

DYNAMIKA UWILGOTNIENIA GLEB NA PASTWISKACH
GOSPODARSTWA SGGW ŁĄKI JAKTOROWSKIE
NA PODSTAWIE BADAŃ W 1964 r.

ДИНАМИКА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ПАСТБИЩАХ ХОЗЯЙСТВА „ЛОНКИ
ЯКТОРОВСКЕ” НА ФОНЕ ПРОВЕДЕННЫХ В 1964 ГОДУ ИССЛЕДОВАНИЙ

SOIL MOISTURE DYNAMICS ON PASTURES AT THE FARM "ŁĄKI
JAKTOROWSKIE" ON THE BACKGROUND OF INVESTIGATIONS CARRIED
OUT IN 1964

WANDA ZIAJA

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych

W gospodarstwie Łąki Jaktorowskie prowadzono przez kilka lat wycenę wartości produkcyjnej pastwisk, a otrzymane wyniki służą do tej pory jako wskaźniki porównawcze dla rejonu Polski centralnej.

Według danych Ziaji (7) produktywność całkowita tych pastwisk wynosiła w pierwszym roku użytkowania pastwiskowego w 1962 roku 3752 jednostek pokarmowych owsianych przy stosowaniu rocznie 65 kg N, 40 kg P₂O₅ i 50 kg K₂O na ha. Według Narzaka (3) w roku 1954 uzyskano 5919 jednostek pokarmowych owsianych, w 1955 roku 5669, a w 1956 roku — 6901 jednostek. Nawożenie mineralne stosowano w wysokości: 40—60 kg N, 26—43 kg P₂O₅ i 40 kg K₂O. Była to więc wysoka wydajność, jeśli wziąć pod uwagę, że pastwiska położone są na glebach lekkich (2) o głębokim poziomie wód gruntowych, na dawnych polach ornych, w warunkach raczej niekorzystnych pod względem wysokości i rozkładu opadów (tabela 1).

Pastwiska w Łąkach Jaktorowskich użytkuje się nadal, jednak warunki siedliskowe zmieniły się, gdyż na większości kwater stosuje się deszczowanie.

W celu scharakteryzowania stosunków wilgotnościowych panujących tu obecnie, Zakład Przyrodniczych Podstaw Melioracji IMUZ-u rozpoczął w roku 1964 badania nad dynamiką uwilgotnienia gleb. Na pastwiskach wybrano 6 stanowisk charakteryzujących zarówno kwatery o najsłabszej wydajności jak i kwatery o wydajności wysokiej. Na tych stanowi-

Tabela 1

Rozkład opadów w mm w okresie wegetacyjnym w latach prowadzenia badań

Rok	Miesiąc	IV	V	VI	VII	VIII	IX	IV—IX	Rocznie
	1952		34,8	44,7	77,4	27,6	84,9	97,2	366,6
1954		37,5	37,5	24,7	109,8	19,8	39,3	268,6	418,4
1955		48,8	48,3	52,9	95,6	35,3	50,6	331,5	499,6
1956		52,4	21,5	58,8	120,5	42,9	48,9	345,0	532,0
1964		33,7	17,8	107,2	44,2	67,3	19,6	289,8	471,0
Optymalny opad dla użytków zielonych na glebach lekkich (1)		81	150	144	125	100	88	688	—

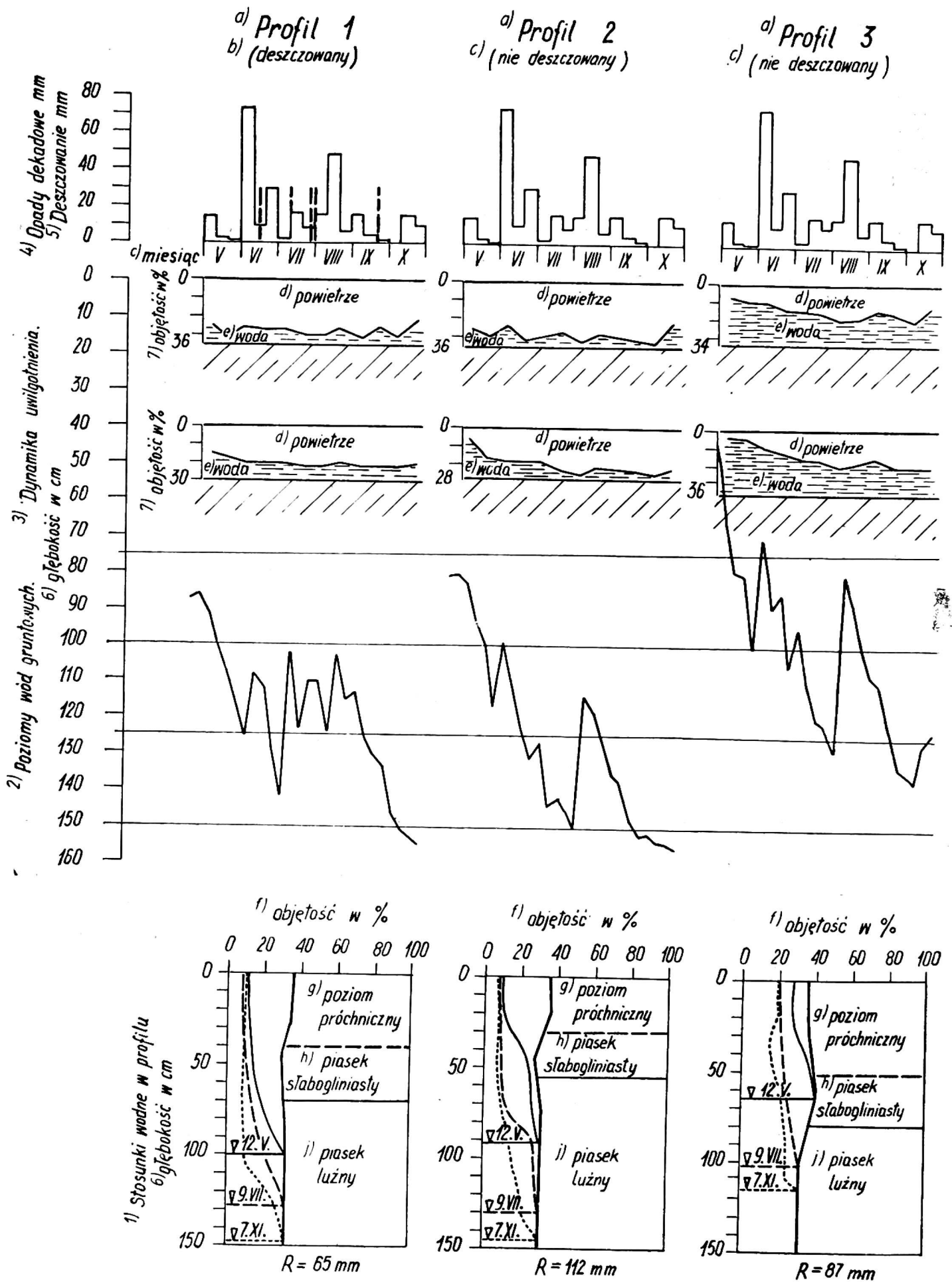
skach w odstępach dwutygodniowych oznaczano zawartość wilgoci w glebie, w poziomie 0—20 cm i w poziomie 40—60 cm oraz co tydzień dokonywano pomiarów wód gruntowych. Trzykrotnie w ciągu roku określano uwilgotnienie w całym profilu glebowym, aż do poziomu wody gruntowej.

Wilgotność gleby oznaczano metodą suszarkową, pełną pojemność wodną określano przez zatapianie w wodzie cylinderków z pobraną próbą gleby. Wyniki badań 1964 roku obrazują załączone rysunki. Profil 1 i 2 (rys. 1) przedstawia dynamikę uwilgotnienia i stany wód gruntowych czarnych ziem zdegradowanych, wytworzonych z piasków słabo-gliniastych na podłożu piasków luźnych. Gleby te są charakterystyczne dla kwater pastwiskowych najbardziej wyniesionych o najniższej wydajności.

Pastwisko charakteryzowane przez profil 1 było deszczowane, profil 2 znajduje się na terenie nie korzystającym z nawodnień. Pozostałe profile odnoszą się do czarnych ziem właściwych wytworzonych z piasków słabo-gliniastych na piasku luźnym (rys. 1, profil 3) i gliniastych lekkich na glinie lekkiej (rys. 2). Reprezentują one, zwłaszcza profile 4, 5 i 6 kwatery nieco niżej położone o zwięźlejszej glebie i wysokiej wydajności.

Profil 4 i 5 przedstawia stosunki wodne gleb na pastwiskach deszczowanych, ze względu jednak na produkcyjny charakter zabiegu nie określono tu dawki nawodnień. Profil 6 charakteryzuje pastwisko korzystające tylko z niskich dawek nawodnień (2 × po 15 mm) nie mających wpływu na dynamikę uwilgotnienia.

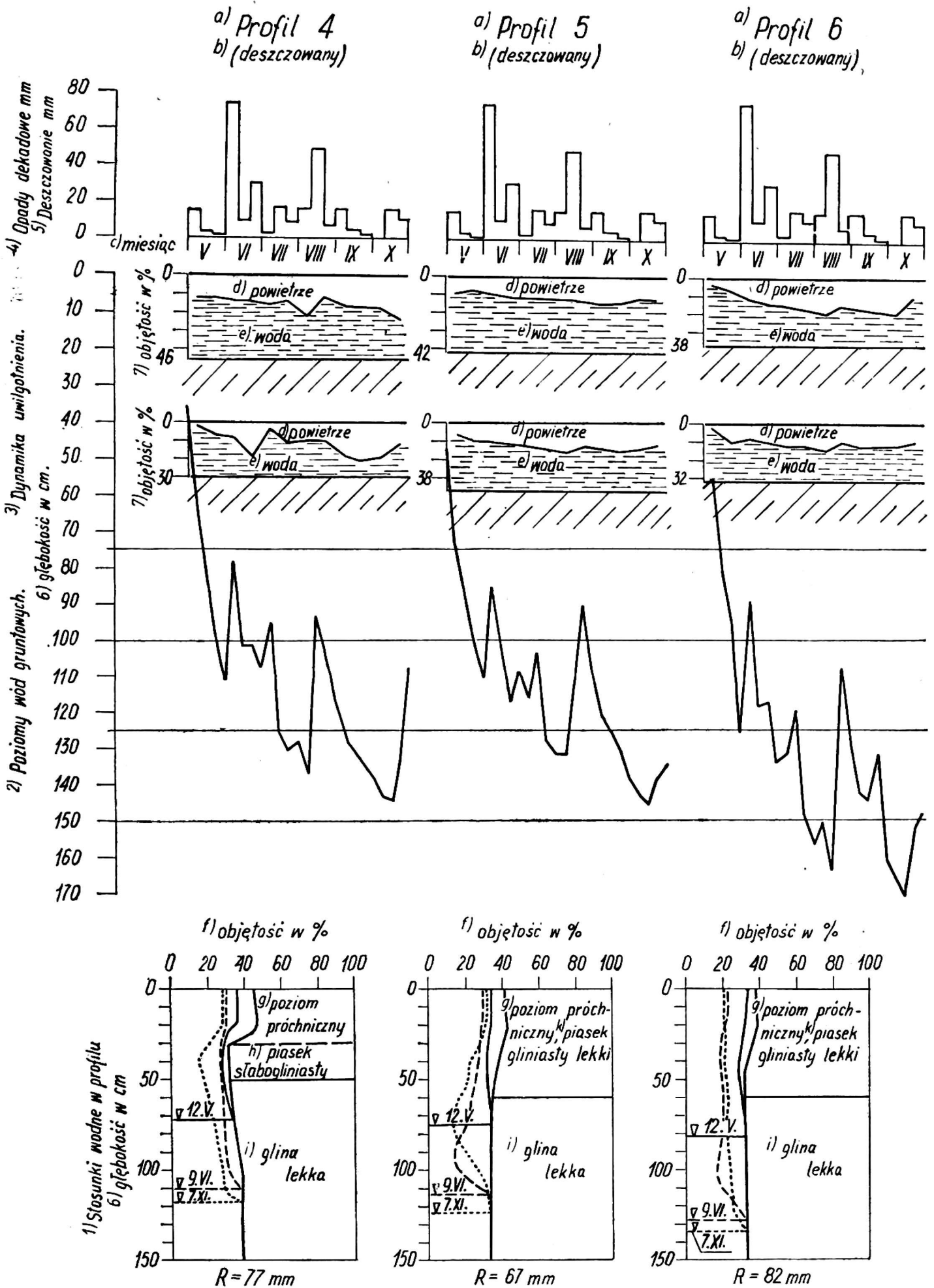
Dwa pierwsze profile (rys. 1) przedstawiają szczególnie niekorzystny układ wilgotności w stosunku do wymagań roślinności pastwiskowej. Przeciętna wilgotność poziomu akumulacyjnego w tych profilach wynosiła tylko około 20% pełnej pojemności wodnej. Na terenie deszczo-



Rys. 1. Stosunki wodne na „Łąkach Jaktorowskich”

Рис. 1. Водный режим на пастбищах объекта „Лонки Якторовские”

Fig. 1. Water regime on pastures in the object „Łąki Jaktorowskie”



Rys. 2. Stosunki wodne na Łąkach Jaktorowskich

Рис. 2. Водный режим на растбищах объекта „Лонки Якторовские”

Fig. 2. Water regime on pastures in the object „Łąki Jaktorowskie”

- | | |
|---|---|
| 1) Water regime in soil profile
Водный режим в почвенном профиле | c) Month
Месяц |
| 2) Ground water levels
Уровни грунтовой воды | d) Air
Почвенный воздух |
| 3) Soil moisture dynamics
Динамика влажности почвы | e) Water
Вода |
| 4) Rainfall in mm in ten-day periods
Десятидневные осадки в мм | f) Volume in per cent
Объем в % |
| 5) Sprinkling irrigation in mm of rain
Дождевание нормой мм | g) Humus horizon
Перегнойный горизонт |
| 6) Depth in cm
Глубина в см | h) Sand with small loam admixture
Песок со слабой примесью глины |
| 7) Volume in per cent
Объем в % | i) Light loam
Легкая глина |
| a) Soil profile
Почвенный разрез | j) Loose sand
Рыхлый песок |
| b) Irrigated
С орошением | k) Light loamy sand
Легкая супесь |

wanym przebieg uwilgotnienia był nieco bardziej wyrównany. Wilgotność objętościowa na pastwisku nie deszczowanym w okresach najsuchszych spadała do 3% co stanowiło 8% pełnej pojemności wodnej, a na deszczowanym 5%, czyli 13% pełnej pojemności wodnej.

Uwilgotnienie w profilu 1 w poziomie 40—60 cm w ciągu całego okresu badań było stosunkowo równomierne, wynosiło około 31% pełnej pojemności wodnej gleby, natomiast w profilu 2 przeciętne uwilgotnienie tego poziomu wynosiło 24% pełnej pojemności, ale ulegało znacznym odchyleniom od przeciętnej, osiągając w okresach najsuchszych tylko 3% objętości (11% pełnej pojemności wodnej). Tymczasem za optymalne uwilgotnienie dla traw szlachetnych uważa się 50—80% pełnej pojemności wodnej gleby — a dla wiechliny łąkowej 50—60% (6).

W sierpniu nie było odrostu i nie można było prowadzić planowanego wypasu. W końcu sierpnia i września roślinność na poletkach nie nawożonych i nie deszczowanych uległa zeschnięciu. Szczególnie ucierpiała wiechlina łąkowa, ograniczając swój udział na korzyść krwawnika pospolitego. Poziom wody gruntowej w okresie od 12 maja do 5 listopada obniżył się o około 50 cm, a retencja przy tych zmianach poziomu wód gruntowych wyniosła dla profilu 1 — 65 mm, dla profilu 2 — 112 mm. Amplituda wahań poziomu wód gruntowych wyniosła 80 cm.

W profilu 3 spotykamy się już ze stosunkowo korzystnym uwilgotnieniem, jakkolwiek nie stosowano tu deszczowania. Przeciętna zawartość wody w badanych poziomach równała się 50% pełnej pojemności wodnej, minimalna w okresach najsuchszych, a więc w II dekadzie sierpnia i I dekadzie października wyniosła 30% w poziomie 0—20 cm i 45% w poziomie 40—60 cm.

Przebieg uwilgotnienia profili 4, 5 i 6 był już dość prawidłowy dla roślinności pastwiskowej. Zawartość wilgoci w stosunku do pełnej pojemności gleby przekraczała często dość znacznie 50%, minimalna zawartość nie spadała poniżej 47% i tylko w profilu 4 w poziomie 40—60 cm (piasek słabogliniasty) obniżyła się we wrześniu do 30% pełnej pojemności wodnej.

Poziom wód gruntowych w badanym okresie uległ obniżeniu podobnie jak w profilach poprzednio omówionych o około 50 cm, a retencja wyniosła dla profilu 4—77 mm, 5—67 mm, 6—82 mm. Różnice poziomów wód gruntowych w stanach ekstremalnych dochodziły do 1 m.

Profil Nr 6 i stosunki wodne panujące na tym stanowisku można uznać za dość reprezentatywne dla kwater nie nawadnianych o dobrej produktywności.

Przedstawione wyniki badań znajdują potwierdzenie w doświadczeniach prowadzonych równolegle przez Nazaruka (4, 5) nad wpływem deszczowania i nawożenia azotowego na wydajność pastwisk jaktorowskich. Doświadczenia te usytuowane są między innymi na stanowiskach scharakteryzowanych już przez profile 1, 2 i 6.

Tabela 2

Wpływ nawodnień i wzrastających dawek azotu na plony zielonej masy
(w q/ha)

Profil	Norma nawodnień	O	PK 120 kg K ₂ O 72 kg P ₂ O ₅ N — O	PK N — 60 kg	PK N — 120 kg	PK N — 180 kg	PK N — 240 kg	PK N — 300 kg
1	150 mm	71,9	96,1	134,2	191,0	258,1	304,3	355,3
2	—	24,4	24,1	45,1	81,6	124,6	136,3	164,3
6	30 mm	—	161,9	167,7	176,2	238,0	261,0	322,7

WNIOSKI

1. Uwilgotnienie gleb w roku 1964 na pastwiskach w Łąkach Jaktorowskich różnicowało się przede wszystkim w zależności od warunków glebowych:

a) szczególnie niekorzystnym uwilgotnieniem charakteryzowały się gleby słabo-gliniaste na podłożu piasków luźnych o słabo wykształconym poziomie akumulacyjnym. Przeciętne uwilgotnienie wierzchniego poziomu wynosiło około 20% pełnej pojemności wodnej. Na terenach niedeszczowanych wilgotność objętościowa w okresach najsuchszych spadała do około 3% objętości gleby, co równało się współczynnikowi wędnięcia dla wiechliny łąkowej.

b) Na glebach wytworzonych z piasków gliniastych lekkich na glinie lekkiej przebieg uwilgotnienia nawet w stosunkowo suchym roku i przy braku nawodnień był względnie prawidłowy dla roślinności pastwiskowej. Zawartość wilgoci rzadko opadała poniżej 50% pełnej pojemności wodnej.

2. We wszystkich badanych profilach poziom wód gruntowych obniżył się w badanym okresie o około 50 cm.

3. Wahania poziomu wód gruntowych były wyraźnie związane z nasileniem się opadów.

4. Wpływ wód gruntowych na uwilgotnienie warstw wierzchnich zaznaczał się tylko do głębokości 100—120 cm poniżej powierzchni gleby.

5. Przy braku nawodnień kwatery o glebach bardzo lekkich mogą dać zadowalające plony tylko przy stosowaniu intensywnego nawożenia azotowego. Deszczowanie tych gleb w ilości około 150 mm podnosi plony przynajmniej dwukrotnie.

LITERATURA

1. Hohendorf E.: Gosp. wodna, nr 10 (1948).
2. Łasica H.: Monografia i kartografia łąk i pastwisk gospodarstwa „Łąki Jaktorowskie” (praca dyplomowa). SGGW (maszynopis).
3. Nazaruk M.: Zesz. nauk. SGGW — Rolnictwo (1962).
4. Nazaruk M.: Sprawozdanie z wykonania tematu „Wpływ deszczowania na wydajność pastwisk kwaterowych przy różnych poziomach nawożenia azotowego” za rok 1964 (maszynopis).
5. Nazaruk M.: Sprawozdanie z tematu „Wpływ wzrastających dawek wody i nawożenia azotowego na wydajność pastwisk” (maszynopis).
6. Osieczyński E., Ralski E.: Biologiczne podstawy użytkowania łąk i pastwisk. Warszawa, 1951.
7. Ziaja A., Żółkowski J., Wnuk-Brzozowska J.: Zesz. nauk. SGGW — Rolnictwo (1959).

РЕЗЮМЕ

Высокая производительность неорошаемых пастбищ, расположенных на легких почвах с глубоким уровнем грунтовой воды и находящихся в условиях неблагоприятных по отношению к величине осадков (табл. 1) побуждала автора к проведению исследований с целью изучения водного режима почвы, а в частности динамики влажности почвы.

На основании исследований, результаты которых иллюстрируются на рис. 1 и 2 (диаграммы), можно установить, что динамика влажности почвы была особенно неблагоприятной на неорошаемой песчаной почве со слабой примесью глины, подстеленной рыхлым песком (почвенный разрез 2), где среднее содержание влаги в поверхностном слое составляло около 20% полной влагоемкости,

снижаясь в критические периоды даже до 10% и достигая пункта увядания. Согласно Назаруку (4,5) дождевание этой почвы нормой 150 мм повышает производительность пастбища по крайней мере двухкратно.

В несколько более связной почве (почвенный разрез 6) или в почве с хорошо образованным аллювиальным горизонтом (почвенный разрез 3) динамика влажности в сравнительно сухом году даже без орошения отличалась правильным ходом, обеспечивая благоприятные условия для хорошего роста таких видов, как мятлик луговой и овсяница красная. Содержание влаги в этих почвах даже в наиболее засушливые времена вегетационного периода превышало 30% полной влагоемкости.

SUMMARY

A high productivity of non-irrigated pastures situated on light soil with low ground water level and being in conditions unfavourable with regard to the rainfall amount (Table 1) encouraged the author to take up an investigation aiming at recognition of water regime in the soil and particularly of soil moisture dynamics.

The above investigation, the results of which are presented in Fig. 1 and 2 (diagrams), showed that particularly unfavourable soil moisture dynamics was in non-irrigated sandy soil with small loam admixture, underlain by loose sand (profile 2), where mean moisture content in the upper soil layer amounted to about 20 per cent of total water capacity, lowering in critical periods even to 10 per cent and reaching the wilting point. According to Nazaruk (4, 5) the sprinkling irrigation with the application rate of 150 mm can raise at least two-fold the pasture productivity.

In somewhat more dense soil (profile 6) or in soil with well-formed accumulation horizon (profile 3) the soil moisture dynamics in a relatively dry year showed an adequate course even without irrigation, providing favourable conditions for proper growth of such grass species, as meadow bluegrass and red fescue. The moisture content in the above soil amounted to more than 30 per cent of total water capacity, even in the most dry periods of growing season.