



Kształtowanie się zasobów wody w zlewni śródleśnego oczka wodnego

Mariusz Korytowski, Czesław Szafranski
Uniwersytet Przyrodniczy, Poznań

1. Wstęp

Problem występowania deficytów wody na obszarze naszego kraju podejmowany jest na coraz szerszą skalę. Przyczyną zmniejszania się zasobów wodnych, oprócz niewłaściwego gospodarowania nimi, jest występowanie na terenie Polski susz, które pojawiają się w różnych porach roku, często powodując straty gospodarcze, a w szczególności zakłócenie naturalnego bilansu wodnego [1]. Dlatego też należy podejmować dalsze badania dotyczące bilansów wodnych, lub określonych ich składników, zarówno w odniesieniu do zlewni rolniczych jak i leśnych. Lasy zajmujące 29,3% powierzchni naszego kraju [6] mają duży wpływ na ogólny bilans wodny. Jednym z podstawowych elementów tego bilansu są zdolności retencyjne siedlisk leśnych i ich zmiany w odniesieniu do poszczególnych półroczy hydrologicznych jak i lat, które w istotny sposób decydują o kształtowaniu się zasobów wodnych w lasach [2]. Kosterkiewicz i inni [3] analizując zdolności retencyjne siedlisk leśnych na obszarze Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Rychtałskie, podają że same wysokości zasobów wody w wierzchnich warstwach gleb leśnych w okresach dużego uwilgotnienia i suszy nie są dobrymi wskaźnikami zdolności retencyjnych tych gleb. Według tych autorów w ocenie hydrologicznej roli lasu istotna jest retencja wód gruntowych w głąb-

szych warstwach, gdyż wody te w okresie suszy mogą zasilać bardzo małe przepływy w ciekach i rzekach.

Analiza zmian zapasów wody w siedliskach leśnych w dużej mierze pozwala szczegółowo ocenić ich zdolności retencyjne a także określić możliwości i kierunki zwiększenia zasobów wodnych w tych zlewniach.

Celem pracy była ocena kształtowania się zmian zapasów wody w zlewni śródleśnego oczka wodnego nr 6 w latach o różnym przebiegu opadów atmosferycznych.

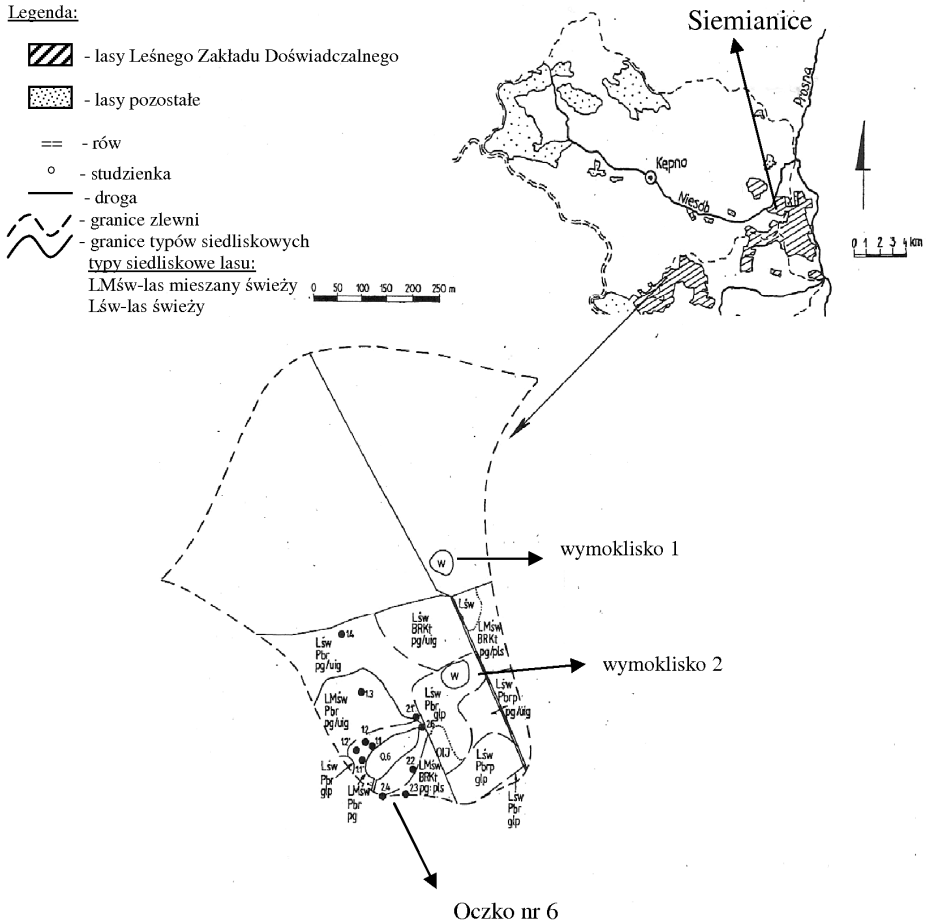
2. Materiał i metody

Badania prowadzono w latach 2000/2001, 2001/2002 i 2002/2003 w zlewni śródleśnego oczka wodnego nr 6 zlokalizowanej w leśnictwie Laski, należącego do Leśnego Zakładu Doświadczalnego Siemianice Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (rys. 1).

Analizowana zlewnia, o powierzchni około 37 ha, jest w 40% zlewnią leśną, w której dominują siedliska świeże: Las mieszany świeży (LMśw) i las świeży (Lśw). Pozostałe 60% badanej zlewni stanowią grunty orne. Przeważającym gatunkiem drzewostanu w zlewni oczka nr 6 jest sosna w wieku około 95lat. Największą powierzchnię zlewni zajmują gleby płowe zbrunatniałe (75%), a dominującym gatunkiem jest piasek gliniasty zalegający na utworach ilasto-gliniastych. Powierzchnia analizowanego oczka wodnego wynosi 0,35 ha, przy średniej głębokości 1,4 m. Oczko w XIX wieku było odwadniane rowem, z którego do dzisiaj pozostał niewielki 60-cio metrowy odcinek [4]. Istotne znaczenie w gospodarce wodnej zlewni oczka nr 6 mają dwa wymokliska, znajdujące się w południowo-wschodniej i wschodniej części zlewni, mające własne mikrozlewnie.

Stany wód gruntowych w badanych latach hydrologicznych, mierzono w 11 studzienkach, zainstalowanych w trzech przekrojach, przechodzących przez reprezentatywne siedliska. Przekrój pierwszy obejmuje studzienki 2.1, 2.6 oraz 2.4 i przechodzi z południa na północny zachód (rys. 1). Pozostałe dwa przekroje (od studzienki 2.2 do 1.4 oraz od 2.3 do 1.2') przechodzą z południa na północny zachód. Stany wody w oczku mierzono za pomocą zainstalowanej w nim łąty wodowskazowej. Pomiarów stanów wód dokonywano z częstotliwością jeden raz na tydzień. Uwilgotnienie wierzchnich warstw badanych gleb określano na początku

i końcu każdego półrocza hydrologicznego na podstawie pomiarów w mikrozlewni analoga. Zlewnia ta jest usytuowana również na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego Siemianice, w której warunki glebowe i siedliskowe są zbliżone do warunków w omawianej zlewni.



Rys. 1. Lokalizacja zlewni śródleśnego oczka wodnego nr 6 na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego Siemianice
Fig. 1. Location of pond No 6 catchment in Siemianice Forest Experimental Farm

Do oznaczeń wilgotności metodą suszarkowo-wagową pobierano próbki gleby o nienaruszonej strukturze, w trzech powtórzeniach z każdego poziomu genetycznego profilu glebowych, wykonywanych w pobliżu studzienek do pomiaru stanów wód gruntowych. Zmiany zapasów wody w siedliskach leśnych w zlewni oczka określono na podstawie zmian wilgotności w warstwie 0-100 cm. Analizę zmian retencji wody, w omawianej zlewni, przeprowadzono dla profilu 1.1', reprezentatywnego dla siedliska lasu mieszanego świeżego (LMśw) oraz profilu 2.1, zlokalizowanego w siedlisku lasu świeżego (Lśw). Półroczne i roczne średnie zmiany retencji w warstwie 0-100 cm obliczono jako średnie arytmetyczne ze zmian w analizowanych typach siedliskowych.

Zasięgi typów siedliskowych lasu w zlewni omawianego oczka określono na podstawie operatu glebowo-siedliskowego [7].

3. Wyniki badań

Rok hydrologiczny 2000/2001 był rokiem mokrym i ciepłym. Suma opadów w tym roku wyniosła 687 mm i była wyższa od średniej z wielolecia o 127 mm. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sumy opadów, łącznie z wyższymi, wynosi 9%, czyli jeden raz na 11 lat. Natomiast średnia temperatura powietrza wyniosła w tym roku 10,2°C i była wyższa od średniej z wielolecia o 1,2°C (tab. 1).

W półroczu zimowym tego roku suma opadów była wyższa od średniej z wielolecia o 16 mm, przy temperaturze powietrza wyższej od średniej o 1,7°C. Półrocze letnie, omawianego roku, miało opady wyższe od średniej z wielolecia o 111 mm, przy temperaturze powietrza wyższej od średniej o 0,8°C.

Natomiast drugi analizowany rok hydrologiczny 2001/2002 był rokiem normalnym, w którym suma opadów wyniosła 537 mm i była niższa od średniej z wielolecia o 23 mm, przy temperaturze powietrza wynoszącej 8,8°C, zbliżonej do średniej z wielolecia (9,0°C).

Prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sumy opadów, łącznie z wyższymi, wynosi 54% czyli jeden raz na około 2 lata.

W półroczu zimowym tego roku suma opadów (212 mm) i temperatura powietrza (2,1°C) były zbliżone do średnich z wielolecia. Natomiast w półroczu letnim 2001 opady były niższe od średniej o 25 mm, przy temperaturze powietrza kształtującej się na poziomie 15,5°C

Tabela 1. Półroczne i roczne sumy opadów atmosferycznych oraz średnie półroczne i roczne temperatury powietrza w latach hydrologicznych 2000/2001, 2001/2002 i 2002/2003 i ich odchylenia od średnich z wielolecia 1974÷2006

Table 1. Half-year and year precipitation sums and average air temperature in 2000/2001, 2001/2002 and 2002/2003 hydrological year, and their deviations from averages of multiyear 1974÷2006

| Wyszczególnienie | opad [mm] | | | temperatura [°C] | | |
|-----------------------------|---------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|
| | Zima XI÷IV | Lato V÷X | Rok XI÷X | Zima XI÷IV | Lato V÷X | Rok XI÷X |
| Średnia z wielolecia | 210 | 350 | 560 | 2,4 | 15,5 | 9,0 |
| Rok 2000/2001 | 226 | 461 | 687 | 4,1 | 16,3 | 10,2 |
| odchylenie | 16 | 111 | 127 | 1,7 | 0,8 | 1,2 |
| Rok 2001/2002 | 212 | 325 | 537 | 2,1 | 15,5 | 8,8 |
| odchylenie | 2 | -25 | -23 | -0,3 | 0 | -0,2 |
| Rok 2002/2003 | 150 | 354 | 504 | 0,1 | 15,9 | 8,0 |
| odchylenie | -60 | 4 | -56 | -2,3 | 0,4 | 1,0 |

Ostatni analizowany rok hydrologiczny 2002/2003 był suchy i chłodny. Suma opadów w tym roku wyniosła 504 mm i była niższa od średniej z wielolecia o 56 mm. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sumy opadów, łącznie z niższymi wynosi 65% czyli jeden raz na około 3 lata. Średnia temperatura powietrza w omawianym roku wyniosła 8,0°C, i była niższa od średniej z wielolecia o 1,0°C. Bardzo suche i zimne było zwłaszcza półrocze zimowe tego roku, w którym suma opadów była niższa od średniej z wielolecia o 60 mm, przy temperaturze powietrza niższej od średniej o 2,3°C.

Natomiast w półroczu letnim tego roku suma opadów wyniosła 354 mm i była wyższa od średniej z wielolecia o 4 mm, przy średniej temperaturze powietrza wynoszącej 15,9°C.

W zimowym półroczu hydrologicznym 2000/2001 wystąpiły przyrosty stanów i zasobów wody w omawianych siedliskach zlewni oczka nr 6. W siedlisku lasu mieszanego świeżego (LMśw) stan wody na początku półrocza wynosił 171 cm, od powierzchni terenu a na końcu kształtował się na poziomie 112 cm. Natomiast w lesie świeżym (Lśw) stany te osiągały wartości odpowiednio 255 cm i 81 cm. Przyrosty stanów wód gruntowych w tych siedliskach kształtowały się na poziomie od 59 cm w lesie mieszanym świeżym do 174 cm w siedlisku lasu świeżego (tabela 2).

Tabela 2. Stany wody gruntowej i ich zmiany (cm) oraz zmiany zapasów wody (mm) w warstwie 0-100 cm w zlewni oczka nr 6, w zimowym i letnim półroczu hydrologicznym roku 2000/2001

Table 2. Ground water levels and their changes and water storage changes (mm) in layer 0-100 cm of pond No 6 catchment in winter and summer hydrological half-year 2000/2001

| typ siedliska | okres | Stan wody gruntowej (cm) | zmiana | | roczna zmiana stanów wody gruntowej (cm) | roczna zmiana zapasów wody (mm) |
|---------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| | | | stanów wody gruntowej (cm) | zapasów wody w warstwie 0-100 cm (mm) | | |
| LMśw | 26.10.00-23.04.01 | 171 | 59 | 12 | -1 | 5 |
| | 23.04.01-26.10.01 | 112 | | | | |
| Lśw | 23.04.01-26.10.01 | 112 | -60 | -7 | 30 | 34 |
| | 26.10.00-23.04.01 | 172 | | | | |
| | 26.10.00-23.04.01 | 255 | 174 | 46 | | |
| | 23.04.01-26.10.01 | 81 | -144 | -12 | | |
| | 26.10.01 | 225 | | | | |

Natomiast przyrosty retencji w warstwie 0-100 cm wyniosły w tym półroczu w omawianych siedliskach 12 mm (LMśw) i 46 mm (Lśw).

W półroczu letnim 2000/2001, wystąpiło obniżenie się stanów wód gruntowych i ubytki zapasów wody w analizowanych siedliskach. Duży wpływ na taką sytuację miały wysokie miesięczne temperatury powietrza i związana z nimi transpiracja drzewostanów. W siedlisku lasu mieszanego świeżego stan wody gruntowej obniżył się o 60 cm a w lesie świeżym aż o 144 cm i na końcu omawianego półroczu kształtowały się na poziomie odpowiednio 172 cm (LMśw) i 225 cm (Lśw) od powierzchni terenu. Ubytki retencji jakie wystąpiły w tym półroczu w warstwie 0-100 cm były niewielkie i wahały się w analizowanych siedliskach od 7 mm do 12 mm. Należy jednak stwierdzić, że w skali całego mokrego roku hydrologicznego 2000/2001 wystąpiły w omawianej zlewni przyrosty zapasów wody kształtujące się na poziomie od 5 mm w LMśw do 34 mm w Lśw. Stany wód gruntowych w tych siedliskach obniżyły się zaledwie o 1 cm (LMśw), natomiast w lesie świeżym wzrosły o 30 cm. Na taki przebieg tych wielkości w całym roku hydrologicz-

nym istotny wpływ miał przyrost zasobów wody w wierzchniej warstwie gleby i stanów wody gruntowej w półroczu zimowym oraz przekraczające o 111 mm średnią z wielolecia opady w półroczu letnim.

W kolejnym półroczu zimowym 2001/2002 stany wody w analizowanych siedliskach wzrosły o 10 cm (LMśw) i 84 cm (Lśw) i na końcu tego półrocza kształtowały się na poziomie odpowiednio 163 cm i 141 cm poniżej powierzchni terenu. Przyrosty retencji w warstwie 0-100 cm osiągnęły w badanych siedliskach wartość 31 mm i 34 mm (tabela 3).

Tabela 3. Stany wody gruntowej i ich zmiany (cm) oraz zmiany zasobów wody (mm) w warstwie 0-100 cm w zlewni oczka nr 6, w zimowym i letnim półroczu hydrologicznym roku 2001/2002

Table 3. Ground water levels and their changes and water storage changes (mm) in layer 0-100 cm of pond No 6 catchment in winter and summer hydrological half-year 2001/2002

| typ siedliska | okres | stan wody gruntowej (cm) | zmiana | | roczna zmiana stanów wody gruntowej (cm) | roczna zmiana zasobów wody (mm) |
|---------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| | | | stanów wody gruntowej (cm) | zasobów wody w warstwie 0-100 cm (mm) | | |
| LMśw | 26.10.01-25.04.02 | 172 | 9 | 31 | -18 | -29 |
| | 25.04.02-25.10.02 | 163 | | | | |
| Lśw | 25.04.02-25.10.02 | 163 | -27 | -60 | -10 | -18 |
| | 26.10.01-25.04.02 | 141 | 114 | 34 | | |
| | 25.04.02-25.10.02 | 141 | -124 | -52 | | |
| | | 265 | | | | |

W półroczu letnim omawianego roku hydrologicznego 2001/2002, w którym suma opadów była niższa od średniej z wielolecia o 25 mm, wystąpiło obniżenie stanów wód gruntowych i retencji w analizowanych siedliskach zlewni oczka nr 6. Stany wody obniżyły się od 27 cm (LMśw) do 124 cm (Lśw) i na końcu tego półrocza wynosiły odpowiednio 190 cm i 265 cm poniżej powierzchni terenu. Natomiast ubytki zasobów wody w warstwie 0-100 cm wahały się od 52 mm w lesie świeżym do 60 mm w lesie mieszanym świeżym. Można stwierdzić, że

w normalnym roku hydrologicznym 2001/2002 wystąpiły ubytki zapasów wody w warstwie 0-100 cm omawianych siedlisk i kształtowały się na poziomie 29 mm (LMśw) oraz 18 mm (Lśw). Natomiast stany wód gruntowych obniżyły się od 10 cm w siedlisku lasu świeżego do 18 cm w lesie mieszanym świeżym.

W półroczu zimowym ostatniego omawianego roku hydrologicznego 2002/2003 również stwierdzono przyrosty stanów wody i retencji w analizowanych siedliskach leśnych. W siedlisku lasu mieszanego świeżego stan wody gruntowej wzrósł o 30 cm a w siedlisku lasu świeżego tylko o 6 cm (tab. 4).

Tabela 4. Stany wody gruntowej i ich zmiany (cm) oraz zmiany zapasów wody (mm) w warstwie 0-100 cm w zlewni oczka nr 6, w zimowym i letnim półroczu hydrologicznym roku 2002/2003

Table 4. Ground water levels and their changes and water storage changes (mm) in layer 0-100 cm of pond No 6 catchment in winter and summer hydrological half-year 2002/2003

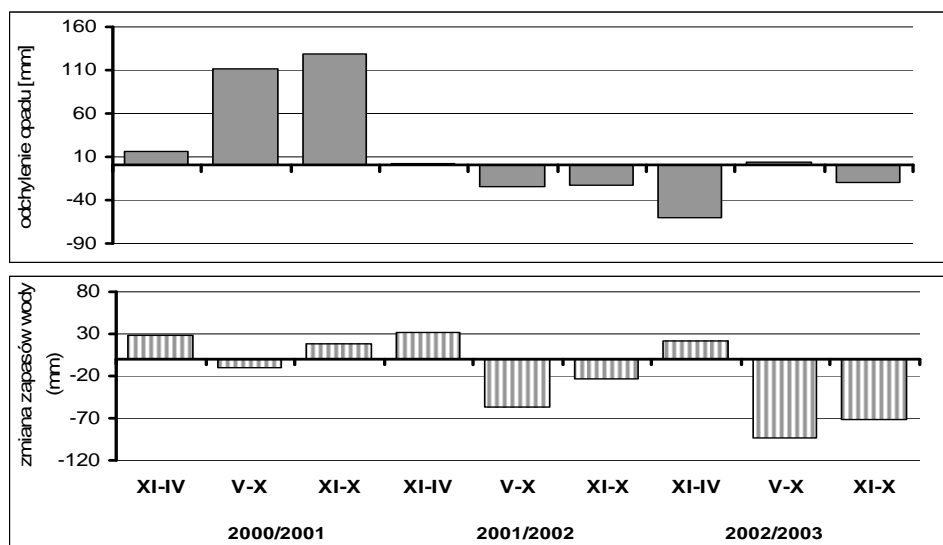
| typ siedliska | okres | stan wody gruntowej (cm) | zmiana | | roczna zmiana stanów wód gruntowych (cm) | roczna zmiana zapasów wody (mm) |
|---------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| | | | stanów wody gruntowej (cm) | zapasów wody w warstwie 0-100 cm (mm) | | |
| LMśw | 25.10.02-09.05.03 | 190 | 30 | 19 | -83 | -79 |
| | 09.05.03-23.10.03 | 160 | | -98 | | |
| Lśw | 25.10.02-09.05.03 | 265 | 6 | 24 | -77 | -63 |
| | 09.05.03-23.10.03 | 259 | | -87 | | |
| | | 342 | -83 | | | |

Przyrosty zapasów wody w warstwie 0-100 cm wyniosły w analizowanych siedliskach 19 mm (LMśw) i 24 mm (Lśw).

W półroczu letnim 2002/2003 stany wód gruntowych w omawianych siedliskach leśnych obniżyły się w siedlisku lasu mieszanego świeżego o 113 cm, przy stanie wody na początku półrocza wynoszącym 160 cm poniżej powierzchni terenu. Natomiast w lesie świeżym stany

wód gruntowych obniżyły się o 83 cm (tab. 4), przy stanie początkowym wynoszącym 259 cm. Ubytki retencji w warstwie 0-100 cm wahały się w analizowanych siedliskach od 87 mm (Lśw) do 98 mm (LMśw) i były największe spośród ubytków jakie wystąpiły w analizowanych półroczach letnich. W suchym pod względem opadów roku 2002/2003 wystąpiły ubytki zasobów wody w analizowanych siedliskach i wyniosły one 79 mm w lesie mieszanym świeżym i 63 mm w lesie świeżym, a stany wody w tych siedliskach obniżyły się odpowiednio o 83 i 77 cm.

Analizując średnie zmiany zasobów wody w warstwie 0-100 cm w siedliskach leśnych zlewni omawianego oczka można stwierdzić, że w półroczach zimowych omawianych lat hydrologicznych wystąpiły przyrosty retencji a w półroczach letnich, w wyniku wysokich temperatur powietrza i związanej z nimi transpiracji drzewostanów, stwierdzono ubytki zasobów wody (rys. 2).



Rys. 2. Półroczne i roczne średnie zmiany zasobów wody w warstwie 0-100 cm, w zlewni śródleśnego oczka wodnego nr 6, w latach 2000/2001, 2001/2002 i 2002/2003, na tle półrocznych i rocznych odchyleń opadów atmosferycznych od średniej z wielolecia 1974÷2006

Fig. 2. Half-year and year average retentions changes in pond No 6 catchment, in 2000/2001, 2001/2002 and 2002/2003 hydrological year, against half-year and year deviations of precipitation sums from average of multiyear 1974-2006.

Także zmiany stanów wód gruntowych w omawianych siedliskach leśnych charakteryzowały się w analizowanych półroczach zbliżonym przebiegiem.

Badania przeprowadzone przez Milera [5] oraz Kosturkiewiczza i innych [3] również wykazały, że w zlewniach leśnych najwyższe stany wód gruntowych i zapasów wody występowały na wiosnę, a najniższe ich wartości notowano pod koniec półroczy letnich.

4. Wnioski

- 1) Przebieg warunków meteorologicznych, a w szczególności wysokości i rozkłady opadów atmosferycznych w analizowanych półroczach zimowych i letnich omawianych lat w zasadniczym stopniu wpływały na kształtowanie się zapasów wody w zlewni śródleśnego oczka wodnego nr 6.
- 2) Przeprowadzone badania potwierdziły, że w półroczach zimowych omawianych lat wystąpiły zróżnicowane przyrosty stanów wody gruntowej i zapasów wody w warstwie 0÷100 cm w analizowanych siedliskach leśnych. Przyrosty stanów wód gruntowych wahały się w tych półroczach od 9 cm do 59 cm w siedlisku lasu mieszanego świeżego i od 6 cm do 174 cm w lesie świeżym. Natomiast przyrosty zapasów wody wahały się w badanych siedliskach od 12 mm do 31 mm (LMśw) i od 24 mm do 46 mm (Lśw).
- 3) W półroczach letnich stwierdzono natomiast zróżnicowane obniżanie się stanów wód gruntowych i ubytki zapasów wody w zlewni oczka nr 6. Maksymalne obniżenie się stanów wód gruntowych w tych półroczach wyniosło 113 cm w siedlisku lasu mieszanego świeżego i 144 cm w lesie świeżym. Natomiast największe ubytki zapasów wody wahały się od 87 mm (Lśw) do 98 mm (LMśw).
- 4) Przeprowadzone obliczenia wykazały, że tylko w mokrym pod względem sumy opadów roku hydrologicznym 1999/2000 wystąpiły przyrosty retencji w badanych siedliskach zlewni oczka nr 6. Natomiast w normalnym (2001/2002) i suchym (2002/2003) roku hydrologicznym wystąpiły ubytki retencji w warstwie 0÷100 cm.
- 5) Przyrosty stanów wód gruntowych i zapasów wody w warstwie 0÷100 cm w półroczach zimowych 2001/2002 i 2002/2003 nie wystarczyły na pokrycie ubytków jakie wystąpiły w półroczach letnich.

Literatura

1. *Charakterystyka Regionu Wodnego Warty*. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu, Pion Zasobów Wodnych, 1-65, 2007.
2. **Griniuk J.**: *Perspektywa ukraińsko-polskowo spiwrobitnictwa w aspekti stworzenia transkordonnowo ekologicznowo koridoru Roztocza*. Sbornik naukowo-technicznych robót przyrodnowo zapowidnika „Roztocza”, „Priroda Roztocza”, Wipusk 1, Iwanofrankowsk, 181-187, 1999.
3. **Kosturkiewicz A., Korytowski M., Stasik R., Szafranski Cz.**: *Amplitudy zmian poziomu wody gruntowej w glebach siedlisk leśnych jako wskaźnik ich zdolności retencyjnych*. Roczn. AR Poznań 338, Melior. Inż. Środ. 22, 55-64, 2002.
4. *Mapy topograficzne*. Herausgegeben von der Preussischen Landesaufnahme, 1885.
5. **Miler A.**: *Modelowanie obszarowych zmienności różnych miar retencji*. Wyd. AR Poznań, 1998.
6. *Ochrona Środowiska*. Wyd. GUS, Warszawa, 2006.
7. *Operat glebowo-siedliskowy i fitosocjologiczny LZD Siemianice*. Zakład Usług Ekologicznych i Urządzeniowo Leśnych, Poznań, 194 ss, 1999.

Water Storage in Catchment of Pond Located in the Forest

Abstract

The paper presents the results of research in catchment of pond No 6, located at Siemianice Experimental Forest Farm (Laski Forestry) of Poznań University of Life Sciences. The forests of this forestry are within range of Nizina Południowo-Wielkopolska, on Wysoczyzna Wieruszowska, which is differential morainic plain, cut with the river Prosna headwaters

The research was carried out in three hydrological years – 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003, different considering total precipitation. Hydrological year 2000/2001 was warm and hot. Precipitation was 687 mm and it was 127 mm higher than multiyear average. Another considered period, 2001/2002 was normal – precipitation was 537 mm and it was 23 mm lower, than multiyear average. The last analyzed year, 2002/2003 was dry – precipitation was 56 mm lower than the average multiyear precipitation. Especially winter half-year was dry and cold and the precipitation was 60 mm lower than multiyear average, while the air temperature was 2.3°C lower than average temperature in this time of the year.

Area of the pond's catchment is about 37 ha, and it's an afforested catchment in 40% with predominance of fresh habitats – fresh mixed forest and fresh forest. The other 60% of the catchment is an arable land. The predominant tree species in the catchment of pond no 6 is 95 year old pine. Soil covering the largest area is fawn brown soil, and the most common type of soil is loamy sand, covering silty clay deposits. Area of the pond no 6 is about 0,35 ha, average depth 1.4 m. In XIX century the pond has been drained with the ditch – today only 60 m long segment is left. Two swamps are located in south-eastern and eastern part of the catchment, which have their own micro-catchments, have an important meaning for water balance of the catchment of pond no 6.

Measurements of the ground water levels were carried out weekly in 11 wells, located in three cross-sections, in representative forest habitats. In order to determine water content with the drier-gravimetric method, samples of soil were taken with intact structure, in three repetitions from each of the genetic level of the soil's profiles, near to the wells used for ground water measurements. Changes of water reserves in pond's catchment were estimated basing on changes of soil-moisture in layer 0-100 cm in profiles situated in these habitats.

Results of the research confirmed, that storage of water in catchment of pond No 6 is influenced significantly by atmospheric conditions, particularly by precipitation and temperature.

The calculations show, that income of water reserves in layer 0-100 cm, observed during winter half-years of research period, varied from 12 mm to 31 mm in fresh mixed forest and from 24 mm to 46 mm in fresh forest. Whereas in summer half-years decreases of retention were observed. The highest decreases of water storages, occurred in half-year 2002/2003, and varied from 87 mm in fresh forest to 98 mm in fresh mixed forest.

The research indicates, that in hydrological year 1999/2000, which was wet regarding the sum of precipitation, there was an income of retention in analyzed habitats of catchment of pond No 6.

In normal (2001/2002) and dry (2002/2003) hydrological years occurred losses in retention in layer 0-100 cm. Increases of ground-water levels and reserves of water in winter half-years of research period were not big enough, to cover losses, which occurred in summer half-years.