

**NIEDOBORY I NADMIARY OPADÓW
W OKRESIE WEGETACJI
GROCHU SIEWNEGO I BOBIKU
W POLSCE PÓLNO-CNO-WSCHODNIEJ,
W WIELOLECIU 1971–2000**

**Ewa DRAGAŃSKA, Zbigniew SZWEJKOWSKI,
Barbara BANASZKIEWICZ**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Meteorologii i Klimatologii

Słowa kluczowe: bobik, groch, nadmiary opadów, niedobory opadów, ryzyko uprawy

Streszczenie

W pracy dokonano analizy warunków opadowych na obszarze Polski Północno-Wschodniej w aspekcie wymagań wodnych grochu (gleby lekkie) i bobiku (gleby średnie i ciężkie), wykorzystując dane meteorologiczne dotyczące miesięcznych sum opadów w latach 1971–2000. Generalnie, na całym obszarze, od kwietnia do czerwca notowano więcej sytuacji z ekstremalnymi niedoborami opadów w stosunku do zapotrzebowania bobiku i grochu, natomiast w lipcu – więcej przypadków z ekstremalnymi nadmiarami. W kwietniu i maju stopień ryzyka pojawienia się sytuacji z ekstremalnymi opadami był najwyższy w północno-zachodniej części regionu i malał w kierunku wschodu i południowego wschodu. W czerwcu i lipcu ryzyko występowania sytuacji ekstremalnych było w miarę równomiernie rozłożone w całym regionie i wynosiło od 20 do 40%.

WSTĘP

Bobik i groch są roślinami o dużych walorach, zarówno paszowych, jak i w zakresie potencjalnych możliwości plonowania. Nieodpowiednia ilość opadów i niekorzystny ich rozkład w czasie, to jedne z głównych czynników ograniczających te

Adres do korespondencji: dr E. Dragańska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Meteorologii i Klimatologii, ul. Prawocheńskiego 21, 10-720 Olsztyn; tel. +48 (89) 523-35-23, e-mail: ewad@uwm.edu.pl

możliwości [MIKULSKI, 1982; ROJEK, 1986; KOTECKI, 1990]. Zarówno niedobory, jak i nadmiary opadów wpływają niekorzystnie na rozwój, i w efekcie plonowanie, obu roślin. Największe zapotrzebowanie na wodę bobiku i grochu rozpoczyna się przed kwitnieniem i trwa do zawiązywania strąków. Niezaspokojenie zapotrzebowania na wodę, szczególnie w tym okresie, skutkuje zmniejszeniem liczby strąków, a nadmierne opady przedłużają wegetację, opóźniają dojrzewanie i zwiększają ryzyko porażenia roślin chorobami grzybowymi [KOTECKI, 1990; JASIŃSKA, KOTECKI, 1993; SZWEJKOWSKI, BIENIASZEWSKI, DRAGONSKA, 2004].

Określenie opadów optymalnych (a także ich nadmiarów i niedoborów) dla danej rośliny jest trudne i można je ustalić tylko z pewnym przybliżeniem. Powodem tego jest choćby następcze oddziaływanie warunków meteorologicznych, a także związki między wartościami opadu optymalnego a temperaturą powietrza, czy zasobami cieplnymi środowiska. Celem pracy była analiza warunków opadowych w regionie uznawanym za korzystny dla uprawy roślin strączkowych (Polska Północno-Wschodnia), w aspekcie zapotrzebowania na wodę najważniejszych gatunków z tej grupy: grochu i bobiku.

METODA BADAŃ

Analizę zaspokojenia zapotrzebowania na wodę grochu i bobiku wykonano na podstawie danych dotyczących wysokości opadów w okresie 1971–2000, pochodzących ze stacji pomiarowych IMGW, zlokalizowanych na terenie Polski Północno-Wschodniej w: Elblągu, Prabutach, Lidzbarku Warmińskim, Kętrzynie, Olsztynie, Mikołajkach, Myszyńcu, Szczytnie, Olecku, Biebrzy i Suwałkach. Po ujednoczeniu zbiorów danych zestawiono miesięczne sumy opadów i porównano je z oszacowanymi wg Klatta [Potrzeby ..., 1989] optymalnymi dla grochu i bobiku wartościami opadów w poszczególnych miesiącach ich wegetacji (tab. 1).

Tabela 1. Opady optymalne dla grochu i bobiku wg Klatta [Potrzeby ..., 1989]

Table 1. Optimum precipitation for pea and horse bean acc. to Klatt [Potrzeby ..., 1989]

Roślina, gleba Plant, soil	Opady ¹⁾ , mm Precipitation, mm			
	V	VI	VII	VIII
Groch na glebie lekkiej Pea on light soil	50,0	81,3	87,5	56,3
Bobik na glebie średniej Horse bean on medium heavy soil	50,0	70,0	90,0	60,0
Bobik na glebie ciężkiej Horse bean on heavy soil	42,5	59,5	76,5	51,0

¹⁾ Wartości oszacowano dla średnich miesięcznych temperatur powietrza wynoszących: V – 13°C, VI – 16°C, VII – 18°C, VIII – 17°C.

¹⁾ The values were estimated for monthly mean air temperatures: V – 13°C, VI – 16°C, VII – 18°C, VIII – 17°C.

Na każdy 1°C powyżej temperatury podanej w tabeli 1. dodawano 5 mm opadu, zaś w przypadku temperatur niższych – odejmowano 5 mm opadu.

Charakterystyka obszarów pod względem możliwości zaspokojenia zapotrzebowania poszczególnych roślin na wodę została dokonana po wyliczeniu różnic (skorygowanych o poprawkę) między wartościami miesięcznych sum opadów, uznanymi za optymalne i ich wartościami występującymi w latach badań. Na tej podstawie wyliczono różnice średnie, odchylenia standardowe oraz liczbę sytuacji z ekstremalnymi opadami (do których zaliczono niedobory i nadmiary opadów większe od podwojonego odchylenia standardowego), odrębnie dla wartości traktowanych jako niedobory i nadmiary opadów. Ponadto określono częstość występowania sytuacji ekstremalnych wyrażoną w procentach lat z okresu 30-lecia (rozkład tych wielkości – odrębnie dla każdego miesiąca – zaprezentowano na mapach w postaci izolinii).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zapotrzebowanie grochu na wodę w okresie jego wegetacji jest bardzo zróżnicowane. Szczególnie duże jest ono w okresach: kiełkowania, intensywnego wzrostu i kwitnienia [KOTECKI, 1990]. W rozpatrywanym wieloleciu, na badanym obszarze (poza Elblągiem, Mikołajkami, Oleckiem i Suwałkami) średnie niedobory opadów w kwietniu były nieco mniejsze niż nadmiary (tab. 2). Najmniejsze średnie niedobory wystąpiły w Szczytnie (16,1 mm), a największe w Biebrzy (23,6 mm). W maju i czerwcu w badanym regionie (oprócz Biebrzy w maju i Biebrzy, Mikołajek i Prabut w czerwcu) średnie niedobory opadów były większe od średnich nadmiarów. Było to niekorzystne, ponieważ niedobór opadów w maju i czerwcu powoduje zmniejszenie masy 1000 nasion, liczby strąków oraz wysokości roślin [KOTECKI, 1990]. Dopiero w lipcu w całym regionie średnie wartości nadmiarów opadów były większe niż niedoborów. Wynosiły one od 36,9 mm w Lidzbarku Warmińskim do 55,4 mm w Elblągu. Te obserwacje są zgodne z wcześniejszymi ustaleniami Dzieżyca [Potrzeby ..., 1989]. Biebrza była jedyną stacją w regionie, gdzie wartości nadmiarów opadów we wszystkich badanych miesiącach wegetacji przeważały nad niedoborami.

Analizując liczbę przypadków pojawiania się ekstremalnych nadmiarów bądź niedoborów opadów (tab. 2), stwierdzono, że od kwietnia do czerwca we wszystkich badanych stacjach częściej występowały ekstremalne niedobory niż nadmiary. Liczba występowania ekstremalnych niedoborów opadów była szczególnie duża w maju (8 przypadków w Biebrzy i aż 18 w Lidzbarku Warmińskim). Ogólnie, w maju częstość występowania sytuacji ekstremalnych wynosiła od 30% w Biebrzy do 65% w Lidzbarku (rys. 1). W czerwcu częstość pojawiania się sytuacji ekstremalnych wynosiła w badanym regionie od 30 do 40%. Lipiec był miesiącem, w którym odnotowano stosunkowo więcej (poza Elblągiem, Olsztynem i Prabuta-

Tabela 2. Średnie wartości niedoborów i nadmiarów opadów (w mm) dla grochu uprawianego na glebach lekkich i liczby występowania sytuacji ekstremalnych w latach 1971–2000

Table 2. Mean differences between actual and optimum precipitation (in mm) for pea grown on light soils and the number of extreme situations in the years 1971–2000

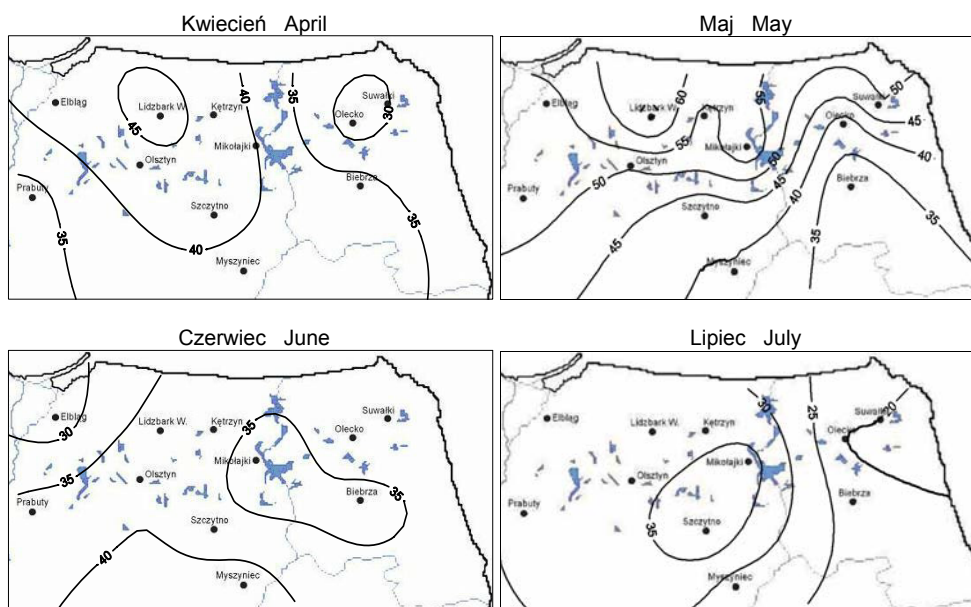
Lokalizacja Location	IV		V		VI		VII	
	a	b	a	b	a	b	a	b
	Nadmiary w miesiącach				Excesses in months			
Biebrza	26,0	3	41,7	1	44,0	4	54,6	4
Elbląg	15,9	3	0,0	2	33,5	3	55,4	4
Kętrzyn	24,5	4	14,3	1	26,0	4	41,0	5
Lidzbark Warmiński	23,4	4	16,5	2	27,6	5	36,9	6
Mikołajki	19,8	4	7,6	3	38,8	3	46,9	6
Myszyniec	23,5	3	11,8	1	30,3	3	46,2	4
Olecko	17,5	3	6,8	1	27,8	4	43,5	4
Olsztyn	23,6	4	10,7	1	31,1	3	45,8	4
Prabuty	12,9	3	13,1	1	22,7	4	50,0	4
Suwałki	23,5	2	13,2	3	36,7	3	54,4	5
Szczytno	24,6	4	27,3	1	34,9	5	49,0	6
	Niedobory w miesiącach				Deficits in months			
Biebrza	23,6	8	27,4	8	34,3	6	16,9	2
Elbląg	22,8	10	33,8	14	35,5	5	26,6	6
Kętrzyn	19,5	9	34,7	15	30,2	8	24,7	5
Lidzbark Warmiński	22,8	10	22,8	18	38,9	6	36,3	3
Mikołajki	20,4	8	29,1	15	31,1	6	25,2	5
Myszyniec	19,7	8	30,8	11	38,1	10	26,0	4
Olecko	18,1	5	31,3	10	31,1	8	28,9	2
Olsztyn	20,0	9	30,9	14	39,2	9	22,3	6
Prabuty	19,5	6	32,0	14	33,2	7	20,7	2
Suwałki	19,7	8	37,6	13	34,7	8	23,2	4
Szczytno	16,1	9	30,4	11	40,3	6	21,4	6

Objaśnienia: a – średnia wartość różnic, b – liczba sytuacji ekstremalnych.

Explanations: a – mean differences, b – number of extreme situations.

mi) przypadków występowania ekstremalnych nadmiarów opadów (tab. 2). Częstość sytuacji ekstremalnych w lipcu wynosiła od 20% w Olecku i Suwałkach do 40% w Szczytnie (rys. 1).

Spśród wszystkich roślin motylkowatych grubonasiennych największe wymagania wodne ma bobik. Największe zapotrzebowanie tej rośliny na wodę rozpoczyna się przed kwitnieniem i trwa aż do końca zawiązywania strąków, co w roz-



Rys. 1. Częstość (w %) występowania ekstremalnych opadów w regionie Polski północno-wschodniej w stosunku do zapotrzebowania na wodę grochu uprawianego na glebach lekkich. Lata 1971–2000

Fig. 1. The frequency (in %) of extreme precipitation in northeastern Poland in relation to water demands of peas cultivated on light soils. Years 1971–2000

patrywanym regionie obejmuje okres od trzeciej dekady maja do końca lipca [Atlas ..., 2001].

W kwietniu średnie wartości nadmiarów i niedoborów opadów, w stosunku do zapotrzebowania na wodę bobiku uprawianego na glebie średniej, były we wszystkich stacjach porównywalne, z niewielką przewagą po stronie nadmiarów (tab. 3). W maju i czerwcu, w warunkach szczególnie dużego zapotrzebowania na wodę, niemal w całym regionie notowano większe średnie wartości niedoborów opadów. Niezaspokojenie zapotrzebowania na wodę w tym okresie mogło przyczynić się do słabego zawiązywania strąków lub ich opadania [JASIŃSKA, KOTECKI, 1993]. Tylko w nielicznych stacjach odnotowano większe średnie wartości nadmiarów opadów w tym okresie. Tymi wyjątkami były Mikołajki, Olecko i Biebrza w czerwcu oraz Biebrza w maju. W lipcu, we wszystkich analizowanych stacjach regionu, większe były wartości nadmiarów opadów, co mogło powodować zwiększenie ryzyka porażenia chorobami grzybowymi. Największą średnią wartość nadmiarów opadów zanotowano w Elblągu (30,3 mm), najmniejszą – w Suwałkach (19,4 mm).

Na glebach ciężkich sytuacja kształtowała się nieco inaczej. We wszystkich miesiącach (oprócz maja) i niemal w całym regionie odnotowano większe średnie wartości nadmiarów opadów (tab. 4). W maju większe wartości przyjmowały nie-

Tabela 3. Średnie wartości niedoborów i nadmiarów opadów (w mm) dla bobiku na glebach średnich i liczby występowania sytuacji ekstremalnych w latach 1971–2000

Table 3. Mean differences between actual and optimum precipitation (in mm) for horse bean grown on medium heavy soils and the number of extreme situations in the years 1971–2000

Lokalizacja Location	IV		V		VI		VII	
	a	b	a	b	a	b	a	b
	Nadmiary w miesiącach				Excesses in months			
Biebrza	26,0	3	37,9	1	41,5	4	50,9	5
Elbląg	15,9	3	17,2	3	33,8	3	51,3	4
Kętrzyn	24,5	4	11,8	2	25,2	4	39,1	4
Lidzbark Warmiński	23,4	4	27,8	2	25,1	5	34,9	6
Mikołajki	19,8	4	12,6	4	36,3	3	43,2	6
Myszyniec	23,5	3	12,8	3	27,8	3	45,0	4
Olecko	17,5	3	9,8	3	33,3	4	41,5	4
Olsztyn	23,6	4	13,0	3	30,6	3	42,1	4
Prabuty	12,9	3	15,0	2	20,2	3	50,9	4
Suwałki	23,5	2	19,8	3	34,2	2	50,7	5
Szczytno	24,6	4	20,7	1	32,4	4	51,1	6
	Niedobory w miesiącach				Deficits in months			
Biebrza	23,6	8	21,4	5	36,8	9	20,6	2
Elbląg	30,0	12	28,0	12	35,3	5	30,3	7
Kętrzyn	19,5	9	24,6	12	30,7	8	25,3	4
Lidzbark Warmiński	22,8	10	27,6	13	36,3	6	25,3	3
Mikołajki	20,4	8	22,0	8	33,6	6	28,9	5
Myszyniec	19,7	8	29,2	10	40,6	11	27,4	4
Olecko	18,1	5	24,5	8	28,8	8	28,0	2
Olsztyn	20,0	9	24,1	10	39,0	9	26,0	7
Prabuty	19,5	6	24,0	10	35,7	8	19,4	2
Suwałki	19,7	8	29,2	11	37,2	10	26,9	6
Szczytno	16,1	9	24,6	8	42,8	7	21,8	6

Objaśnienia jak pod tabelą 2. Explanations as in tab. 2.

dobory opadów. Sytuacja taka wystąpiła w całym regionie, oprócz Biebrzy, w której we wszystkich miesiącach notowano większe wartości nadmiarów opadów.

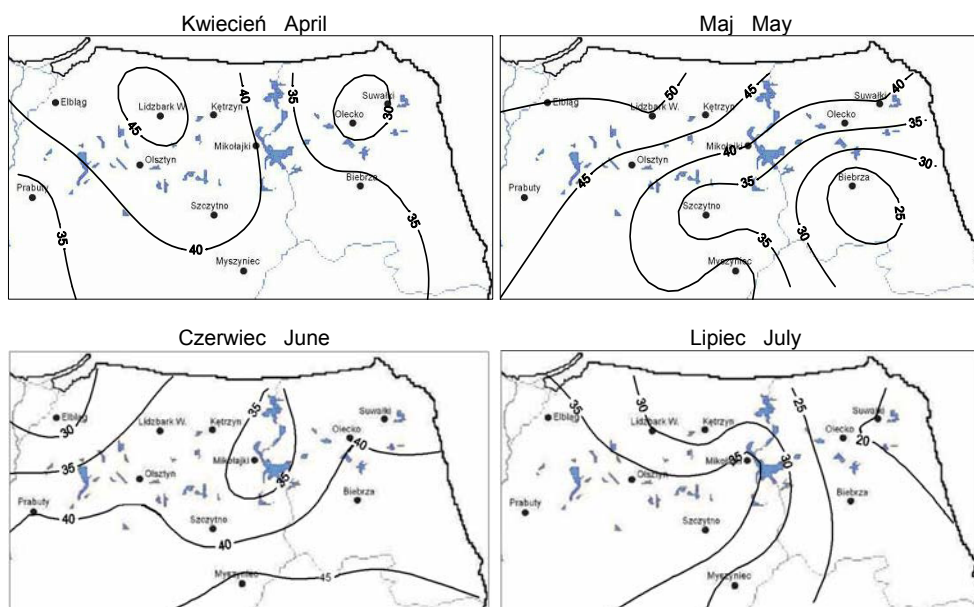
W maju i kwietniu na glebach średnich i ciężkich przeważały sytuacje z ekstremalnymi niedoborami opadów. Szczególnie duża liczba ekstremalnych niedoborów wystąpiła na glebach średnich w maju. W kwietniu liczba sytuacji z ekstremalnymi niedoborami była nieco mniejsza niż w maju, ale we wszystkich stacjach ponad dwukrotnie przewyższała liczbę przypadków z ekstremalnymi nadmiarami (tab. 3 i 4). W czerwcu we wszystkich rozpatrywanych stacjach częściej notowano

Tabela 4. Średnie wartości niedoborów i nadmiarów opadów (w mm) dla bobiku na glebach ciężkich i liczby występowania sytuacji ekstremalnych w latach 1971–2000**Table 4.** Mean differences between actual and optimum precipitation (in mm) for horse bean grown on heavy soils and the number of extreme situations in the years 1971–2000

Lokalizacja Location	IV		V		VI		VII	
	a	b	a	b	a	b	a	b
	Nadmiary w miesiącach				Excesses in months			
Biebrza	31,8	5	35,2	1	46,0	4	50,8	5
Elbląg	17,4	4	19,7	4	35,6	3	55,1	4
Kętrzyn	24,8	4	11,7	3	34,7	4	44,4	5
Lidzbark Warmiński	26,7	4	23,5	3	35,0	5	40,5	6
Mikołajki	23,6	4	16,6	4	38,0	3	52,2	6
Myszyniec	19,1	4	20,7	3	34,7	4	51,5	4
Olecko	19,6	3	12,0	5	34,8	5	48,8	4
Olsztyn	20,9	4	15,0	3	38,0	4	48,7	5
Prabuty	18,6	3	15,6	2	28,5	4	55,3	4
Suwałki	19,7	2	21,8	3	40,0	3	57,1	5
Szczytno	15,2	4	20,1	1	40,1	6	46,9	6
	Niedobory w miesiącach				Deficits in months			
Biebrza	17,7	6	16,5	4	29,8	6	23,6	2
Elbląg	19,6	7	20,6	7	34,0	5	27,4	7
Kętrzyn	14,6	4	20,9	7	20,7	4	22,7	3
Lidzbark Warmiński	17,5	7	23,1	10	27,6	5	22,4	3
Mikołajki	14,8	6	16,7	7	31,5	6	19,9	2
Myszyniec	16,3	5	21,6	8	34,2	9	20,7	3
Olecko	17,4	5	26,0	6	23,9	5	23,6	2
Olsztyn	19,3	9	20,2	5	33,8	7	19,0	4
Prabuty	14,6	5	19,9	9	28,2	5	15,4	2
Suwałki	18,5	8	24,0	7	30,2	6	20,4	3
Szczytno	14,2	9	24,0	6	40,9	7	22,4	6

Objaśnienia jak pod tabelą 1. Explanations as in tab. 1.

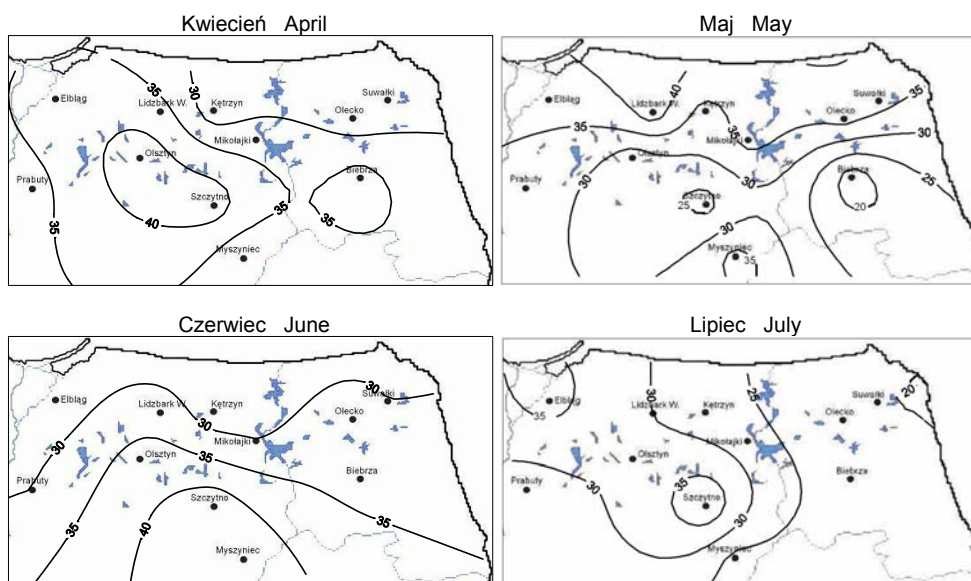
ekstremalne niedobory opadów niż nadmiary, przy czym na glebach średnich liczba takich sytuacji była większa i wynosiła od 6 w Lidzbarku Warmińskim i Mikołajkach, do 10 w Prabutach i 11 w Myszyńcu (tab. 3, 4). W lipcu niemal w całym regionie notowano większą liczbę sytuacji z ekstremalnymi nadmiarami opadów (od 4 do 6 przypadków na obu rodzajach gleb), niż z niedoborami (tab. 3 i 4). Wyjątek stanowiły na glebach średnich – Elbląg, Olsztyn i Prabuty, a na glebach ciężkich – Elbląg. W tych miejscowościach odnotowano większą liczbę sytuacji z ekstremalnymi niedoborami.



Rys. 2. Częstość (w %) występowania ekstremalnych opadów w regionie Polski Północno-Wschodniej w stosunku do zapotrzebowania na wodę bobiku uprawianego na glebach średnich. Lata 1971–2000

Fig. 2. The frequency (in %) of extreme precipitation in northeastern Poland in relation to water demands of horse bean cultivated on medium heavy soils. Years 1971–2000

Na podstawie analizy częstości występowania ekstremalnych niedoborów bądź nadmiarów opadów w stosunku do zapotrzebowania bobiku na wodę (rys. 2 i 3) stwierdzono, że w latach 1971–2000 w badanym regionie miesiącem, w którym częstość występowania tych sytuacji była najmniejsza (szczególnie na glebach ciężkich) był lipiec. Średnio, ryzyko pojawienia się ekstremalnych nadmiarów bądź niedoborów opadów wynosiło od 20% w Olecku i Suwałkach do 40% w Szczytnie (na obu typach gleb). W czerwcu, w całym regionie, częstość występowania ekstremalnych opadów wynosiła 30–45% na glebach średnich i od 30 do 40% na glebach ciężkich. W maju ryzyko wystąpienia niekorzystnych opadów w badanym regionie było największe na glebach średnich. Częstość występowania sytuacji ekstremalnych w tym miesiącu wynosiła od 20% w Biebrzy do 50% w Elblągu i Lidzbarku Warmińskim. Na glebach ciężkich w maju największe ryzyko wystąpienia niedoborów lub nadmiarów opadów było w północno zachodniej części regionu (37% w Elblągu i 43% w Lidzbarku) i malało w kierunku południowym i południowo-wschodnim (w Biebrzy 17%). W kwietniu w badanym regionie prawdopodobieństwo występowania sytuacji ekstremalnych było nieco mniejsze niż w maju i wynosiło od 30 do 40% w zależności od typu gleby i stacji (rys. 2, 3).



Rys. 3. Częstość (w %) występowania ekstremalnych opadów w regionie Polski Północno-Wschodniej w stosunku do zapotrzebowania na wodę bobiku uprawianego na glebach ciężkich. Lata 1971–2000

Fig. 3. The frequency (in %) of extreme precipitation in northeastern Poland in relation to water demands of horse bean cultivated on heavy soils. Years 1971–2000

WNIOSKI

1. W niemal całym badanym regionie w okresie od kwietnia do czerwca liczba sytuacji z ekstremalnymi niedoborami opadów w stosunku do zapotrzebowania na wodę grochu uprawianego na glebach lekkich była większa niż sytuacji z ekstremalnymi nadmiarami. W tych miesiącach (poza nielicznymi wyjątkami), średnie wartości niedoborów opadów były większe niż nadmiarów.

2. Na glebach średnich w kwietniu i lipcu średnie wartości nadmiarów opadów w stosunku do potrzeb wodnych bobiku były większe od niedoborów, a w maju i czerwcu wartości niedoborów przewyższały wartości nadmiarów. Natomiast na glebach ciężkich tylko w maju średnie wartości niedoborów były większe niż nadmiarów.

3. W całym regionie północno-wschodniej Polski kwiecień, maj i czerwiec to miesiące, w których na glebach średnich i ciężkich odnotowano większą liczbę ekstremalnych niedoborów niż nadmiarów opadów w stosunku do zapotrzebowania bobiku na wodę. Tylko w lipcu liczba przypadków z ekstremalnymi nadmiarami opadów przewyższała liczbę przypadków z ekstremalnymi niedoborami.

4. W kwietniu i maju stopień ryzyka pojawienia się ekstremalnych nadmiarów bądź niedoborów opadów w stosunku do potrzeb wodnych grochu i bobiku był

najwyższy w północno-zachodniej części regionu (w kwietniu – 47% dla grochu i w granicach 50% dla bobiku i w maju – 50% dla bobiku i niemal 65% dla grochu) i malał na wschód i południowy wschód. Częstość występowania sytuacji ekstremalnych w czerwcu i lipcu była w miarę równomiernie rozłożona w całym regionie i wynosiła od 20 do 40%.

LITERATURA

- Atlas klimatycznego ryzyka uprawy roślin w Polsce, 2001. Pr. zbior. Red. Cz. Koźmiński, B. Michalska. Wydaw. Szczecin AR ss. 81.
- JASIŃSKA Z., KOTECKI A., 1993. Rośliny strączkowe. Warszawa: PWN ss. 205.
- KOTECKI A., 1990. Wpływ warunków wilgotnościowych i termicznych na rozwój i plonowanie grochu siewnego odmiany Kaliski. Zesz. Nauk. AR Wroc. Rol. 52 nr 199 s. 71–84.
- MIKULSKI W., 1982. Wpływ czynników klimatycznych na przebieg wegetacji bobiku (*Vicia faba*). Hod. Rośl. 2/3 s. 16–20.
- Potrzeby wodne roślin uprawnych, 1989. Pr. zbior. Red. J. Dzieżyc. Warszawa: PWN ss. 418.
- ROJEK S., 1986. Potrzeby wodne roślin motylkowych. *Fragm. Agronom.* 3 nr 2 (10) s. 3–19.
- SZWEJKOWSKI Z., BIENIASZEWSKI T., DRAGAŃSKA E., 2004. Częstość sytuacji pogodowych sprzyjających występowaniu antraknozy łubinu na terenie Polski Północno-Wschodniej. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* z. 495 s. 283–294.

Ewa DRAGAŃSKA, Zbigniew SZWEJKOWSKI, Barbara BANASZKIEWICZ

THE EXCESSES AND DEFICITS OF PRECIPITATION FOR PEA AND HORSE BEAN CULTIVATED IN NORTHEASTERN POLAND IN THE YEARS 1971-2000

Key words: horse bean, pea, excess of precipitation, deficit of precipitation, risk for cultivation

S u m m a r y

The paper presents results of analysis of the effects of water supply on pea (light soils) and horse bean (medium heavy and heavy soils) grown in northeastern Poland based on meteorological dataset (monthly sums of precipitation) covering the period from 1971 to 2000. The general findings suggest that the highest risks of extreme deficits of precipitation with respect to pea and horse bean demands occurred in the period from April to June, however, the extreme excesses occurred in July. The results also suggest that the distributions of precipitation from April to May were most unfavorable in the northern part of analyzed region and improved south-eastward, but in July the risk of the occurrence of extreme situation was even all over the region (20–40%).

Recenzenci:

prof. dr hab. Bożena Michalska

prof. dr hab. Jacek Żarski

Praca wpłynęła do Redakcji 14.03.2005 r.