

GOSPODARKA WODNA PRZY INTENSYFIKACJI UPRAWY ROLI NA GLEBACH LEKKICH BEZ NAWODNIENIA

KOMUNIKAT

Roman Krężel

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR, Wrocław

Jakkolwiek Polska leży w klimacie umiarkowanym i suma roczna opadów w przeciętne lata nie jest stosunkowo mała, to jednak dosyć często rolnictwo odczuwa brak wody, która gwarantowałaby uzyskanie wysokich plonów. Dzieje się to na skutek niekorzystnego rozkładu opadów powodującego występowanie okresowych posuch w różnych porach roku. Wpływ tych posuch na wegetację roślin zależy od: 1) aktualnych zapasów wody w glebie, co z kolei uwarunkowane jest składem mechanicznym, pojemnością wodną gleby; 2) aktualnego zapotrzebowania wody przez roślinę co związane jest z fazą wzrostu danego gatunku i innymi warunkami siedliska; 3) od pory roku i czasu trwania posuchy. Od integracji tych czynników ujemne skutki posuchy w rolnictwie mogą być większe lub mniejsze czy też w ogóle mogą nie wystąpić.

Bezpośrednim sposobem zapobieżenia skutkom posuchy jest nawadnianie. Tutaj napotykamy jednak na pewne trudności. Pierwszą z nich jest ustalenie terminu nawodnienia a więc przewidywanie występowania posuchy, szczególnie długotrwałej. Bardzo często nawadnia się pola bezpośrednio, czy też w przeddzień deszczów — nieraz dosyć obfitych. Trudno jest też stwierdzić kiedy rozpoczyna się stan poniżej optymalnego uwilgotnienia gleby dla danego gatunku rośliny. Drugą trudnością jest znalezienie źródeł wody dla gleb oddalonych od naturalnych cieków czy zbiorników wody. Trzecią będą wysokie koszty nawodnień. Według Dzieżyca koszt nawodnienia deszczownianego zwraca się przy zwykłych plonów w q: roślin zbożowych — 4,85–5,80, buraków cukrowych — 32,4, ziemniaków — 13,9, koniczyny (zielonka) — 108,1. Przy odległym źródle wody koszty te prawdopodobnie wzrosną. Na pewne trudności techniczne napotyka się również przy deszczowaniu zwartych łąnów, zwłaszcza, gdy rośliny są już duże. Również i brak dostatecznej ilości urządzeń sprawia, że w chwili obecnej jesteśmy bardziej zainteresowani nawodnieniem tych pól, na których deficyt wody jest duży oraz tych roślin, które opłacają nawodnienie wysokimi zwykłymi plonów.

Do pośrednich sposobów zapobiegania skutkom posuchy będą należały te wszystkie zabiegi agrotechniczne czy inne, które umożliwiają zwiększenie naturalnych zapasów wody w glebie oraz taka gospodarka wodna w agroekosystemie przy której duży procent wody przepływającej w nim roślina zużyłaby na produkcję masy organicznej. Można to osiągnąć przez wprowadzenie racjonalnego płodozmianu, w którym nieużyteczne parowanie byłoby zmniejszone do możliwego minimum. W warunkach takich zwiększa się też efekt nawożenia. Potwierdzają to wyniki wieloletniego doświadczenia płodozmianowego prowadzonego w Swojcu na piaskach słabo gliniastych pochodzenia aluwialnego. Czynniki uintensyfikującymi w stosunku do płodozmianu ekstensywnego (1) był w płodozmianie 2 poplon ozimy na przyoranie pod ziemniaki, w płodozmianie 3 wyka ozima na nasiona a w płodozmianie 4 — najbardziej intensywnym oprócz poplonu ozimego i wyki — podwójne nawożenie NPK w stosunku do pozostałych płodozmianów.

Z przedstawionych w tabeli 1 wyników z 1965 r. można stwierdzić,

Tabela 1

Wpływ płodozmianów o różnej intensywności na plony przeliczone na jednostki owsiane kg/ha (Swojec 1965 r.)

Zmianowanie	Zbiór z ha w płodozmianie				Zwyżki w stosunku do płodozmianu ekstensywnego		
	ekstensywny	z poplonem	z wyką	intensywny	z poplonem	z wyką ozimą	intensywny
	1	2	3	4			
Ziemniaki	5 797,0	6 966,0	6 732,8	8 477,8	1 169,0	935,8	2 680,8
Owies	5 493,0	5 078,4	5 041,4	5 832,4	— 414,6	— 451,6	339,4
Żyto lub wyka ozima	5 684,1	5 616,3	—	—	67,8	—	—
Wyka ozima	—	—	872,0*	1 090,9*		— 4 812,1	— 4 593,2
Żyto	5 877,9	6 153,5	6 350,1	6 617,8	275,6	472,2	739,9
Razem	22 852,0	23 814,2	18 996,3	22 0018,9			
Razem bez pola 3							

* Wyka w okresie zimowym wyginęła, a siew wiosenny zawiódł dając bardzo niskie plony

że zwyżki plonów roślin tego samego gatunku w płodozmianie intensywnym w stosunku do pozostałych, a w szczególności do płodozmianu ekstensywnego są znaczne. Wyka ozima na skutek błędów agrotechnicznych w badanym roku zawiódła. Warto też zaznaczyć, że podane jednostki owsiane nie uwzględniają wartości białkowej wyki oraz jej wpływu na żyzność gleby. Zwyżki plonów uzyskane w doświadczeniu nie wpłynęły jednak w sposób zasadniczy na zapasy wody w glebie pozostającej dla następnego roku zmianowania (tab. 2).

Uzyskane wyniki w 1965 r. potwierdziły wnioski z poprzednich 4 lat.

1. Uintensywnienie produkcji roślinnej na glebach lekkich poprzez zmianowanie i nawożenie pozwala na osiągnięcie dosyć dużych zwyczaj plonów przy tych samych dyspozycyjnych zapasach wody w glebie co przy plonach niskich.

2. Zwyczajki plonów nie wpływają w sposób istotny na zapasy wody w glebie pozostającej dla następnego roku zmianowania.

Tabela 2

Wpływ płodozmianów o różnej intensywności na zapasy wody w glebie mm/ha do głębokości 1 m.
Oznaczenie wykonano 11. XII. 1965 r.

Zmianowanie	Zapasy wody w mm/ha do 1m głębokości w płodozmianie				Średnie dla rośliny
	ekstensywny z poplonem		z wyką	intensywny	
	1	2	3	4	
Ziemniaki	85,1	89,0	88,2	92,2	88,6
Owies	105,8	91,3	95,2	94,3	96,6
Żyto lub wyka	102,9	108,2	—	—	105,6
Żyto	—	—	129,5	106,3	117,9
Średnia dla płodozmianu	110,7	98,2	103,9	93,9	101,7
	101,1	96,7	104,2	96,7	

STRESZCZENIE

Występujące w Polsce posuchy w różnych porach roku, stwarzają konieczność opracowania sposobów za pomocą których można by było zniwelować ujemne ich skutki w rolnictwie. Bezpośrednim sposobem zapobiegania skutkom posuch jest nawadnianie. Ze względu na pewne aspekty techniczne i ekonomiczne będzie ono stosowane w najbliższej przyszłości (poza areałem doświadczalnym) wszędzie tam gdzie deficyt wodny gleby jest duży. Ważny jest również dobór takich roślin, które opłacają nawodnienie wysokimi zwyczajkami plonów.

W związku z tym rolnictwo zwraca szczególną uwagę na wszystkie zabiegi agrotechniczne, które umożliwiają zwiększenie naturalnych zapasów wody w glebie i na taką gospodarkę wodną w agroekosystemie, przy której roślina uprawna duży procent wody przepływającej w nim zużyłaby na produkcję masy roślinnej. Jednym ze sposobów umożliwiających to, jest wprowadzenie racjonalnego płodozmianu i nawożenia. Potwierdzają to wyniki wieloletniego doświadczenia płodozmianowego prowadzonego w Swojcu na piaskach słabo gliniastych pochodzenia aluwialnego. Przedstawione w pracy wyniki uzyskane w 1965 r. potwierdzają wnioski z poprzednich 4 lat.

P. KRЭНЖЕЛЬ

ВОДНЫЙ ОБМЕН ПРИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЛЯ НА ЛЕГКИХ ПОЧВАХ БЕЗ НАВОДНЕНИЯ

Резюме

Выступающие в Польше периодические засухи в разных временах года возбуждают интерес ко всем способам, при помощи которых можно отрицательные их последствия в сельском хозяйстве нивелировать. Непосредственный способ предотвращения последствий засух — наводнение — по причине некоторых технических и экономических аспектов кроме экспериментальной поверхности применяется или в ближайшем будущем будет применяться там где водный дефицит почвы высокий, и на тех растениях, которые благодаря наводнению приносят высокие урожаи.

В связи с этим сельское хозяйство обращает особенное внимание на все эти агротехнические или другие мероприятия, которые дают возможность повышения естественных резервов воды в почве и разрешают на такой водный обмен в агросистеме, при котором культурное растение использовало бы высокий процент протекающей в нем воды для биологической продукции растительной массы. Одним из пригодных для этой цели способов является применение рационального севооборота и удобрения. Это подтверждают результаты многолетнего севооборотного исследования, произведенного в Свойце на слабоглинистых песках аллювиального происхождения. Представленные в настоящем сообщении результаты, полученные в 1965 г., подтверждают результаты предыдущих 4 лет.

1. Интенсификация растительной продукции на легких почвах путем севооборота и удобрения разрешает получить довольно высокие повышения урожаев при таких самых находящихся в распоряжении резервах воды в почве, как и при низких урожаях.

2. Повышение урожаев не влияет существенным образом на резервы воды в почве, оставленной для следующего года севооборотов.

LE RÉGIME DES EAUX EN VUE DE L'INTENSIFICATION DE LA CULTURE DES CHAMPS SUR DES SOLS LÉGERS SANS ARROSAGE

Résumé

Les périodes de sécheresse paraissant en Pologne en diverses saisons de l'année inspirent de l'intérêt à tous les procédés tendant à niveler leurs effets désavantageux en agriculture. Le moyen direct qui pourrait obvier aux conséquences de la sécheresse — à savoir l'arrosage — par égard à certains aspects techniques et économiques hors aréage expérimental est ou bien sera mis en pratique tout prochainement là où le déficit d'eau dans le sol est assez élevé et en choisissant telles sortes de plantes dont l'arrosage est recompensé par une augmentation considérable de récoltes.

Par suite l'agriculture donne une attention particulière à tous les procédés agrotechniques ou autres qui rendent possible l'augmentation de réserves d'eau naturelles dans le sol et une telle économie d'eau en agroécosystème où des plantes cultivables pourraient utiliser une plus grande masse d'eau de circulation pour pouvoir produire leur biologique volume agricole. L'application de l'assolement rationnel et la fumure constitueraient une solution indispensable. Ce point de vue est approuvé par une expérience de longues années avec l'assolement qui était réalisée à Swojec sur des terrains sablonneux, faiblement argileux, d'origine alluviale. Les effets obtenus en 1965 et présentés dans le communiqué approuvent les solutions acquises au cours de 4 années précédentes.

1. L'intensification de la production végétale sur les sols légers par assolement et fumure permet d'obtenir une augmentation assez élevée de récoltes en tenant compte des mêmes réserves d'eau dans le sol que pour des récoltes moins élevées.

2. L'augmentation de récoltes n'influe pas de façon essentielle sur les réserves d'eau dans le sol à utiliser pour assolement en l'année suivante.

DIE WASSERWIRTSCHAFT BEI DER INTENSIFIKATION DER BODENBEARBEITUNG AUF LEICHTEN BÖDEN OHNE BEWÄSSERUNG

Zusammenfassung

Die in Polen in verschiedenen Jahreszeiten auftretenden Trockenperioden wecken ein reges Interesse an allen Massnahmen, mit deren Hilfe die nachteiligen Effekte in der Landwirtschaft nivelliert werden könnten. Die direkte Beseitigung dieser Effekte ist mit der Bewässerung möglich — jedoch aus technischen und ökonomischen Gründen, abgehend von dem Versuchsareal, wird in der nächsten Zukunft nur dort anwendbar, wo der Wasserdefizit hoch ist und in solchen Pflanzen, die die Bewässerungskosten durch einen Mehrertrag rückzahlen können. Deshalb auch wird die Aufmerksamkeit der Landwirtschaft auf alle agrotechnischen Massnahmen oder andere gelenkt, die die Vergrösserung des Wasservorrats im Boden ermöglichen und auf solche Wasserwirtschaft im Ökosystem, bei derer die Anbaupflanze den grössten Prozentsatz des durchfliessenden Wassers auf die biologische Pflanzenproduktion ausnutzen würde. Ein Weg welcher dies ermöglicht ist die Einführung einer rationellen Fruchtfolge und Düngung. Dies wird durch vieljährige Fruchtfolgeversuche die in Swojec auf leichtlehmigen Sandböden aluvialer Herkunft durchgeführt wurden bestätigt. Die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse aus dem Jahr 1965, bestätigen die Folgerungen aus den 4 vorgegangenen Jahren.

1. Die Intensivierung der Pflanzenproduktion auf leichten Böden durch eine Fruchtfolge und Düngung erlaubt die Erreichung hoher Mehrerträge bei denselben Wasservorräten in Boden wie bei niedrigen Erträgen.

2. Die Mehrerträge haben keinen bedeutenden Einfluss auf den Wasservorrat im Boden, der übrigbleibt für das nächste Jahr der Fruchtfolge.