny Elementów i Zjawisk Szkodliwych dla Rolnictwa w Polsce R(232/B) IUNG Puławy, 1990.
- [2] Gumiński R.: *Metreologia i klimatologia dla rolników*, PWR i L. W-Wa.
- [3] Król M. 1994: *Plonowanie roślin a warunki glebowo-klimatyczne*, IUNG Puławy.
- [4] Małecki A. 1998: *Wstępne badania wpływu rolnictwa na jakość wód powierzchniowych zlewu Obrzycy*. Zeszyty naukowe Politechniki Zielonogórskiej nr 116. Zielona Góra.
- [5] Mapy terenu w skali 1:25000, 1:50000, 1:300000.
- [6] Miesięczny przegląd pogody za okres 1980 – 1997.
- [7] Praca zbiorowa pod redakcją Dzierżyca J. 1993: *Czynniki plonotwórcze – plonowanie roślin*, PWN.
- [8] Prawdzic K., Koźmiński Cz. 1972: *Agroklimat woj. zielonogórskiego*, Zielona Góra.
- [9] Rosler A. 1998: *Klimatogram*, Stacja IMGW Radzyń.
- [10] Urząd Statystyczny 1997: *Powszechny spis rolny*. Zielona Góra.
- [11] *Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. zielonogórskiego*, IUNG Puławy, 1987.
- [12] *Zalecenia agrotechniczne [1992]* IUNG Puławy.