

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

Z E S Z Y T Y  
N A U K O W E  
W Y D Z I A Ł U  
B U D O W N I C T W A  
I I N Ź Y N I E R I I  
Ś R O D O W I S K A  
NR 23

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

KOSZALIN - DARŁÓWKO – 2007

## **Zmiany uwilgotnienia w czynnej warstwie gleb znajdujących się w sadzie na Pojezierzu Poznańskim**

*Paweł Kozaczyk, Iwona Sielska, Czesław Przybyła  
Katedra Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji  
Akademia Rolnicza  
im. A. Cieszkowskiego, Poznań*

### **1. Wstęp**

Warunki meteorologiczne, a głównie opady atmosferyczne w regionie Wielkopolski charakteryzują się dużą zmiennością zarówno przestrzenną jak i czasową. Obszar ten jest szczególnie narażony na występowanie susz atmosferycznych, hydrologicznych lub glebowych, które mogą powodować w dużym stopniu zmniejszenie plonowania roślin [5,9]. Niedobory wodne roślin uprawnych powodują bardzo poważną barierę w intensyfikacji produkcji roślinnej. Zmienne warunki klimatyczne jakie występują na tym terenie wywierają istotny wpływ na gospodarkę wodną gleb, zwiększają ryzyko dobrego gospodarowania oraz niepewność uzyskania wysokich jakościowo i ilościowo plonów [3,4].

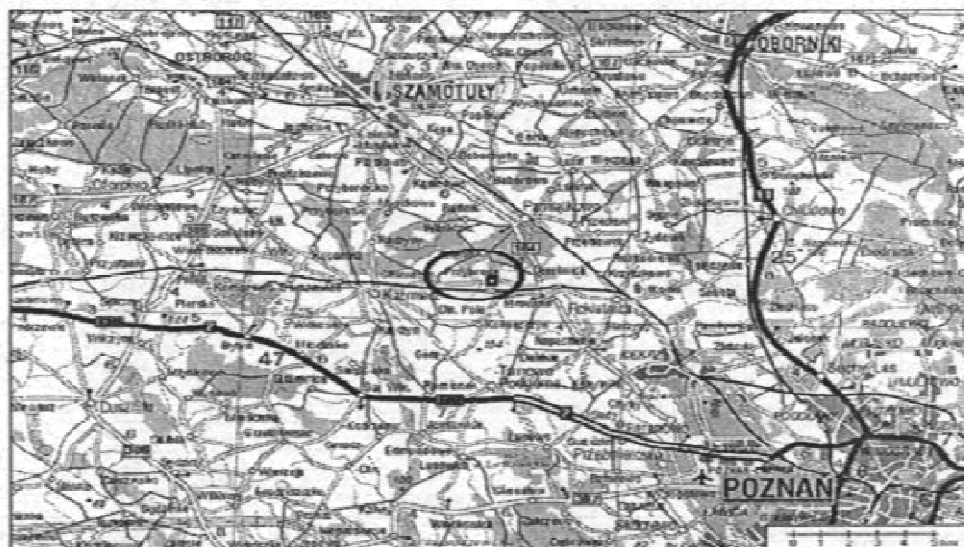
Uregulowanie stosunków powietrzno-wodnych w glebie musi opierać się na prawidłowym rozpoznaniu i sparametryzowaniu środowiska glebowego, ponieważ każda ingerencja człowieka w procesy obiegu wody może doprowadzić do zmian, których skutki są trudne do przewidzenia [8].

Przy rolniczym wykorzystaniu gleb okresowo za mokrych, a także okresowo i trwale za suchych, należy uwzględnić dużą względną sezonową zasobność wodnych oraz zmienność ujawniającą się w seriach lat mokrych i suchych. Dlatego istotnym elementem intensyfikacji produkcji rolniczej powinno być rozpoznanie, prognozowanie oraz sterowanie gospodarką wodną gleb [6,7].

Celem pracy była ocena wpływu warunków meteorologicznych na kształtowanie się zapasów wody w czynnej warstwie gleby, znajdującej się na badanym terenie.

## 2. Materiał i metody

Podstawą wykonania pracy były wyniki badań terenowych przeprowadzone w Przybrodzie, w okresie wegetacyjnym 2001 i 2005 roku (rys. 1). Ogólna powierzchnia gospodarstwa wynosi 380 hektarów, w tym grunty orne stanowią 300 hektarów, natomiast nasadzenia sadownicze około 50 ha.



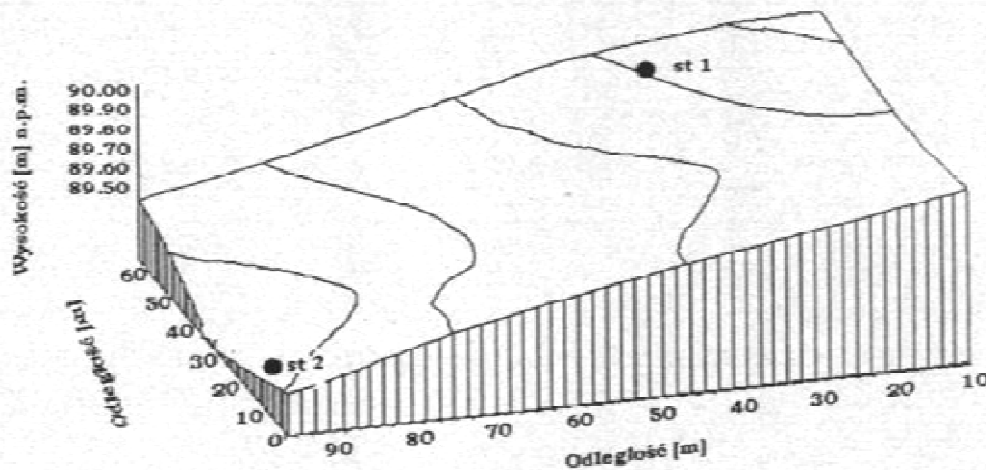
Rys. 1. Lokalizacja obiektu badawczego

Fig. 1. Location of investigated object

Badania przeprowadzono na stanowiskach oznaczonych symbolami 1 i 2. Na analizowanej powierzchni znajdował się sad jabłoniowy. Punkty pomiarowe, na których były prowadzone badania usytuowane są na terenie o powierzchni 1 ha z nasadzeniami jabłoni (rys.2). Drzewa posadzono systemem pasowym w odstępach 1,5 metrowych, stosując między rzędami 3,5 metrowe międzyrzędzia.

Do realizacji wyżej wymienionego celu zakres prac obejmował przeprowadzenie pomiarów opadów atmosferycznych (posterunek Przybrodzie) oraz temperatur powietrza (posterunek IMiGW Poznań-Lawica), rozpoznanie wa-

runków glebowych oraz oznaczenia ich właściwości fizycznych, chemicznych i wodnych, pomiary wilgotności gleby oraz pomiary stanów wód gruntowych w sieci studzienek pomiarowych,



Rys. 2. Lokalizacja stanowisk badawczych  
Fig. 2. Location of investigated sites

Pomiary terenowe prowadzone były w ciągu całego okresu wegetacyjnego dwa razy w miesiącu.

Pomiary stanów wody gruntowej przeprowadzono w studzienkach pomiarowych zlokalizowanych na analizowanej powierzchni.

Wilgotność krytyczną przyjęto jako 60% połowej pojemności wodnej.

Pomiary wilgotności gleby w profilach wykonywane były za pomocą sondy profilowej na głębokości 10,20,30,40, 60 i 100 cm.

Parowanie terenowe dla okresu wegetacyjnego w latach hydrologicznych 2001 i 2005 obliczone zostało metodą Penmana [2]. Do tego celu zastosowano model przeznaczony do oszacowania bilansu cieplnego, a na tej podstawie ewapotranspiracji rzeczywistej, który został opracowany w Katedrze Agrometeorologii Akademii Rolniczej w Poznaniu [1].

### 3. Wyniki i dyskusja

Gleby znajdujące się na terenie objętym badaniami należą do gleb płowych zaciekowych opadowo-glejowych (stanowisko nr 1) oraz gleb płowych zaciekowych gruntowo-glejowych (stanowisko nr 2).

Profil nr 1 w wierzchniej warstwie składa się z piasku gliniastego przechodzącego na głębokości 20 cm w piasek gliniasty lekki o miąższości 10 cm. Piętnastocentymetrową warstwę leżącą pod nim stanowi piasek średni. Poniżej 50 cm zalega glina lekka przechodząca na głębokości 95 cm w glinę piaszczystą.

Profil 2 zbudowany jest w wierzchniej warstwie z piasku gliniastego mocnego przechodzącego na 25 cm w piasek gliniasty. Poniżej zalega piasek średni przechodzący na głębokości 40 cm w glinę lekką, która występuje do głębokości 120 cm.

W tabeli 1 przedstawiono, roczne i półroczne zimowe oraz z okresu wegetacyjnego, sumy opadów na tle średnich z wielolecia 1990÷2005. Suma opadów atmosferycznych w roku hydrologicznym 2001 wynosiła 559,4 mm i była wyższa od średniej z wielolecia o 7,7 mm. W roku 2005 suma opadów wyniosła 535 mm i była mniejsza od średniej z wielolecia o 16,7 mm. Opady w półroczu zimowym wynoszące 227,8 mm w 2001 roku, były wyższe od średniej z wielolecia dla tego okresu o 5,6 mm. Natomiast opady w okresie wegetacyjnym w 2001 wynoszące 341,1 mm, były wyższe od średniej z wielolecia dla tego okresu o 13,9 mm. W półroczu zimowym opady wynoszące 242,7 mm w 2005 roku, były wyższe od średniej z wielolecia dla tego okresu o 20,5 mm. W okresie wegetacyjnym w 2005 opady wynoszące 308,4 mm, były niższe od średniej z wielolecia dla tego okresu o 18,8 mm.

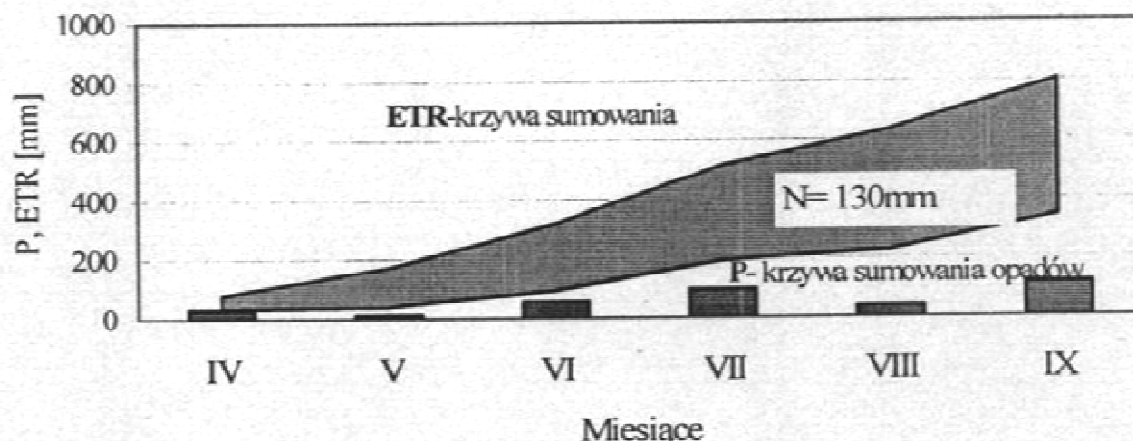
**Tabela 1.** Suma opadów w roku hydrologicznym, opady w półroczu zimowym oraz okresie wegetacyjnym w roku 2001 i 2005 na tle średnich opadów z wielolecia 1990÷2005

**Table 1.** Winter half-year, vegetation period and hydrological year precipitation sum in 2001 and 2005 against average precipitation sum from multiyear 1990÷2005

	2001	2005	Wielolecie 1990÷2005
Suma opadów w roku hydrolo- gicznym [mm]	559,4 (średnomokry)	535,0 (średni)	551,7
Półrocze zimowe [mm]	227,8 (średnie)	242,7 (średnomokre)	222,2
Okres wegetacyjny [mm]	341,1 (średnimokry)	308,4 (średni)	327,2

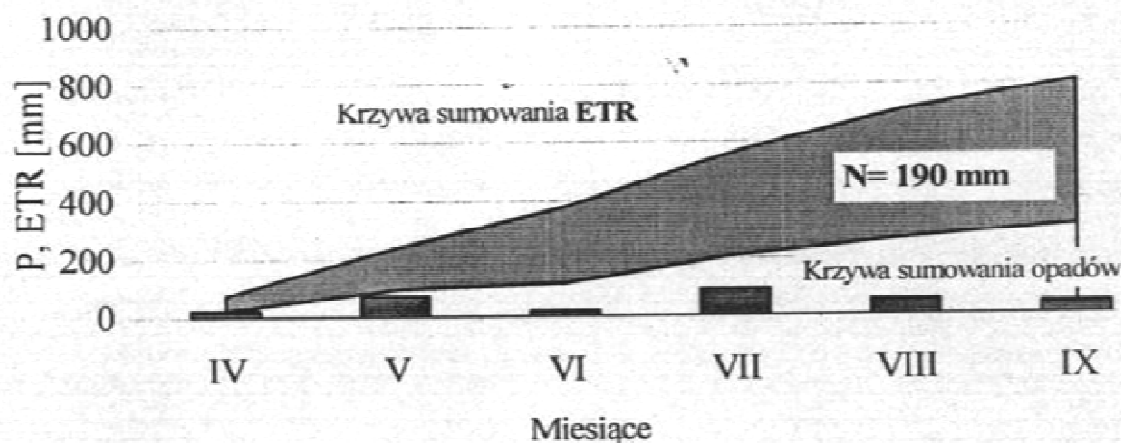
Rysunek 3 przedstawia krzywe sumowania opadów atmosferycznych i ewapotranspiracji rzeczywistej w okresie wegetacyjnym 2001 roku. Największą przewagę ewapotranspiracji nad opadami zaobserwowano w maju; wynosiła ona 84 mm, natomiast we wrześniu wystąpiła wyraźna przewaga opadów nad ewapotranspiracją rzeczywistą (ETR); wynosiła ona 76 mm. Przy końcu okresu wegetacyjnego niedobór opadów wyniósł 130 mm.

W okresie wegetacyjnym 2005 roku zdecydowaną przewagę ETR nad opadami zanotowano w czerwcu. Wyniosła ona 98 mm. Niedobór opadów pod koniec września wyniósł 190 mm (rys. 4).



Rys. 3. Krzywe sumowania opadów atmosferycznych i ewapotranspiracji potencjalnej w okresie wegetacyjnym 2001 roku

Fig. 3. Precipitation sum and potential evaporation curves in the vegetation period of 2001



Rys. 4. Krzywe sumowania opadów atmosferycznych i ewapotranspiracji potencjalnej w okresie wegetacyjnym 2005 roku.

Fig. 4. Precipitation sum and potential evaporation curves in the vegetation period of 2005

Średnia roczna temperatura powietrza w roku hydrologicznym 2000/2001 wynosiła  $8,4^{\circ}\text{C}$  i była wyższa o  $0,5^{\circ}\text{C}$  od średniej rocznej temperatury z wielolecia 1951÷2005. Natomiast w roku hydrologicznym 2004/2005 średnia roczna temperatura wynosiła  $9,4^{\circ}\text{C}$  i była wyższa o  $1,5^{\circ}\text{C}$  od średniej z wyżej rozpatrywanego wielolecia.

Analizę przebiegu zasobów wody w warstwach 0÷50 cm i 0÷100 cm oraz stany wód gruntowych porównano dla dwóch stanowisk znajdujących się w Przybrodzie w okresie wegetacyjnym roku 2001 i 2005. Wyniki przedstawiono na tle opadów atmosferycznych.

Na stanowisku numer 1 w okresie wegetacyjnym, zaliczanym do średnio mokrego roku 2001, zapasy wody w warstwie od 0 do 50 cm na początku okresu wegetacyjnego wynosiły 100 mm i systematycznie spadały osiągając wartość 82 mm na początku czerwca (rys. 5). W dalszym okresie zapasy nieznacznie wzrosły do wartości 84 mm w połowie lipca. Powodem tego były zwiększone opady w tym okresie. Na początku sierpnia zapasy zmalały do 80 mm, ze względu na niskie opady oraz wysokie temperatury powietrza. We wrześniu zapasy wody znacznie wzrosły i osiągnęły wartość 105 mm w jego drugiej dekadzie. Przyczyną tego wzrostu były opady atmosferyczne, które wyniosły 115 mm.

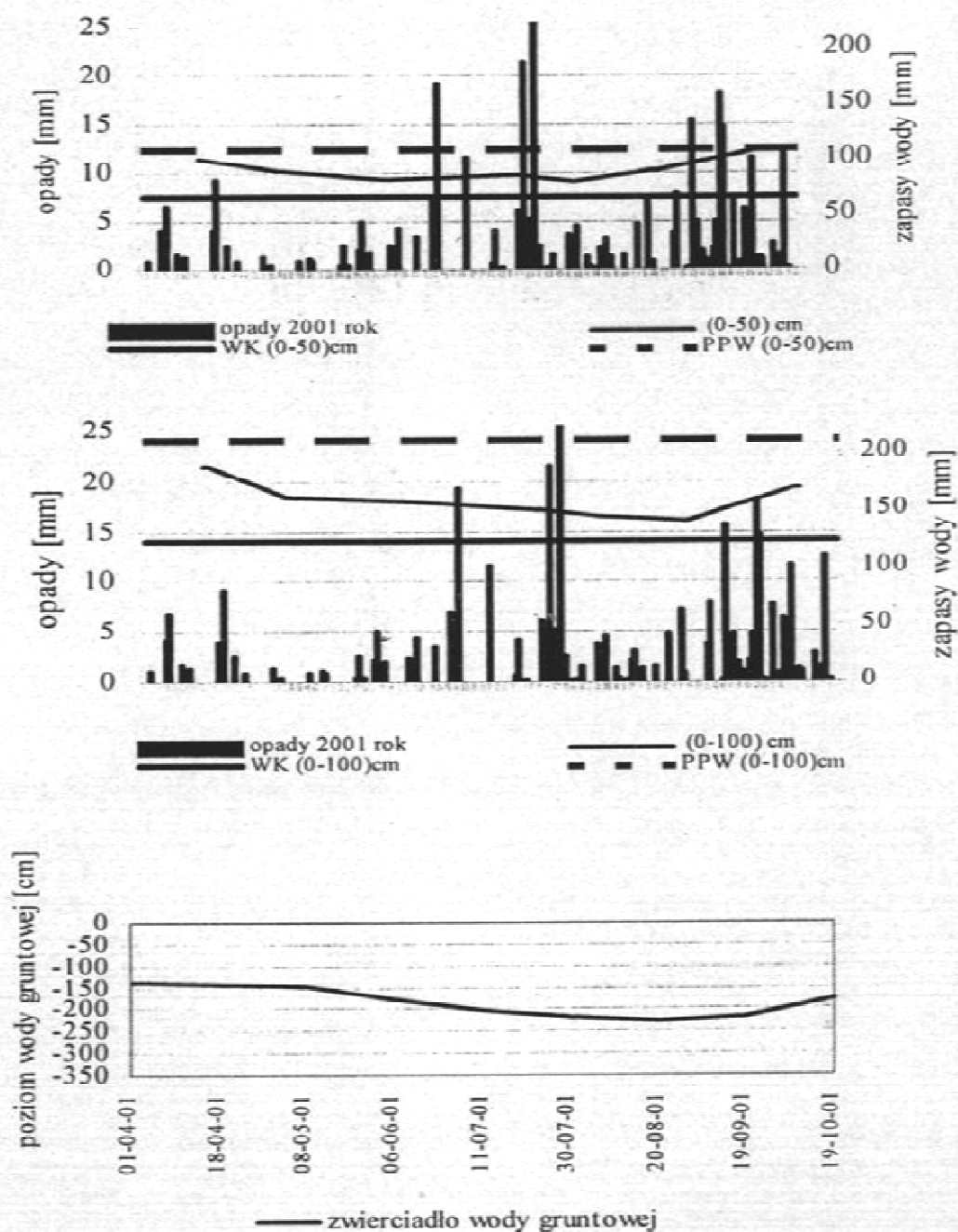
Podobny przebieg miały zapasy wody w warstwie od 0÷100 cm, które na początku okresu wegetacyjnego wynosiły 187 mm i systematycznie malały osiągając wartość najniższą wynoszącą 141 mm w drugiej dekadzie sierpnia. Zapasy wzrosły przy końcu okresu wegetacyjnego i wyniosły 167 mm.

Należy zauważyć, że zapasy wody na tym stanowisku w obu rozpatrywanych warstwach przez cały okres wegetacyjny, ze względu na korzystny rozkład opadów, zawierały się pomiędzy połową pojemnością wodną a wilgotnością krytyczną.

Na początku okresu wegetacyjnego zwierciadło wody gruntowej zalegało na poziomie 140 cm i obniżyło się na początku sierpnia do wartości 229 cm. Pod koniec okresu wegetacyjnego stan wody gruntowej wzrósł do poziomu 174 cm, mimo że zapasy wody nie przekroczyły połowej pojemności wodnej. Przyczyną takiego zjawiska mogło być występowanie kanalików pokorzeniowych, przez które woda opadowa mogła infiltrować do głębszych warstw gleby.

Rozpatrując profil numer 1 w okresie wegetacyjnym zaliczonym do roku średniego 2005 (rys. 6), można zauważyć, że przebieg zapasów wody i zwierciadła wody gruntowej przebiegały odmiennie niż w analogicznym okresie 2001 roku. Zapasy wody w warstwie od 0 do 50 cm wynosiły na początku okresu wegetacyjnego 109 mm i przy małej ilości opadów i wysokiej temperaturze obniżały się zbliżając się na początku lipca do wilgotności krytycznej, osiągając wartość zapasu wody w tej warstwie 66,5 mm. Wysokie opady w drugiej połowie lipca i na początku sierpnia spowodowały wzrost zapasów wody w tej warstwie do 88 mm. Bardzo małe opady w drugiej i trzeciej dekadzie sierpnia oraz we wrześniu przyczyniły się do spadku zapasów wody poniżej wilgotności krytycznej, osiągając wartość 52 mm.

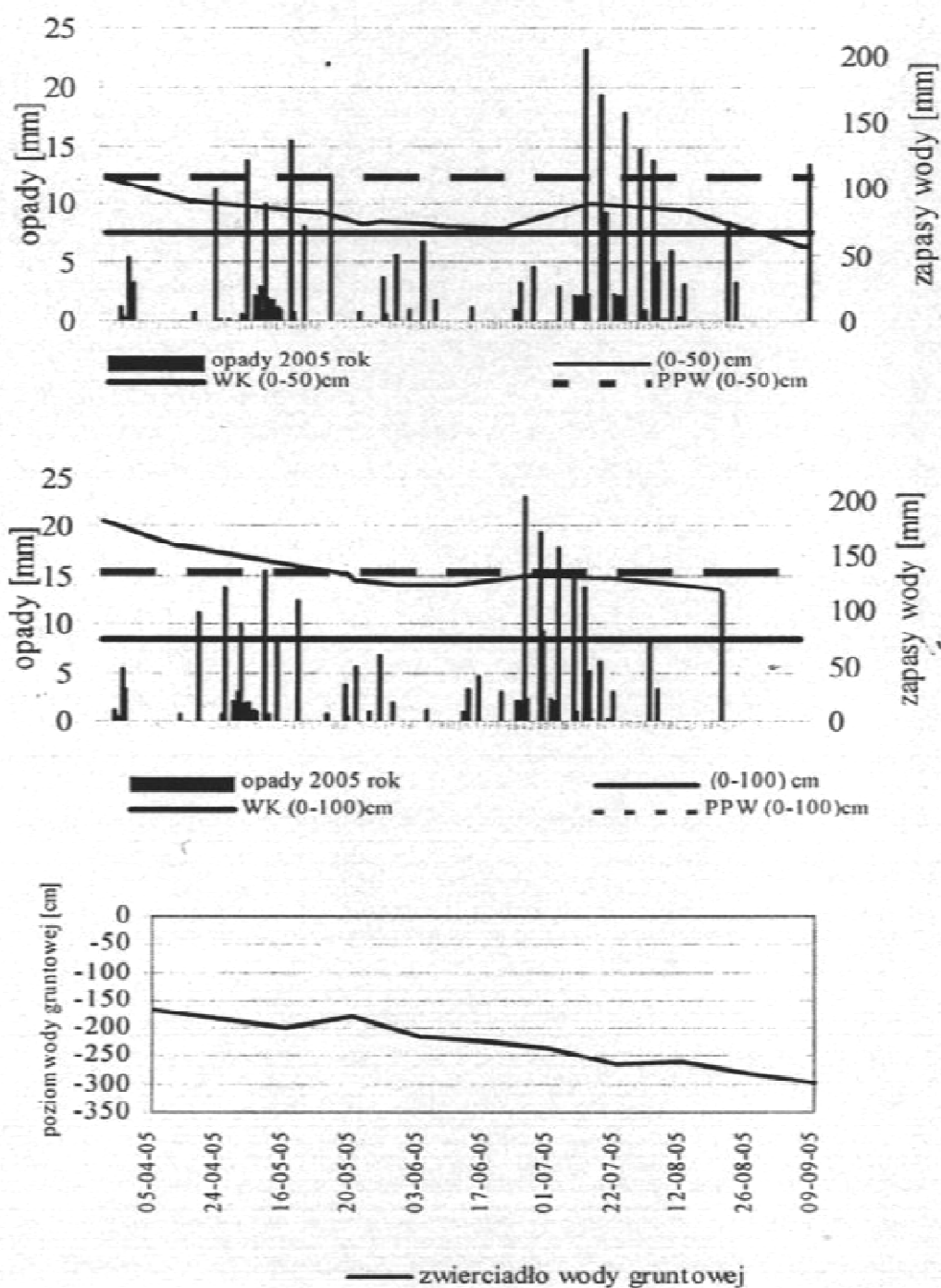
Przebieg zapasów wody w warstwie od 0 do 100 cm był bardziej wyrównany. Na początku okresu wegetacyjnego wyniósł on 183 mm. W początku lipca zapasy spadły do 121 mm, zbliżając się do wilgotności krytycznej. Zapasy w tej warstwie wzrosły pod koniec tego miesiąca do wartości 132 mm i do końca okresu wegetacyjnego stopniowo spadały, obniżając się poniżej wilgotności krytycznej we wrześniu.



Rys. 5. Zapasy wody w warstwach gleby 0÷50 cm i 0÷100 cm oraz przebieg stanów wody gruntowej w okresie wegetacyjnym-roku 2001 na stanowisku badawczym nr 1 na tle opadów atmosferycznych

Fig. 5. Water reserves in 0÷50 cm and 0÷100 cm soil layers as well as groundwater levels at site 1 against precipitation in vegetation period of 2001





Rys. 6. Zapasy wody w warstwach gleby 0÷50 cm i 0÷100 cm oraz przebieg stanów wody gruntowej w okresie wegetacyjnym roku 2005 na stanowisku badawczym nr 1 na tle opadów atmosferycznych

Fig. 6. Water reserves in 0÷50 cm and 0÷100 cm soil layers as well as groundwater levels at site 1 against precipitation in vegetation period of 2005

W roku hydrologicznym 2001 w warstwach 0÷50 cm i 0÷100 cm zapasy wody mieściły się pomiędzy połową pojemnością wodną, a wilgotnością krytyczną, natomiast w roku hydrologicznym 2005 zapasy wody spadły poniżej wilgotności krytycznej jedynie pod koniec okresu wegetacyjnego.

Poziom wody gruntowej na początku okresu wegetacyjnego wynosił 168 cm i przez cały okres wegetacyjny obniżał się osiągając głębokość 299 cm we wrześniu.

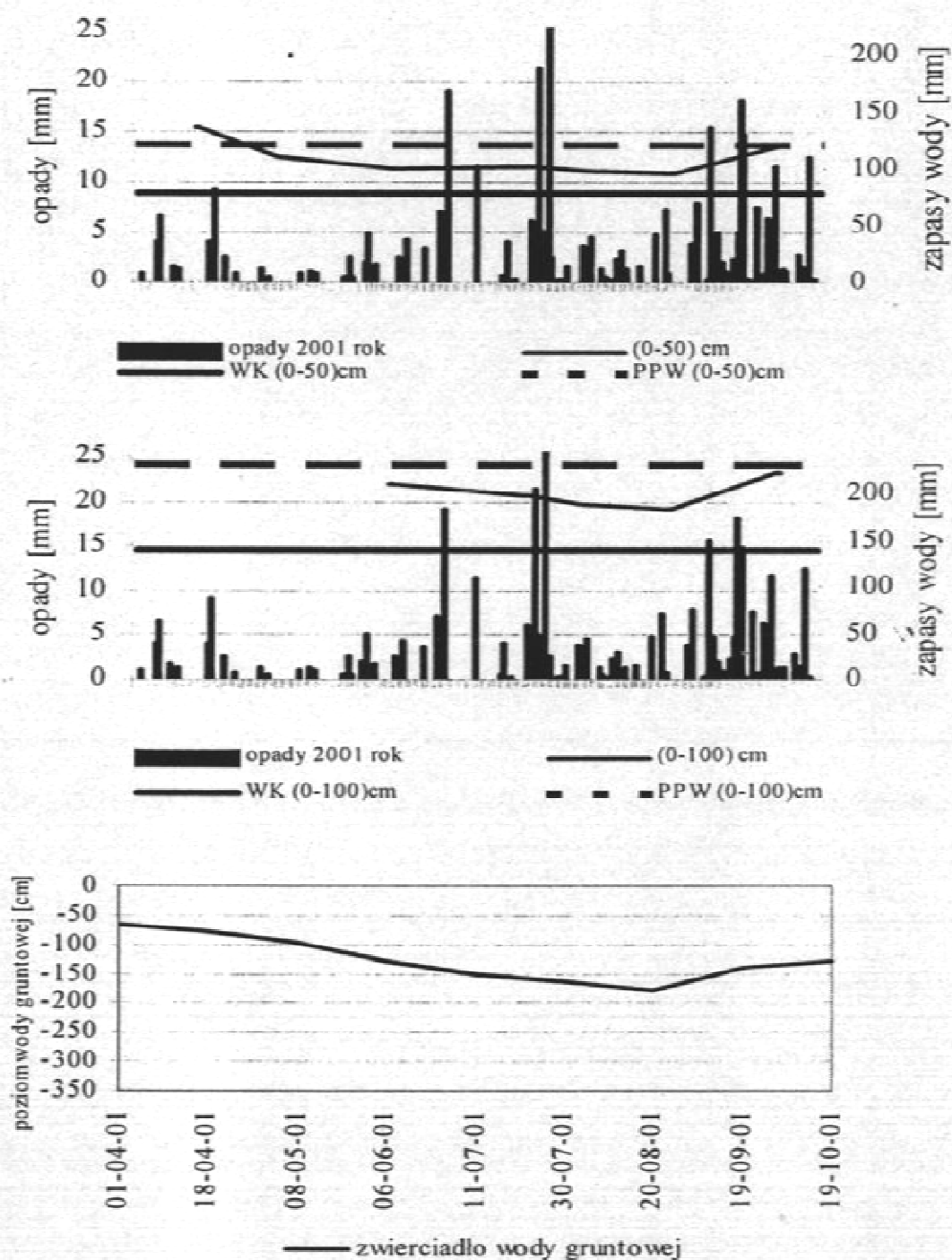
Na rysunkach 7 i 8 przedstawiono przebieg zapasów wody w warstwie 0÷50 cm i 0÷100 cm oraz zmiany poziomu wód gruntowych na stanowisku 2 w okresie wegetacyjnym roku 2001 i 2005. Zapasy wody w warstwie od 0 do 50 cm w roku 2001 (rys. 7) przekroczyły na początku kwietnia połowę pojemność wodną o 10 mm, której wartość wynosi 135 mm. W dalszym okresie nastąpił spadek zapasów wody do 100 mm na początku czerwca. W lipcu zapasy wody zmniejszają się osiągając najniższą wartość w trzeciej dekadzie sierpnia wynoszącą 95 mm. Następnie wzrosły i zbliżyły się do połowej pojemności wodnej osiągając wartość 119 mm pod koniec okresu wegetacyjnego.

W kwietniu i w maju wysoki poziom wody gruntowej nie pozwolił na pomiary wilgotności w warstwie gleby poniżej 50 cm. Na początku czerwca zapasy wody w tej warstwie wynosiły 208 mm i najniższy poziom osiągnęły w połowie sierpnia. Wynosiły one 184 mm. Podobnie jak w warstwie 0÷50 cm w końcu okresu wegetacyjnego większe opady przyczyniły się do wzrostu zapasów wody w tej warstwie, które wyniosły 224 mm zbliżając się do połowej pojemności wodnej.

Amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej wynosiła 104 cm w okresie wegetacyjnym. W kwietniu stany wody gruntowej układały się na poziomie 75 cm i osiągnęły wartość najniższą w połowie sierpnia wynoszącą 179 cm.

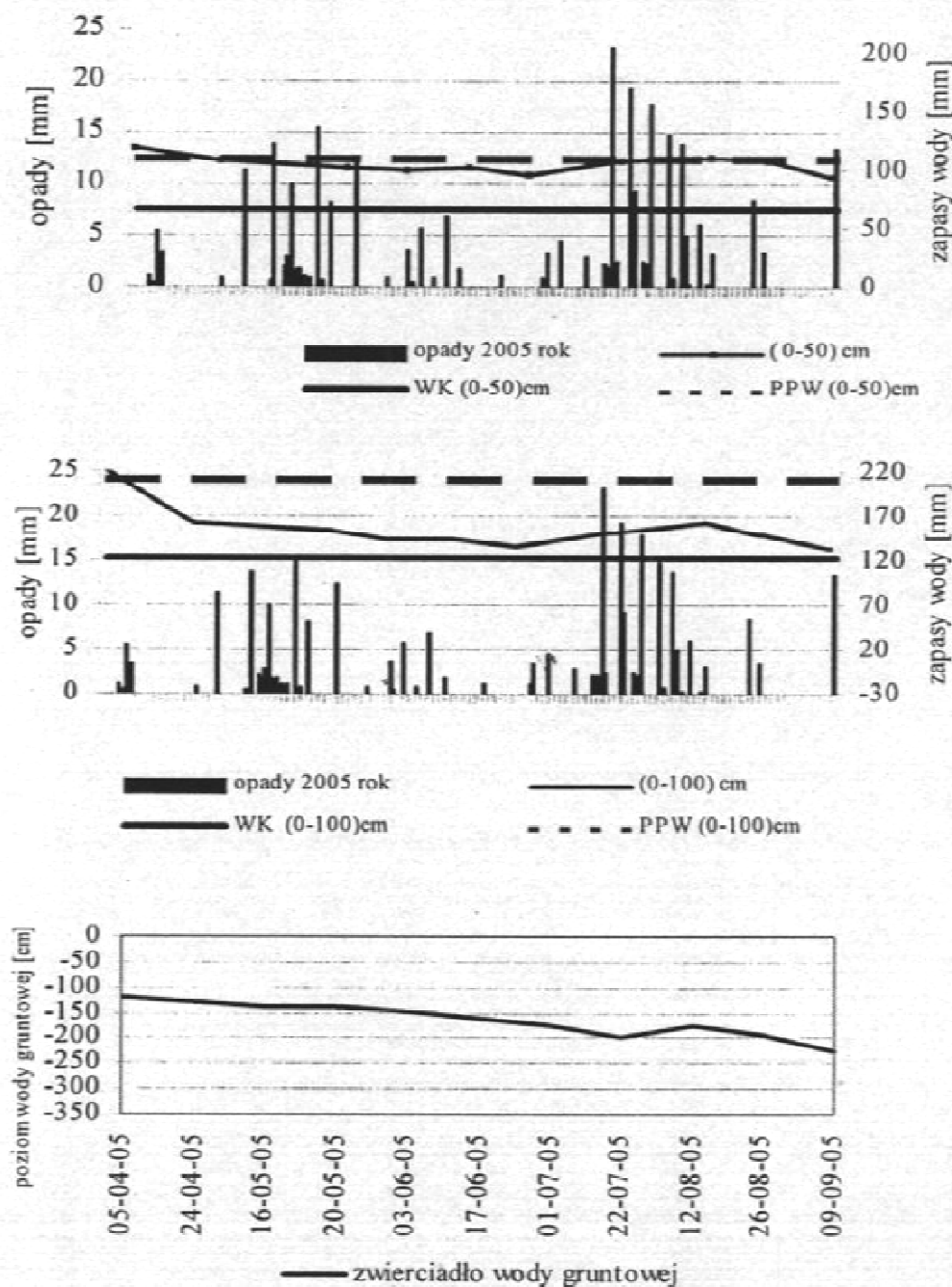
W roku 2005 zapasy wody charakteryzowały się zmiennym przebiegiem w całym okresie wegetacji (rys. 8). Na początku okresu wegetacyjnego zapasy wody nieznacznie przewyższały połowę pojemność wodną, osiągając wartość 142 mm. Mniejsze opady spowodowały spadek zapasów wody do wartości 96 mm na początku lipca. Wzrost opadów w lipcu i sierpniu spowodował wzrost do wartości 140 mm w połowie sierpnia przekraczając połowę pojemność wodną. Najmniejsze zapasy wody w tej warstwie zaobserwowano we wrześniu, ich wartość obniżyła się 93 mm.

Warstwa od 0 do 100 cm charakteryzowała się podobnym przebiegiem. Na początku okresu wegetacyjnego zapasy wyniosły 221 mm i przekroczyły PPW o 8 mm. W sierpniu, wyniosły one 162 mm, a najniższą wartość wynoszącą 132 mm osiągnęły na końcu okresu wegetacyjnego. Przez cały okres wegetacyjny zapasy wody mieściły się pomiędzy połową pojemnością wodną a wilgotnością krytyczną.



Rys. 7. Zapasy wody w warstwach gleby 0÷50 cm i 0÷100 cm oraz przebieg stanów wody gruntowej w okresie wegetacyjnym roku 2001 na stanowisku badawczym nr 2 na tle opadów atmosferycznych

Fig. 7. Water reserves in 0÷50 cm and 0÷100 cm soil layers as well as groundwater levels at site 2 against precipitation in the vegetation period of 2001



**Rys. 8.** Zapasy wody w warstwach gleby 0÷50 cm i 0÷100 cm oraz przebieg stanów wody gruntowej w okresie wegetacyjnym roku 2005 na stanowisku badawczym nr 2 na tle opadów atmosferycznych

**Fig. 8.** Water reserves in 0÷50 cm and 0÷100 cm soil layers as well as groundwater levels at site 2 against precipitation in the vegetation period of 2005

Amplituda wahań poziomu wody gruntowej wyniosła na tym stanowisku 106 cm. W kwietniu stany wody gruntowej układały się na poziomie 118 cm i osiągnęły wartość najmniejszą wynoszącą 224 cm na początku września.

#### 4. Wnioski

1. Lata hydrologiczne 2001 i 2005, z opadami atmosferycznymi wynoszącymi odpowiednio 560 mm i 535 mm uznano odpowiednio, za rok średnio mokry i rok średni. Półrocze zimowe roku 2001 z opadami 228 mm zaliczono do średniego, a ten sam okres roku 2005 z opadami wynoszącymi 243 mm zaliczono do średnio mokrego. Okres wegetacyjny roku 2001 z opadami wynoszącymi 341 mm zaliczono do średnio mokrego, a rok 2005 z opadami 308 mm w okresie wegetacyjnym do średniego.
2. W badanym okresie stwierdzono wpływ warunków meteorologicznych, wód gruntowych oraz reliefu na gospodarkę wodną gleb, a w szczególności na kształtowanie się ich uwilgotnienia w wierzchnich warstwach.
3. W średnio mokrym okresie wegetacyjnym roku 2001 w glebie płowej zaciekowej (stanowisko 1) i korzystnym rozkładzie opadów zapasy wody w badanym profilu mieściły się pomiędzy połową pojemnością wodną, a wilgotnością krytyczną. Natomiast w okresie wegetacyjnym 2005 roku zapasy wody spadły poniżej wilgotności krytycznej w końcu września.
4. W glebie płowej gruntowo-glejowej (stanowisko 2) zapasy wody w warstwach 0÷50 cm i 0÷100 cm na początku okresu wegetacyjnego zarówno w roku 2001 i 2005 przekroczyły połowę pojemność wodną. W pozostałych miesiącach tego okresu ze względu na korzystny rozkład opadów atmosferycznych zawierały się pomiędzy połową pojemnością wodną a wilgotnością krytyczną.
5. W glebie płowej zaciekowej (stanowisko 1) w obu analizowanych okresach wegetacyjnych stany wód gruntowych występowały nisko i nie miały wpływu na kształtowanie się zapasów wody w czynnej warstwie gleby uprawnej. Wahały się one w roku 2001 od 140 cm na początku okresu wegetacji, do 230 cm poniżej powierzchni terenu we wrześniu. Natomiast w roku 2005 odpowiednio od 168 cm do 299 cm.
6. Istotny wpływ położenia zwierciadła wody gruntowej stwierdzono natomiast w glebie płowej gruntowo-glejowej znajdującym się w najniższym miejscu badanego terenu. W okresie wegetacyjnym 2001 roku wahała się ona od 75 cm do 180 cm, a w roku 2005 od 118 do 224 cm i poprzez podsiąk kapilarny istotnie wpływała na kształtowanie się zapasów wody w czynnej warstwie gleby uprawnej.

## Literatura

1. • **Kędziora A.:** *Podstawy agrometeorologii*. PWRiL, Oddział w Poznaniu, s. 1-264, 1995
2. **Penman H.L.:** *Natural evaporation from open water, bare soil and press*. Proc. R. Soc. London, Ser. A. 193, s. 120-145, 1948.
3. **Przybyła Cz., Kozaczyk P.:** *Bilanse wodne gleb deszczowanych pastwisk polowych w warunkach zróżnicowanego ukształtowania terenu*. Roczniki AR w Poznaniu cz. I, s. 157-165, 1995.
4. **Przybyła Cz., Kozaczyk P.:** *Zmienność uwilgotnienia gleb w sadzie jabłoniowym*. Roczniki AR w Poznaniu, CCCLVII Melior. Inż. Środ. 25, s. 467-474, 2004.
5. **Rojek M.:** *Rozkład czasowy i przestrzenny klimatycznych i rolniczo-klimatycznych bilansów wodnych na terenie Polski*. Zesz. Nauk. AR Wrocław. Nr. 62, 1987.
6. **Spychalski M., Posłuszny J., Schefke R., Kędziora A.:** *Określenie czynnej warstwy gleby na podstawie dynamiki uwilgotnienia profilu glebowego*. Zeszyt Prob. Post. Nauk. Rol. z. 268, 1986.
7. **Spychalski M.:** *Gospodarka wodna wybranych gleb uprawnych Pojezierzy Poznańskiego i Leszczyńskiego*. Rocznik AR Poznań, Rozprawy Naukowe, zeszyt 284, 1999.
8. **Szafrański Cz.:** *Gospodarka wodna gleb terenów bogato-rzeźbionych i potrzeby ich melioracji*. Roczniki AR w Poznaniu, Rozprawy Naukowe, z. 244, s. 1-63, 1993.
9. **Woś A.:** *Klimat Niziny Wielkopolskiej*. Wyd. Nauk. UAM Poznań, 1994.

## Streszczenie

Warunki meteorologiczne, a głównie opady atmosferyczne w regionie Wielkopolski charakteryzują się dużą zmiennością zarówno przestrzenną jak i czasową. Obszar ten jest szczególnie narażony na występowanie susz atmosferycznych, hydrologicznych lub glebowych, które mogą powodować w dużym stopniu zmniejszenie plonowania roślin [5,9]. Niedobory wodne roślin uprawnych powodują bardzo poważną barierę w intensyfikacji produkcji roślinnej. Zmienne warunki klimatyczne jakie występują na tym terenie wywierają istotny wpływ na gospodarkę wodną gleb, zwiększają ryzyko dobrego gospodarowania oraz niepewność uzyskania wysokich jakościowo i ilościowo plonów [3,4].

Celem pracy była ocena wpływu warunków meteorologicznych na kształtowanie się zapasów wody w czynnej warstwie gleby, znajdującej się na badanym terenie.

W pracy przedstawiono wyniki badań i obserwacji terenowych przeprowadzonych w sadzie jabłoniowym w okresie wegetacyjnym 2001 i 2005 roku. W średnio mokrym okresie wegetacyjnym roku 2001 w glebie płowej zaciekowej (stanowisko 1) i korzystnym rozkładzie opadów zapasy wody w badanym profilu mieściły się pomiędzy połową pojemnością wodną, a wilgotnością krytyczną. Natomiast w okresie wegetacyjnym 2005 roku zapasy wody spadły poniżej wilgotności krytycznej w końcu września.

W glebie płowej gruntowo-glejowej (stanowisko 2) zapasy wody w warstwach 0÷50 cm i 0÷100 cm na początku okresu wegetacyjnego zarówno w roku 2001 i 2005 przekroczyły połowę pojemność wodną. W pozostałej części tego okresu ze względu na korzystny rozkład opadów atmosferycznych zawierały się pomiędzy połową pojemnością wodną a wilgotnością krytyczną. W glebie płowej zaciekowej (stanowisko 1) w obu analizowanych okresach wegetacyjnych stany wód gruntowych występowały nisko i nie miały wpływu na kształtowanie się zapasów wody w czynnej warstwie gleby uprawnej. Wpływ położenia zwierciadła wody gruntowej stwierdzono w glebie płowej gruntowo-glejowej znajdującym się w najniższym położonym miejscu badanego terenu.

### **Moisture Changes in Active Soil Layer Located in Orchard at Poznańskie Lakeland**

#### **Abstract**

Meteorological conditions, and especially precipitation in the Wielkopolska region are characterized by large variability of both spatial as and temporary. This area is particularly subjected to the occurrence of atmospheric, hydrological or soil droughts which can cause the decrease of harvesting of plants in the large degree [5,9]. Water shortages of cultivated plants cause very serious barrier in the intensification of the plant production. Changing climate conditions which occur in this area have essential influence on the water balance of soils, they increase the risk good management and uncertainty of the obtainment of crops of high quality and large amounts [3,4].

Evaluation of the influence of meteorological conditions on shaping of water reserves in the active layer of the soil in the examined area was the aim of the work

The paper presents results of the investigations and field observations carried out in apple orchard in 2001 and 2005 vegetation periods. The water reserves were between field water capacity and water capacity of permanent wilting in hapludalf soils (site 1) in medium-wet vegetation period of 2001 year which had advantageous meteorological conditions. Meanwhile water reserves decreased below water capacity of permanent wilting at the end of September in 2005 vegetation period.

Water reserves in layer 0÷50 cm and 0÷100 cm were higher than field water capacity in the podzolic epigleyed soils (site 2) at the beginning of vegetation period of 2001 as well as 2005. Water reserves were between field water capacity and water capacity of permanent wilting during rest of this period as the result of advantageous precipitation distribution. Groundwater levels in analyzed hapludalf soils (site 1) were low and they didn't have an influence on water reserves balance of upper soil layer in investigated periods. The influence of groundwater level on water capacity in podzolic epigleyed soils located in the lowest part of investigated area was observed.