

**Raport z analizy danych z monitoringu
Lipiennika Loesela *Liparis loeselii* (kod 1903)
prowadzonego w odstępach dwuletnich,
w latach: 2013, 2015 i 2017
na stanowiskach Górnej Biebrzy**

Wykonano dla projektu LIFE11 NAT/PL/422 Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy, współfinansowanego przez instrument LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy.



Opracowanie: Jan Kucharzyk, Katarzyna Topolska

Centrum Ochrony Mokradeł

Warszawa, październik – listopad 2017 r.



Spis treści:

1. Przedmiot badań monitoringowych – lipiennik Loesela	3
2. Metodyka i zakres monitoringu przyrodniczego lipiennika Loesela.....	4
3. Wyniki monitoringu lipiennika Loesela na poszczególnych stanowiskach w latach 2013, 2015 i 2017.....	5
4. Analiza wyników monitoringu	7
4.1. Szczegółowa analiza zmian w obrębie populacji lipiennika Loesela objętych monitoringiem w latach 2013, 2015 i 2017	8
4.1.1. Stanowisko Szuszałewo (1903_01)	8
4.1.2. Stanowisko Ostrowie (1903_05).....	12
4.1.3. Stanowisko Na zachód od Szuszałewa (1903_06).....	16
4.1.4. Stanowisko Kamienna Nowa (1903_04)	20
4.1.5. Stanowisko Kamienna Stara (1903_02).....	24
4.1.6. Stanowisko Rogożynek (1903_14)	28
4.1.7. Stanowisko Wyspa Jałowska (1903_07).....	32
4.1.8. Stanowisko Nowy Lipsk (1903_08)	36
4.1.9. Stanowisko Kropiwno – nieużytkowane (1903_03.2).....	40
4.1.10. Stanowisko Kropiwno – użytkowane (1903_03.1).....	44
4.2. Analiza i podsumowanie zmian zajmowanej powierzchni oraz dynamiki liczebności <i>Liparis loeselii</i> w granicach całego obszaru badań w latach 2013, 2015 i 2017.....	48
4.3. Analiza wpływu wybranych czynników meteorologicznych i hydrologicznych na populację lipiennika Loesela	49
5. Podsumowanie	55
6. Wnioski	56
7. Abstract	58
8. Bibliografia	59

1. Przedmiot badań monitoringowych – lipiennik Loesela

Liparis loeselii to niewielka, zielonożółta bylina dorastająca do 20 cm wysokości. Posiada dwa szerokolancetowate, zielone, żółknące liście rozetowe o tłustym połysku i nierównej wielkości. Większy z nich ma długość od (2)3 do 13(16) cm i szerokość od 1 do 3 cm, mniejszy dorasta do 2/3 rozmiaru pierwszego. Łodyga *L. loeselii* jest kanciasta, wysoka od (5)7 do 18(20) cm. Kwiatostan osiąga od 2 do 7 cm wysokości, jest luźny i składa się zazwyczaj z 2 do 9 drobnych, delikatnych kwiatów, usytuowanych z różnych stron łodygi. Owoce *L. loeselii* są sztywne, pionowo ułożone, kanciaste, osadzone na szypule, z niewyraźnymi pozostałościami kwiatów. Mają one stosunkowo duże rozmiary: do 12-13 mm długości i 4,5-5,5 mm szerokości. Gotowość do wysiania nasion osiągają bardzo późno, dopiero późnym latem i wczesną jesienią (MOORE 1980; PROCHÁZKA, VELÍSEK 1983; SEBALD I IN. 1998; BERNACKI 1999; SZLACHETKO 2001; CLAESSENS, KLEYNEN 2011).

Liparis loeselii kwitnie od końca maja do połowy lipca, z optimum kwitnienia w czerwcu. Rynienkowata, wypukła warzka oraz para prętosłupów z pyłkowinami pozwalają na owadopylność. Kwiaty nie wydzielają zapachu, ani nektaru, a tym samym nie wysyłają bodźców oddziaływujących na owady. Nie są znane konkretne gatunki owadów, które zapylają tę roślinę. Gatunek ma tendencję do tworzenia skupień, będących prawdopodobnie efektem rozmnażania wegetatywnego, natomiast dyspersja nasion (rozmnażanie generatywne) może odbywać się na odległość nawet wielu kilometrów (SEBALD I IN. 1998; SZLACHETKO 2001; JARZOMBKOWSKI, PAWLIKOWSKI 2012).

Liparis loeselii jest gatunkiem o zasięgu cyrkumborealnym. Występuje na znacznym obszarze Europy, od Wysp Brytyjskich i Półwyspu Skandynawskiego po Niż Wschodnioeuropejski. Na południu jest notowany w północnych fragmentach Półwyspu Apenińskiego i w południowej Francji (HULTÉN, FRIES 1986). W Polsce *L. loeselii* był obserwowany na całym obszarze kraju, z wyjątkiem Karpat, Sudetów i Kotliny Sandomierskiej. Obecnie centrum jego występowania znajduje się w Polsce północno-wschodniej, na pozostałym terenie kraju można go spotkać bardzo rzadko (BERNACKI 1999, KUCHARSKI 2001; PAWLIKOWSKI 2008; JARZOMBKOWSKI, PAWLIKOWSKI 2012).

2. Metodyka i zakres monitoringu przyrodniczego lipiennika Loesela

W trakcie prowadzonego w latach 2013, 2015 i 2017 monitoringu przyrodniczego *Liparis loeselii* na stanowiskach w obrębie górnego basenu doliny Biebrzy badania wykonywano zgodnie z metodyką przyjętą w Państwowym Monitoringu Środowiska i opublikowaną w stosownym przewodniku metodycznym. Oceniano trzy parametry: populacja, siedlisko gatunku, szanse zachowania gatunku oraz przyznawano ocenę ogólną.

O ocenie parametru populacja decydowały wyniki uzyskane dla wskaźników:

- liczebność,
- struktura,
- stan zdrowotny.

Na ocenę parametru siedlisko gatunku składały się oceny przyznane wskaźnikom:

- powierzchnia potencjalnego siedliska,
- powierzchnia zajętego siedliska,
- fragmentacja siedliska,
- stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą,
- wysokie byliny,
- wysokość runi,
- grubość wojłoku,
- miejsce do kiełkowania,
- stopień uwodnienia.

Na wszystkich stanowiskach monitoringowych, oprócz oceny wskazanych wyżej parametrów i wskaźników, wykonywano dokumentację w postaci zdjęć fitosocjologicznych (w skali Braun-Blanqueta) oraz fotografii obrazujących zarówno miejsce wykonania szczegółowych badań botanicznych, jak i widok ogólny siedliska.

W 2013 r. monitoringiem objęto 12 stanowisk (w kompleksach Nowy Lipsk – 1902_08, Ostrowie – 1903_05, Szuszałewo – 1903_01, zachodnie obrzeża torfowiska Szuszałewo – 1903_06, Kropiwno – 1903_03.1 i 1903_3.2, Wyspa Jałowska – 1903_07, Kamienna Stara – 1903_02, 1903_09, 1903_10 i 1903_11, Kamienna Nowa – 1903_04), natomiast przed pracami realizowanymi w kolejnych latach podjęto decyzję o zaprzestaniu monitoringu w obrębie trzech niewielkich płątów mechowiska koło Kamiennej Starej (1903_09, 1903_10 i 1903_11) oraz jednego płątu usytuowanego na północ od Kamiennej Nowej. Od 2015 r. do monitoringu włączono stanowisko koło miejscowości Rogożynek (1903_14) oraz – niepotwierdzone od kilku lat – miejsce występowania *Liparis loeselii* na osuszonych torfowiskach koło Jastrzębnej II (1903_16).

W związku ze znaczną powierzchnią zajętą przez niektóre populacje lipiennika Loesela oraz z powodu dużego zagęszczenia osobników przedmiotowego gatunku zdecydowano, że od roku 2015 monitoring na stanowiskach Ostrowie, Nowy Lipsk i Szuszałewo, a także w jednym z zasiedlonych płątów na stanowisku Kamienna Nowa, prowadzony będzie

w obrębie wyznaczonych powierzchni badawczych, obejmujących swoim zasięgiem 10 000 m² każda.

3. Wyniki monitoringu lipiennika Loesela na poszczególnych stanowiskach w latach 2013, 2015 i 2017

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki monitoringu na 10 stanowiskach lipiennika Loesela usytuowanych w obrębie górnego basenu doliny Biebrzy, które objęte były badaniami w trakcie przynajmniej dwóch sezonów wegetacyjnych. Użyte w opracowaniu oznaczenia ocen przyjęto za systemem stosowanym w Państwowym Monitoringu Środowiska:

- ocena „FV” oznacza właściwy stan zachowania,
- ocena „U1” oznacza niezadowolający stan zachowania,
- ocena „U2” oznacza zły stan zachowania,
- ocena „XX” oznacza stan nieznany (brak możliwości nadania oceny).

Tab. 1. Podsumowanie ocen nadanych parametrom i wskaźnikom na stanowiskach objętych monitoringiem w latach 2013, 2015 i 2017.

Stanowisko:	1903_01 (Szuszałewo)			1903_05 (Ostrowie)			1903_06 (Na zachód od Szuszałewa)		1903_04 (Kamienna Nowa)			1903_02 (Kamienna Stara)			1903_14 (Rogożynek)		1903_07 (Wyspa Jałowska)			1903_08 (Nowy Lipsk)			1903_03.2 (Kropiwno – nieużytkowane)			1903_03.1 (Kropiwno – użytkowane)		
Rok:	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017
Populacja	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U2	U1	U1	U2	FV	FV	U2	U1	FV	U1	FV	FV	U1	FV	FV	U2	U2
Liczebność	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U2	U1	U1	U2	FV	FV	U2	U1	FV	U1	FV	FV	U1	FV	FV	U2	U2
Struktura	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	FV	FV	U2	FV	FV	U1	U1	FV	U1	FV	FV	U1	FV	FV	U2	U2
Stan zdrowotny	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	FV	FV	U1	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Siedlisko	FV	U2	FV	U1	U2	FV	U1	U1	U2	U2	FV	U1	U1	U1	U2	FV	U2	U2	U1	U1	U2	FV	U1	U2	U1	FV	U2	U2
Powierzchnia potencjalnego siedliska	FV	FV	FV	XX	FV	FV	XX	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV	FV	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV
Powierzchnia zajętego siedliska	FV	FV	FV	XX	FV	FV	XX	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV	U2	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV	XX	FV	FV	XX	U2	U2
Fragmentacja siedliska	FV	FV	FV	U1	U1	U1	FV	FV	U2	U2	U1	FV	U1	U1	U1	FV	U2	U2	U2	U1	U1	FV	U1	U1	U1	FV	FV	FV
Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U2	U2	FV	FV	FV	FV	U2	FV	U2	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1	FV	FV	FV
Wysokie byliny/gatunki ekspansywne - konkurencyjne	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	U1	U1	U1	U1	FV	FV	FV	FV	FV	U1	U1	U1	U1	FV	FV	U1	FV	FV	FV	FV	FV
Wysokość runi	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U2	U1	U1	FV	FV	U1	U1	U1	U2	U1	U1	U1	U1	U1	U1	FV	FV
Grubość warstwy nierozłożonych szczątków roślinnych (wojtek)	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	FV	FV	FV	FV	FV	U1	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	U1	U1	FV	FV	FV
Miejsca do kielkowania	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U2	U1	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U2	U1	U1	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Stopień uwodnienia podłoża	FV	U2	FV	FV	U2	FV	U2	FV	U1	U2	FV	U1	U1	FV	U2	FV	U1	U2	FV	FV	U2	FV	U1	U2	FV	FV	U2	U1
Perspektywy ochrony	FV	FV	FV	U1	FV	FV	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	U1	U2
Ocena globalna	FV	U2	FV	U1	U2	FV	U2	U1	U2	U2	FV	U2	U2	U1	U2	FV	U2	U2	U1	U1	U2	FV	U1	U2	U1	U1	U2	U2

4. Analiza wyników monitoringu

Lipiennik Loesela należy do gatunków bardzo wrażliwych na zmiany w obrębie siedlisk, na których występuje. Jego populacje w całym zasięgu występowania gatunku charakteryzują się dużą dynamiką liczebności w poszczególnych sezonach wegetacyjnych, a wpływ na obfitość występowania taksonu w kolejnych latach ma wiele czynników biotycznych i abiotycznych. Do najważniejszych z nich zaliczyć należy:

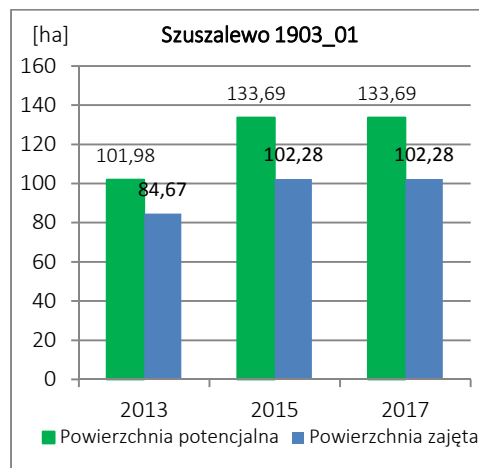
- **uwodnienie podłoża i stabilność warunków hydrologicznych,**
- **okres zalegania pokrywy śnieżnej w zimie,**
- **odczyn podłoża,**
- dostępność światła słonecznego,
- konkurencję ze strony innych roślin zielnych,
- konkurencję ze strony krzewów i drzew,
- grubość zalegającej martwej materii (tzw. wojłoku).

Wielokrotne, regularne badania monitoringowe, prowadzone zgodnie z metodyką opisaną w Bibliotece Monitoringu Środowiska, pozwalają na uchwycenie wielu zmian w obrębie wskazanych wyżej czynników determinujących obecność oraz liczebność populacji *Liparis loeselii*. Poniżej przedstawiono zmienność ocen wskaźników i parametrów, jakie zaobserwowano na stanowiskach lipiennika Loesela w trzech sezonach wegetacyjnych (2013, 2015 i 2017).

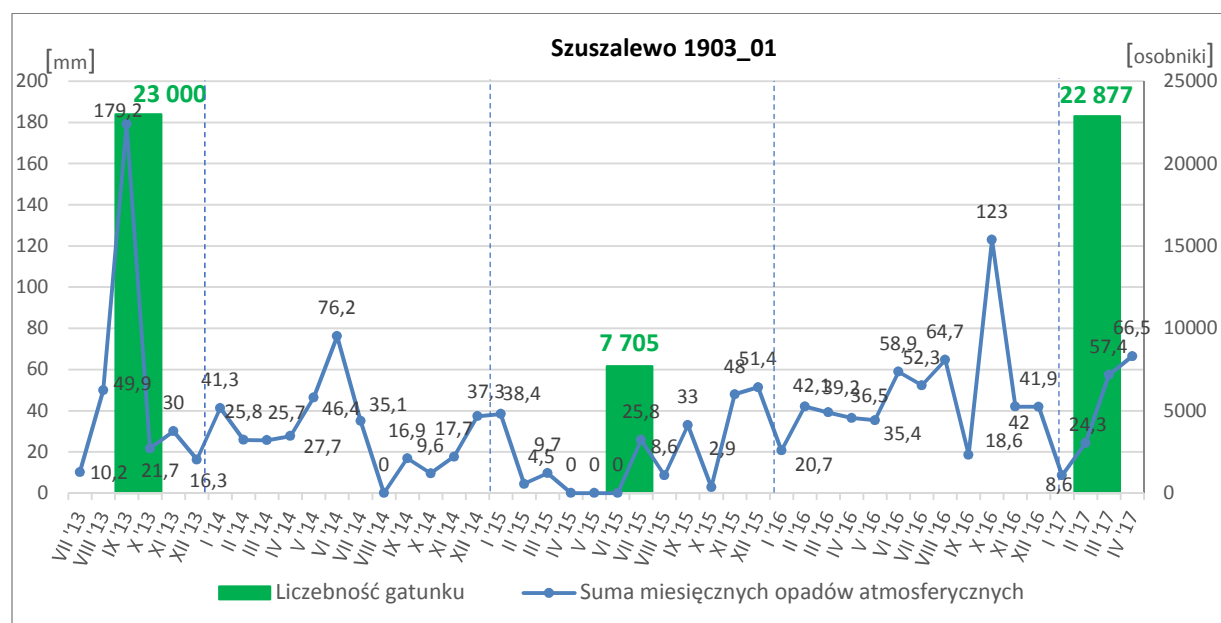
4.1. Szczegółowa analiza zmian w obrębie populacji lipiennika Loesela objętych monitoringiem w latach 2013, 2015 i 2017

4.1.1. Stanowisko Szuszałewo (1903_01)

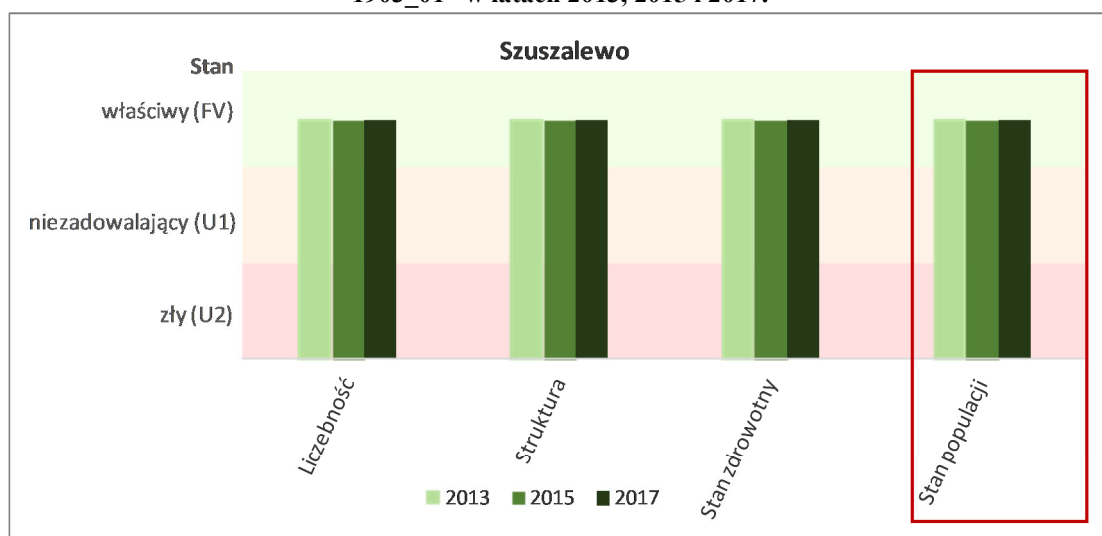
Tab. 2. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Szuszałewo 1903_01” w latach 2013, 2015 i 2017.



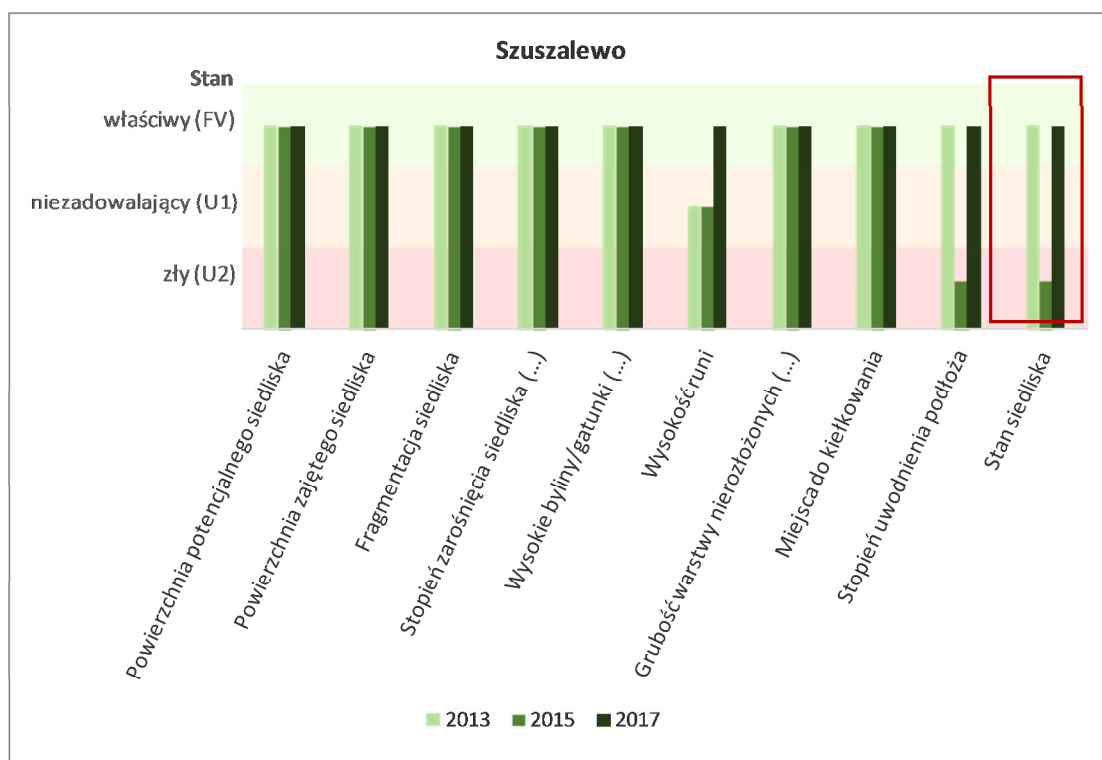
Tab. 3. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Szuszałewo 1903_01” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



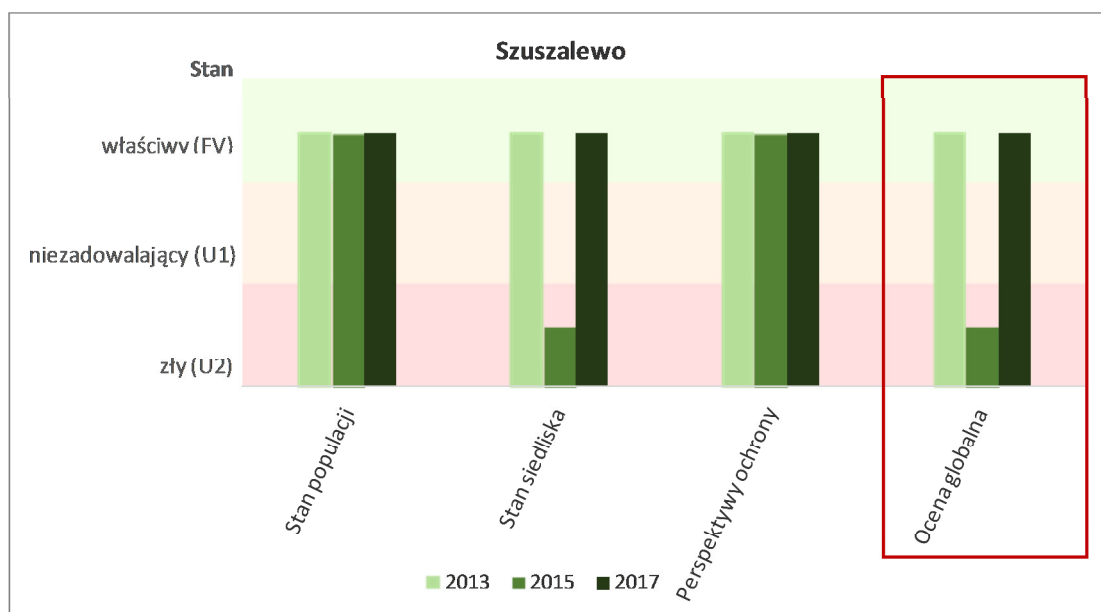
Tab. 4. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Szuszałewo 1903_01” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 5. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Szuszałewo 1903_01” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 6. Ocena parametrów na stanowisku „Szuszałewo – 1903_01” w latach 2013, 2015 i 2017.



Populacja lipiennika Loesela występująca w obrębie rozległego mechowiska Szuszałewo (1903_01) należy do najliczniejszych w Polsce i bywa porównywana pod względem liczebności do populacji *Liparis loeselii* w dolinie rzeki Rospudy. Na opisywanym torfowisku *L. loeselii* w latach 2013–2017 istotnie powiększył zajmowany areał (o około 21%), a powierzchnia siedliska potencjalnego wzrosła o ok. 31% (Tab. 2). Zmiany te wynikają prawdopodobnie z użytkowania kośnego części mechowiska.

Liparis loeselii wykazywał na stanowisku bardzo duże wahania liczebności. W pierwszym roku monitoringu stwierdzono obecność 23 000 pędów, dwa lata później, w trakcie katastrofalnej suszy, zaledwie 7 705 osobników, a w bieżącym sezonie liczebność populacji powróciła do poziomu z roku 2013 (22 877 osobników) (Tab. 3).

Ocena parametru „stan populacji” oraz wszystkich opisujących go wskaźników w całym okresie trwania badań była właściwa (FV) (Tab. 4).

W obrębie parametru „stan siedliska”, który w latach 2013 i 2017 oceniony został właściwie (FV), a w roku 2015 źle (U2), odnotowano zmiany wyłącznie w ocenie dwóch wskaźników: „wysokość runi” oraz „stopień uwodnienia podłoża” (Tab. 5). Pierwszy z nich w latach 2013 i 2015 oceniony został źle (U2), jednak w 2017 roku, na skutek prowadzonego na istotnej części mechowiska ekstensywnego pokosu otrzymał ocenę właściwą (FV). W 2015 r. z powodu suszy panującej w tym czasie na całym obszarze górnego basenu doliny Biebrzy poziom wód gruntowych był bardzo niski (ocena zła – U2). Natomiast zarówno w pierwszym (2013), jak i ostatnim (2017) roku monitoringu wody gruntowe zalegały mniej więcej na powierzchni gruntu, a stan wskaźnika oceniono właściwie (FV).

We wszystkich sezonach monitoringowych parametr „perspektywy ochrony” oceniono właściwie (FV), głównie ze względu na liczebność populacji i wielkość stanowiska (Tab. 6).

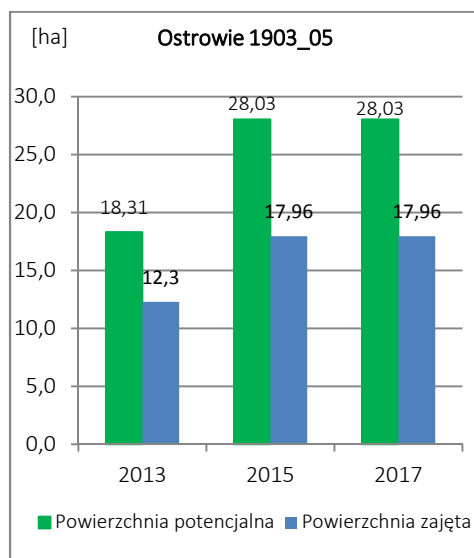
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: właściwą (FV) w 2013 r., złą (U2) w 2015 r. oraz ponownie właściwą (FV) w 2017 r. (Tab. 6).

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Szuszałewo (1903_01). Niezwykle liczna populacja gatunku zasiedla rozległy, stosunkowo dobrze zachowany kompleks torfowiskowy, w obrębie którego występują jednak niewielkie zaburzenia wynikające z obecności rowów odwadniających przy jego granicy. W przyszłości należy oczekiwać dalszych wahań oceny stanu zachowania gatunku na tym stanowisku.

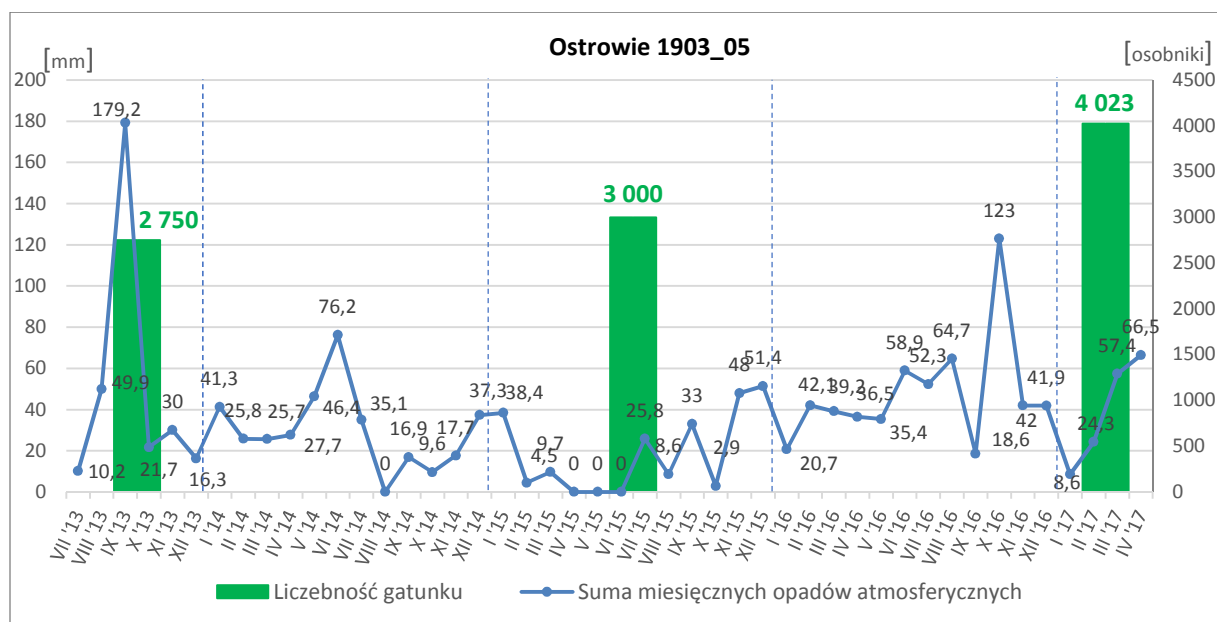
W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na stanowisku w Szuszałewie autorzy opracowania zalecają **kontynuację ekstensywnego użytkowania – odkrzaczania i usuwania nalotu drzew**. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamrożone. Należy podkreślić, że zarówno *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin (np. *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Saxifraga hirculus* oraz wiele innych gatunków, m.in. z grupy mchów brunatnych) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na przejazd ciężkiego sprzętu (ciągniki, ratraki), który powoduje uszkodzenia kępowej struktury torfowiska. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających.**

4.1.2. Stanowisko Ostrowie (1903_05)

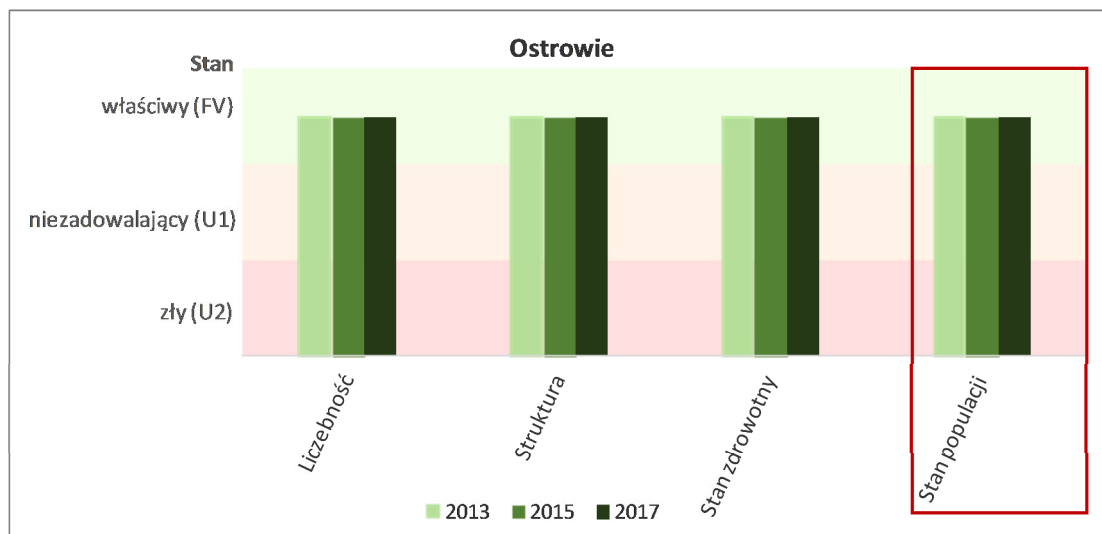
Tab. 7. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Ostrowie 1903_05” w latach 2013, 2015 i 2017.



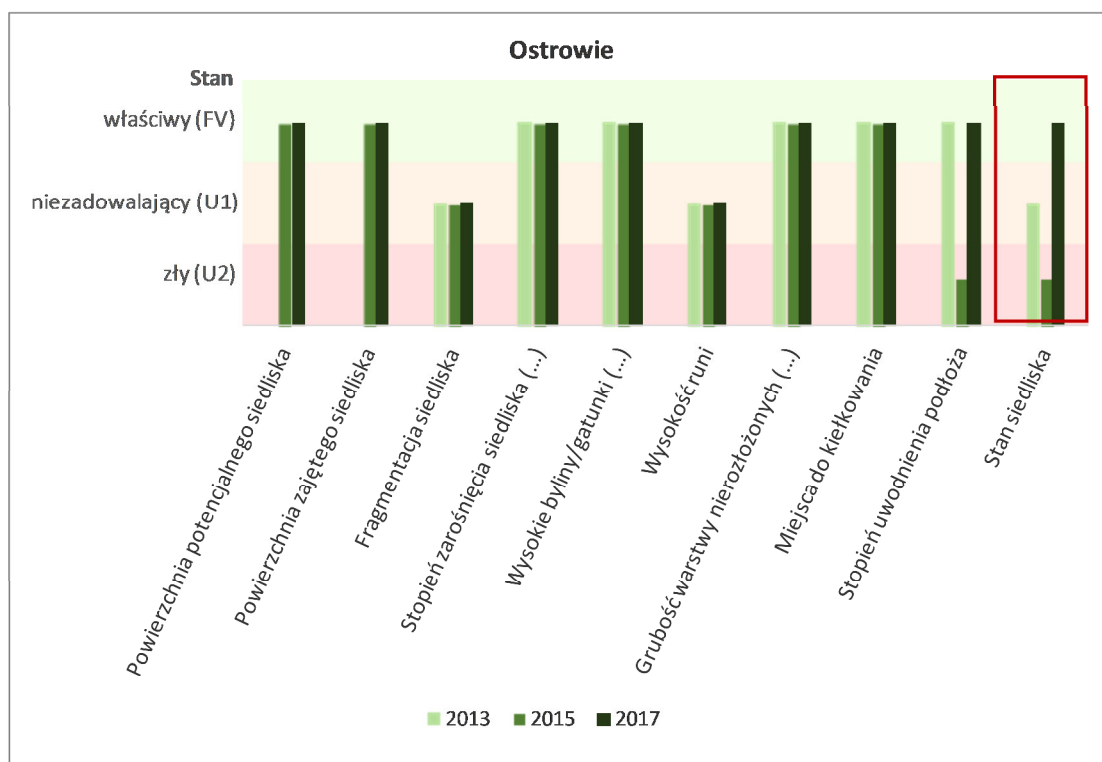
Tab. 8. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Ostrowie 1903_05” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



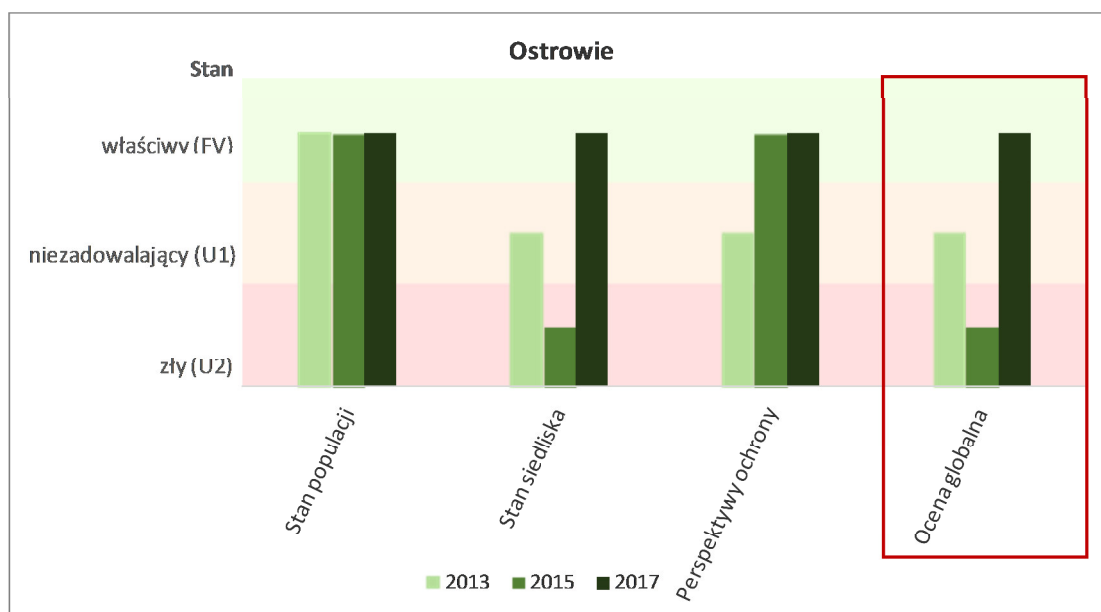
Tab. 9. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Ostrowie 1903_05” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 10. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Ostrowie 1903_05” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 11. Ocena parametrów na stanowisku „Ostrowie 1903_05” w latach 2013, 2015 i 2017.



W rejonie miejscowości Ostrowie, w obrębie mechowisk usytuowanych na prawym brzegu Biebrzy, położona jest bardzo liczna populacja (1903_05) lipiennika Loesela. W latach 2013–2017 na opisywanym torfowisku wzrosła powierzchnia zarówno siedliska zajętego przez *Liparis loeselii*, jak i siedliska potencjalnego (odpowiednio o 46% i 53%) (Tab. 7).

W tym okresie liczebność populacji lipiennika Loesela na badanym stanowisku wykazywała tendencję wzrostową. W pierwszym roku cyklu monitoringowego (2013) stwierdzono obecność 2 750, a w ostatnim sezonie (2017) aż 4 023 osobników (Tab. 8).

Ocena parametru „stan populacji” oraz wszystkich opisujących go wskaźników w całym okresie trwania badań była właściwa (FV) (Tab. 9).

Parametr „stan siedliska” w 2013 r. oceniono niezadowalająco (U1), w 2015 r. źle (U2), a w 2017 r. właściwie (FV). W jego obrębie odnotowano obniżenie ocen dla trzech wskaźników: „fragmentacja siedliska”, „wysokość runi” oraz „stopień uwodnienia podłoża” (Tab. 10). Pierwszy z nich, z powodu występującego lokalnie znacznego zwarcia roślinności krzewiastej oraz drzewiastej (głównie nalot i podrost drzew) uwarunkowanego zaburzeniami w strukturze fizyko-chemicznej gleby został we wszystkich latach prowadzonego monitoringu oceniony niezadowalająco (U1). Z analogicznego powodu (podwyższona względem stanu referencyjnego dostępność azotu w glebie) stwierdzono średnią wysokość runi odbiegającą od stanu referencyjnego. W wyniku suszy panującej w 2015 r. poziom wód gruntowych na całym obszarze górnego basenu doliny Biebrzy był bardzo niski (ocena zła – U2). W pierwszym (2013) i ostatnim (2017) roku monitoringu wody zalegały w okolicach powierzchni gruntu, a stan wskaźnika oceniono właściwie (FV).

Parametr „perspektywy ochrony” w pierwszym sezonie badań (2013 r.) oceniono niezadowolająco, ale w kolejnych latach, ze względu na dużą liczebność populacji i zajmowany przez nią areał otrzymał ocenę właściwą (FV) (Tab. 11).

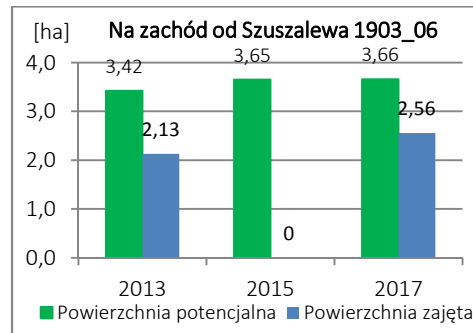
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne stanu ochrony gatunku na stanowisku: niezadowolającą (U1) w 2013 r., złą (U2) w 2015 r. oraz właściwą (FV) w 2017 r. (Tab. 11).

Zaleca się kontynuację monitoringu *Liparis loeselii* na stanowisku Ostrowie (1903_05). Liczna populacja gatunku zasiedla rozległy, stosunkowo dobrze zachowany kompleks torfowiskowy, w obrębie którego występują jednak niewielkie zaburzenia wynikające z obecności rowów odwadniających przy jego granicy. W związku z podwyższoną wrażliwością na okresowe zmiany uwodnienia w obrębie torfowiska należy spodziewać się dalszych wahań stanu zachowania gatunku na stanowisku.

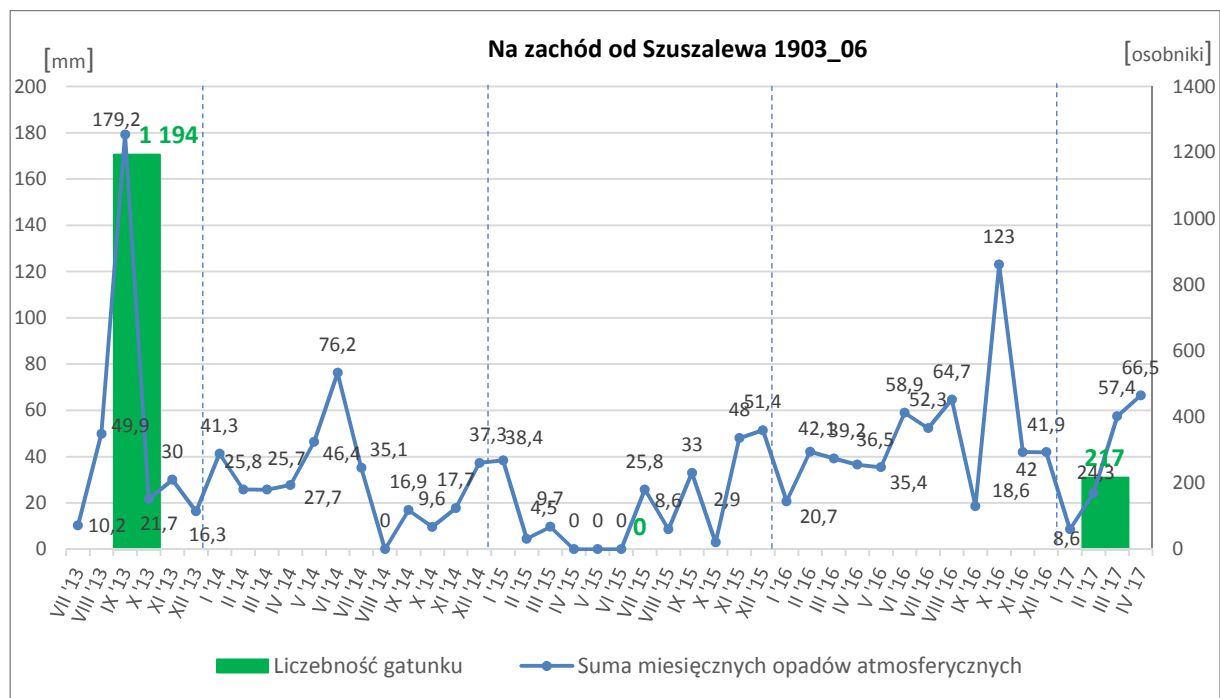
W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na stanowisku Ostrowie autorzy opracowania zalecają **wdrożenie ekstensywnego użytkowania na fragmencie powierzchni siedliska zajętego**. Zaleca się usunięcie zakrzaczeń i zadrzewień o największym zwarcu. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamrożone. Należy podkreślić, że zarówno *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin (np. *Carex dioica*, *Carex chordorrhiza* i in.) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na przejazd ciągników lub ratraków powodujących uszkodzenia kępowej struktury mechowiska. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających.**

4.1.3. Stanowisko Na zachód od Szuszałewa (1903_06)

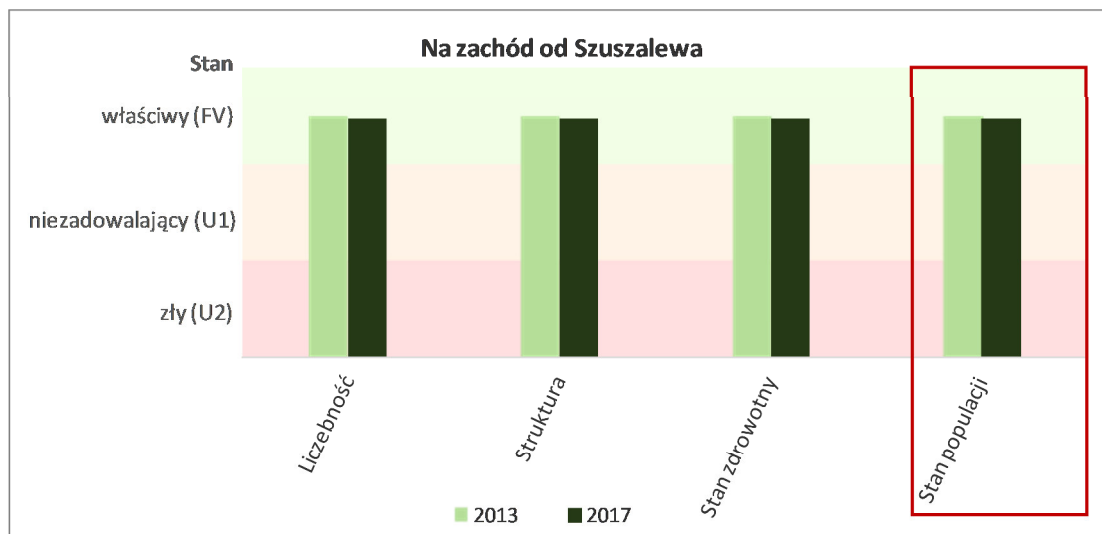
Tab. 12. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Na zachód od Szuszałewa 1903_06” w latach 2013, 2015 i 2017.



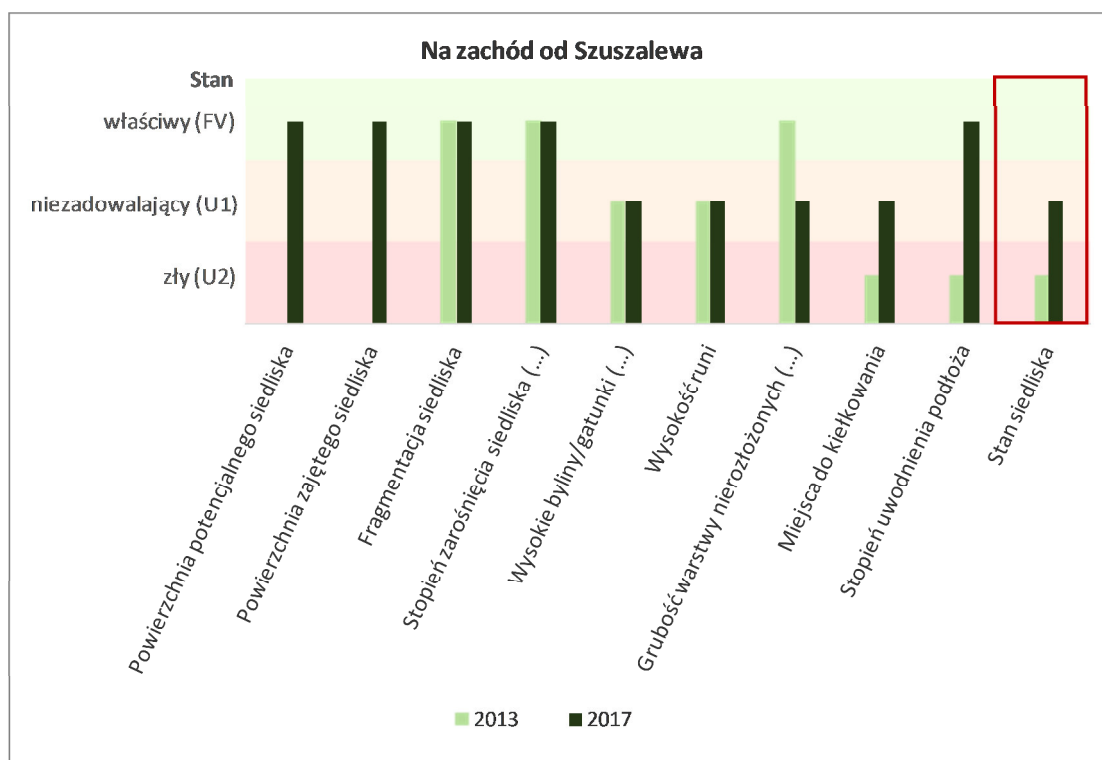
Tab. 13. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Na zachód od Szuszałewa 1903_06” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



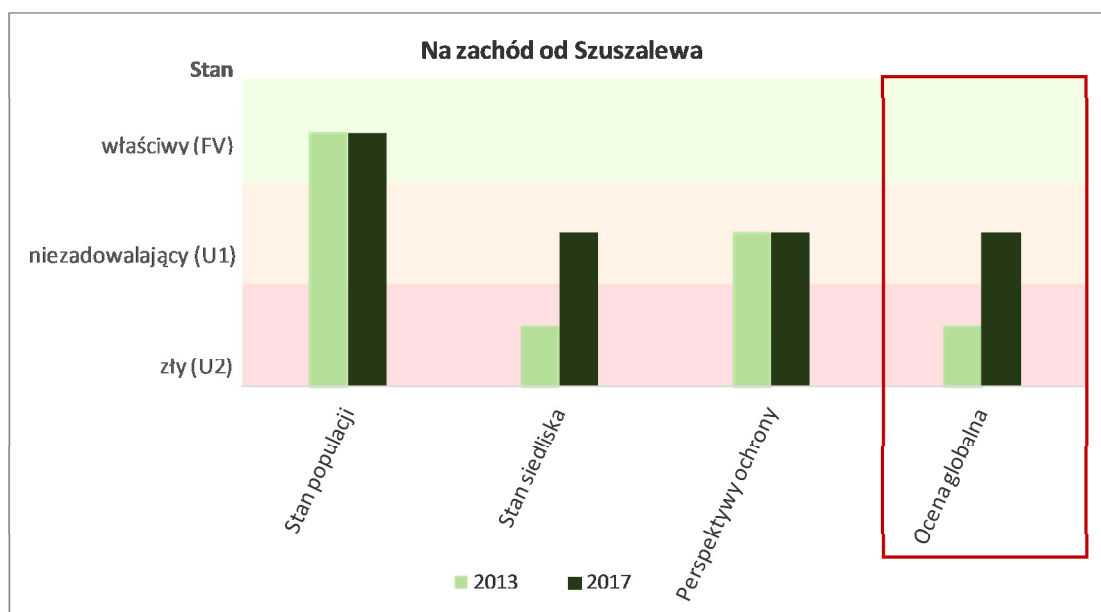
Tab. 14. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Na zachód od Szuszałewa 1903_06” w latach 2013 i 2017.



Tab. 15. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Na zachód od Szuszałewa 1903_06” w latach 2013 i 2017.



Tab. 16. Ocena parametrów na stanowisku „Na zachód od Szuszałewa 1903_06” w latach 2013 i 2017.



W obrębie zmeliorowanego torfowiska (obecnie częściowo nawiązującego do łąk wilgotnych) usytuowanego na zachód od miejscowości Szuszałewo (1903_06) lipiennik Loesela występuje w granicach najlepiej zachowanych fragmentów zbiorowiska z klasy *Scheuchzeria-Caricetea nigrae*. W 2013 r. powierzchnię siedliska zajętego oceniono na 2,13 ha, a siedliska potencjalnego na 3,42 ha. W 2017 r. *Liparis loeselii* występował na powierzchni 2,56 ha, a siedlisko potencjalne wyznaczone zostało na powierzchni 3,66 ha. Wzrost powierzchni zajmowanego siedliska wynosi ok. 20%, a siedliska potencjalnego ok. 7% (Tab. 12).

Liczebność populacji *Liparis loeselii* w obrębie stanowiska uległa istotnemu zmniejszeniu w ciągu ostatnich czterech lat. W pierwszym roku monitoringu stwierdzono obecność 1 174 pędów, a w ostatnim sezonie (2017 r.) zaledwie 217 osobników. W 2015 r., pomimo szczegółowych poszukiwań, nie potwierdzono występowania gatunku na tym stanowisku (Tab. 13).

Ocena parametru „stan populacji” oraz wszystkich opisujących go wskaźników w latach 2013 i 2017 była właściwa (Tab. 14).

Parametr „stan siedliska” oceniono źle (U2) w 2013 r., a niezadowalająco (U1) w 2017 r. W obrębie tego parametru najniżej oceniono nadmierną obecność wysokich, ekspansywnych bylin (U1) oraz średnią wysokość warstwy roślin zielnych (U1), przekraczającą przyjęte wartości dla stanowisk referencyjnych. Ponadto w 2013 r. źle (U2) oceniono obecność miejsc sprzyjających rekrutacji siewek lipiennika Loesela i stopień uwodnienia podłoża, a w 2017 r. obniżono do poziomu U1 oceny parametrów opisujących grubość zalegającego wojłoku oraz powierzchnię miejsc dogodnych do kiełkowania siewek (Tab. 15). Główną przyczyną wystąpienia opisanych problemów jest bardzo zły stan układu hydrologicznego w granicach przedmiotowego obiektu, spowodowany obecnością głębokich rowów melioracyjnych na jego granicy.

„Perspektywy ochrony” w 2013 r. i 2017 r. oceniono niezadowolająco. Głównym czynnikiem powodującym zagrożenie dla opisywanej populacji *Liparis loeselii* jest bardzo silne odwodnienie zasiedlanego płatu mechowiska wywołane obecnością głębokich rowów melioracyjnych na jego obrzeżach (Tab. 16).

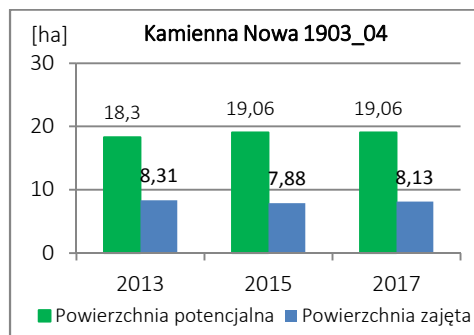
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: złą (U2) w 2015 r. oraz niezadowolającą (U1) w 2017 r. (Tab. 16).

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Na zachód od Szuszałewa (1903_06). Opisywana populacja charakteryzuje się bardzo dużą fluktuacją liczebności, a siedlisko wykazuje objawy silnego odwodnienia. W przypadku wystąpienia kolejnych katastrofalnych okresów suszy w przyszłości możliwy jest całkowity zanik *Liparis loeselii*.

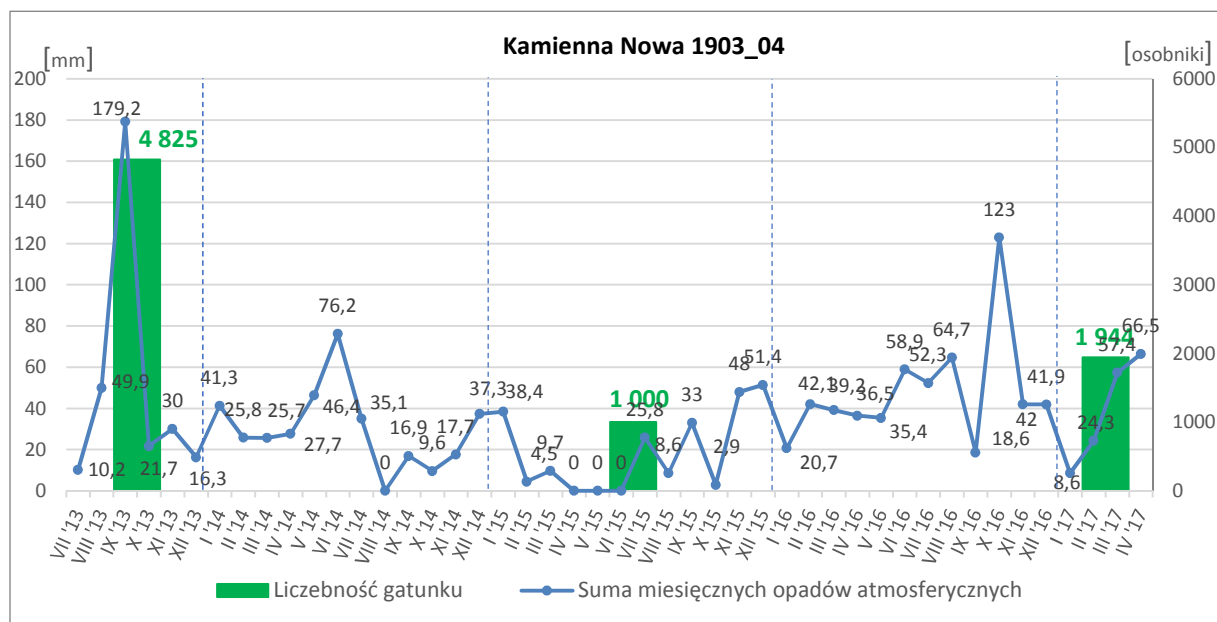
W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na przedmiotowym stanowisku autorzy opracowania zalecają **wdrożenie ekstensywnego użytkowania w obrębie areału siedliska zajętego**. Ze względu na światłożadność i niską konkurencyjność lipiennika Loesela wskazane jest usunięcie zakrzaczeń i zadrzewień o największym zwarcu (szczególnie w zachodniej części płatu). Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamrożone. Należy podkreślić, że zarówno *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin (np. *Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na przejazd ciągników lub ratraków powodujących uszkodzenia kępowej struktury mechowiska. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających. Autorzy opracowania zalecają podjęcie prac nad zahamowaniem odpływu wody z torfowiska poprzez zatamowanie lub częściowe zasypanie istniejących rowów drenujących zlokalizowanych na granicy opisywanego kompleksu.**

4.1.4. Stanowisko Kamienna Nowa (1903_04)

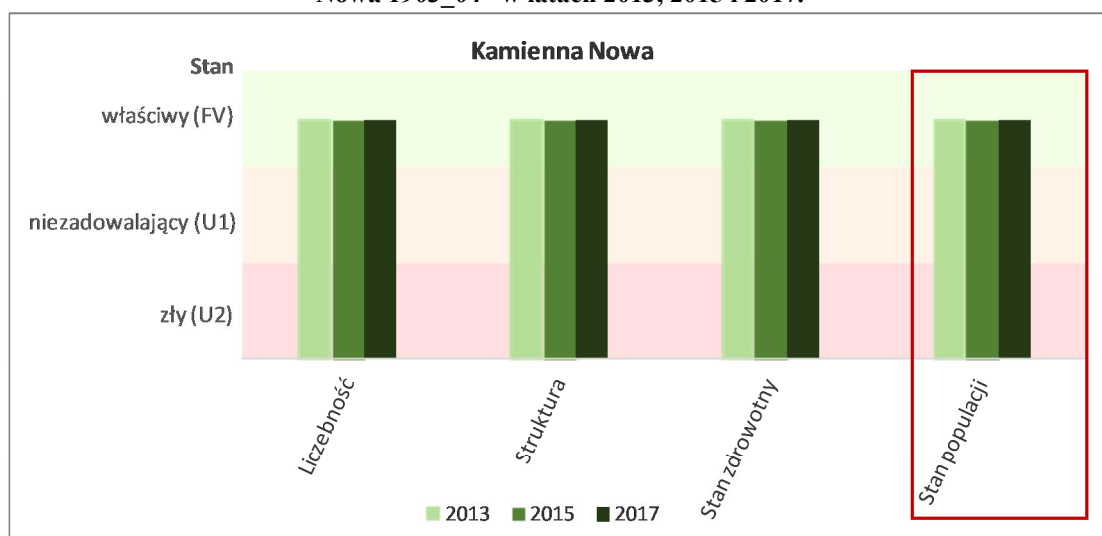
Tab. 17. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Kamienna Nowa 1903_04” w latach 2013, 2015 i 2017.



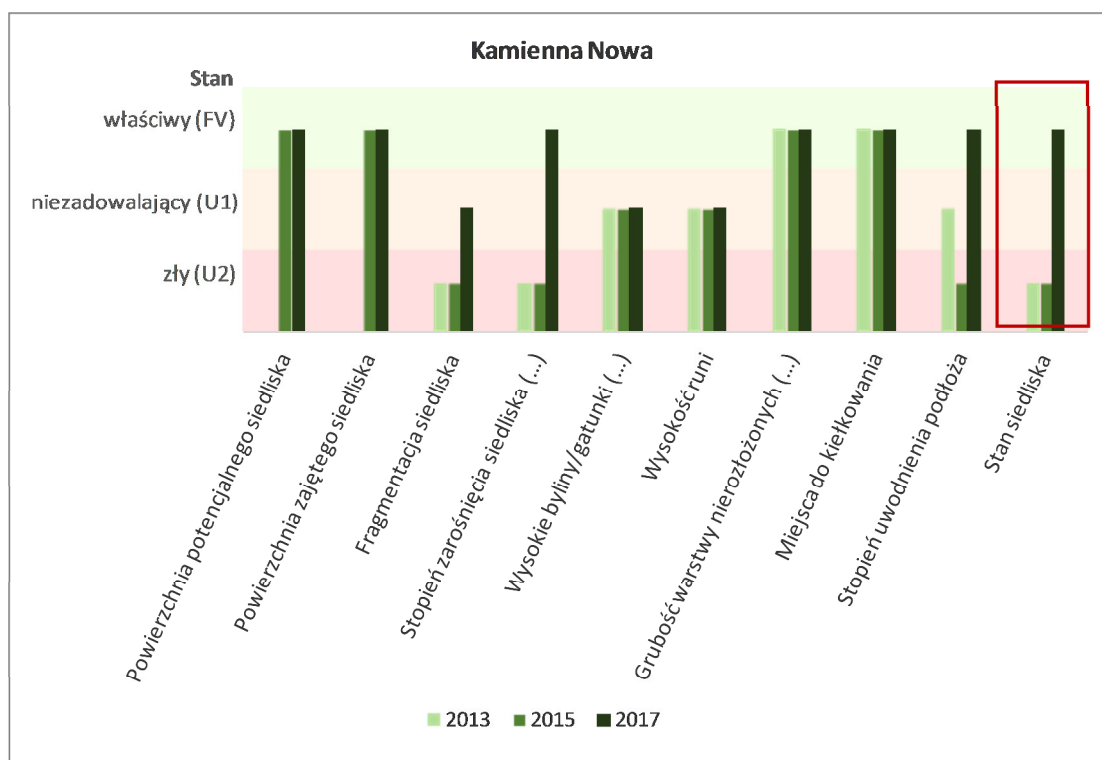
Tab. 18. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Kamienna Nowa 1903_04” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



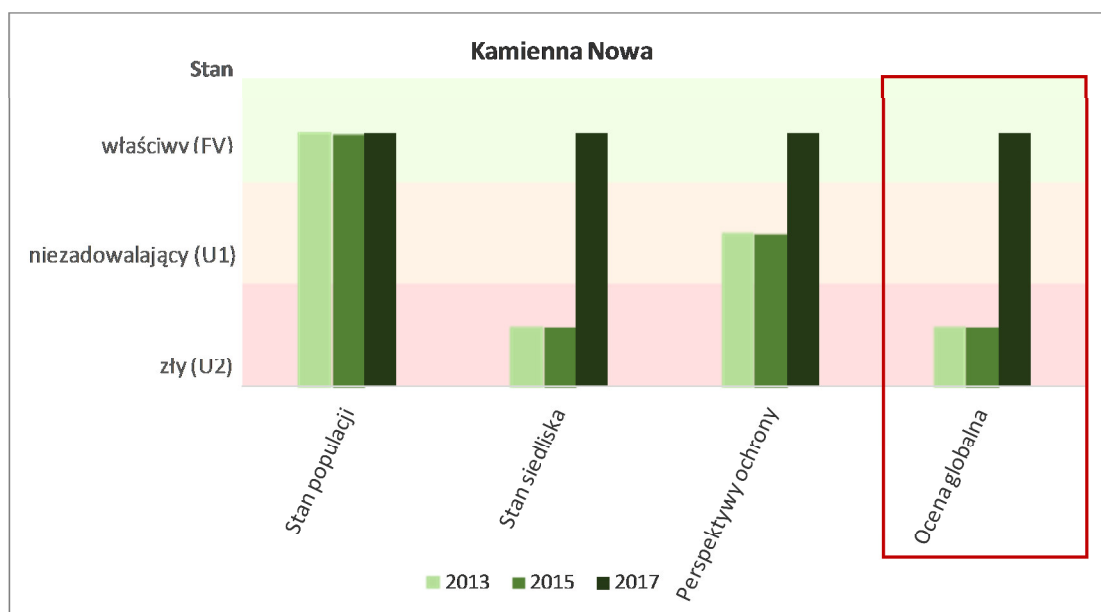
Tab. 19. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kamienna Nowa 1903_04” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 20. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kamienna Nowa 1903_04” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 21. Ocena parametrów na stanowisku „Kamienna Nowa 1903_04” w latach 2013, 2015 i 2017.



W rozległym kompleksie torfowiskowym usytuowanym na północ od miejscowości Kamienna Nowa odnotowano występowanie licznej populacji lipiennika Loesela. Na opisywanym mechowisku w latach 2013–2017 powierzchnia siedliska zajętego przez *Liparis loeselii* nieznacznie spadła (o 2%), a powierzchnia siedliska potencjalnego wzrosła (o 4%) (Tab. 17).

Liczebność populacji *Liparis loeselii* w obrębie stanowiska, podobnie jak powierzchnia zajętego siedliska, wykazywała tendencję spadkową. W pierwszym roku monitoringu (2013) stwierdzono obecność 4 825, w drugim (2015) 1000 pędów, a w ostatnim sezonie (2017) 1 944 osobników (Tab. 18). Prawdopodobną przyczyną znacznego spadku liczebności lipiennika Loesela w latach 2013–2015 były utrzymujące się na tym obszarze długie okresy suszy, w szczególności wiosną i latem 2015 r. Wskazuje na to ponowny, istotny wzrost liczebności gatunku w 2017 r. (w latach 2016 i 2017 opady atmosferyczne nie odbiegały w istotny sposób od średniej wieloletniej).

Ocena parametru „stan populacji” oraz wszystkich opisujących go wskaźników w całym okresie trwania badań była właściwa (Tab. 19).

W obrębie parametru „stan siedliska”, który został oceniony źle (U2) w 2013 r. i 2015 r., a właściwie (FV) w 2017 r., odnotowano obniżenie ocen pięciu wskaźników: „fragmentacja siedliska”, „stopień zarośnięcia siedliska”, „wysokie byliny”, „wysokość runi” oraz „stopień uwodnienia podłoża” (Tab. 20). Fragmentacja siedliska oceniona została jako duża (stan zły – U2) w latach 2013 i 2015, a w 2017 r. jako średnia (stan niezadowalający – U2). **Poprawa oceny przedmiotowego parametru była bezpośrednio spowodowana usunięciem części krzewów i drzew w ramach zabiegów ochrony czynnej realizowanych w projekcie Life+.** Źle (U2) oceniono również wskaźnik określający zwarcie roślinności drzewiastej i krzewiastej w latach 2013 i 2015, ale w 2017 r., dzięki wskazanym wyżej działaniom

w ramach realizowanego projektu Life+, wskaźnik ten otrzymał ocenę właściwą (FV). Obecność wysokich bylin oraz średnią wysokość warstwy roślin zielnych oceniono we wszystkich sezonach monitoringowych niezadowalająco (U1). Powodem nadmiernego wzrostu przedstawicieli tej grupy roślin są prawdopodobnie zaburzone właściwości fizykochemiczne podłoża uwarunkowane przesuszeniem. W wyniku suszy panującej w 2015 r. poziom wód gruntowych na całym obszarze górnego basenu doliny Biebrzy był bardzo niski (ocena zła – U2). W pierwszym sezonie monitoringowym (2013) oceniono go niezadowalająco (U2), natomiast w 2017 r. wody zalegały w okolicach powierzchni gruntu i stan wskaźnika oceniono właściwie (FV).

Parametr „Perspektywy ochrony” w dwóch pierwszych cyklach monitoringu (w latach 2013 i 2015) oceniono niezadowalająco, a w ostatnim sezonie, ze względu poprawę warunków świetlnych otrzymał on ocenę właściwą (FV) (Tab. 21).

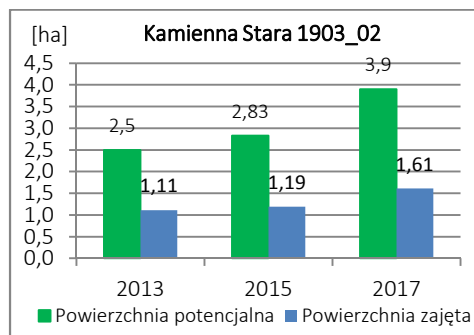
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: złą (U2) w latach 2013 i 2015 oraz właściwą (FV) w 2017 r. (Tab. 21). Należy jednak zwrócić uwagę, że największe pogorszenie liczebności i stanu siedliska lipiennika Loesela nastąpiło w okresie 2013-2015 i było prawdopodobnie spowodowane ekstremalną suszą (wiosna i lato 2015 r.), której negatywne skutki zostały dodatkowo spotęgowane przez rowy odwadniające zlokalizowane w rejonie stanowiska.

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Kamienna Nowa (1903_04). Liczna populacja taksonu zasiedla rozległy, stosunkowo dobrze zachowany kompleks torfowiskowy, charakteryzujący się jednak nieznacznymi zaburzeniami w obrębie układu hydrologicznego. Ze względu na niską stabilność warunków hydrologicznych w obrębie opisywanego torfowiska w przyszłości mogą się utrzymywać wahania stanu ochrony gatunku na opisywanym terenie.

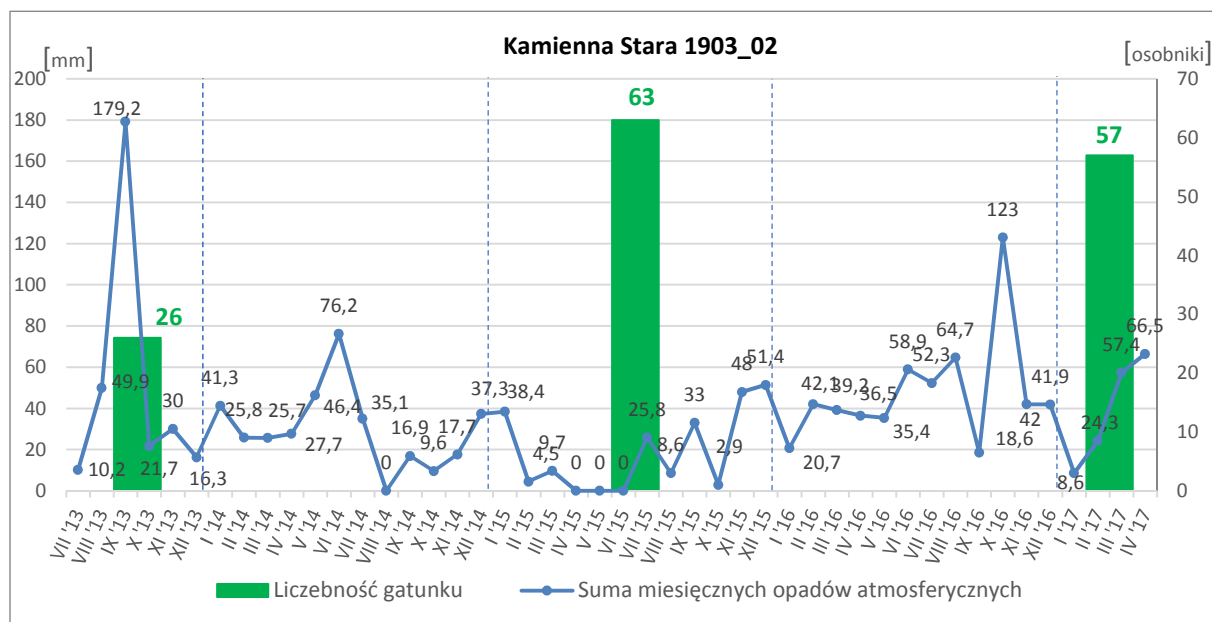
W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na stanowisku Kamienna Nowa autorzy opracowania zalecają kontynuację ekstensywnego użytkowania (usuwanie zadrzewień i zakrzaczeń) w obrębie siedliska zajętego. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamrożone. Należy podkreślić, że zarówno *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin (np. *Carex chordorrhiza*, *Carex dioica*, *Saxifraga hirculus*) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na przejazd ciągników lub ratraków powodujących uszkodzenia kępowej struktury mechowiska.. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez całkowite zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających.**

4.1.5. Stanowisko Kamienna Stara (1903_02)

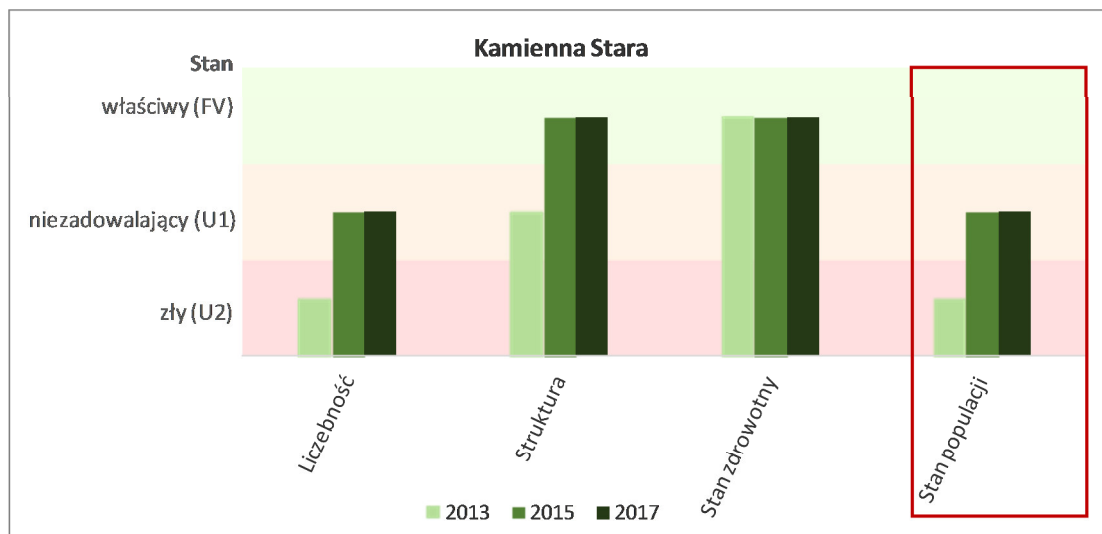
Tab. 22. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Kamienna Stara 1903_02” w latach 2013, 2015 i 2017.



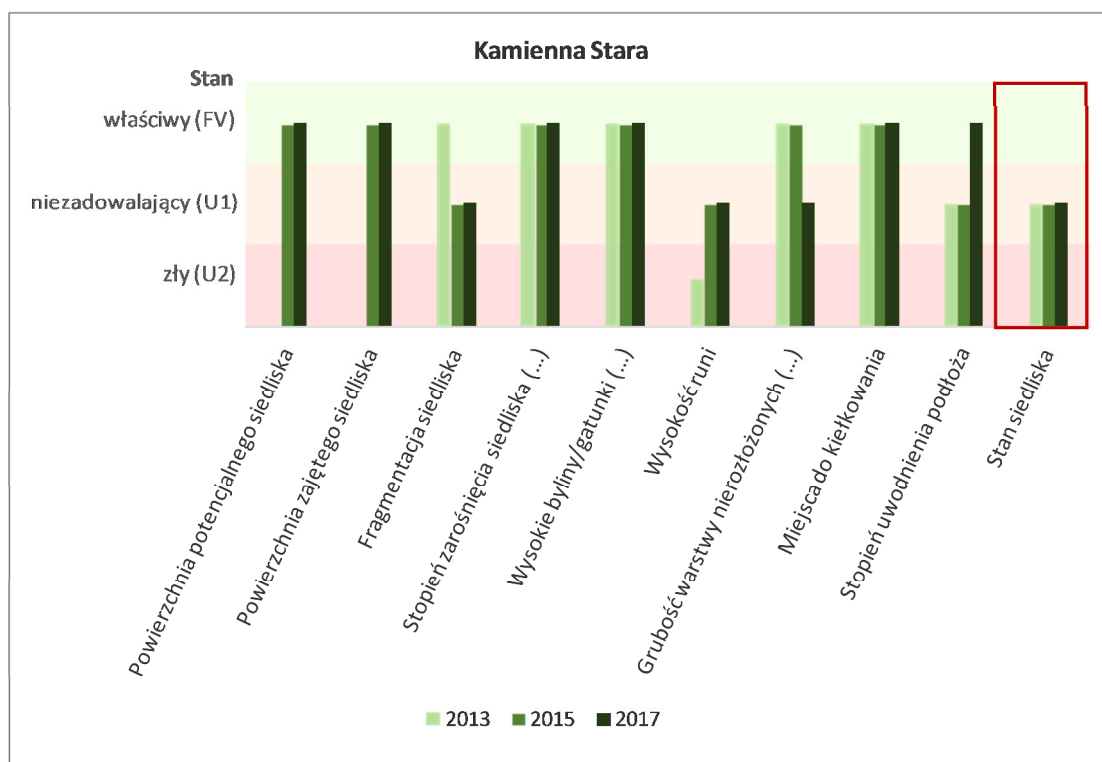
Tab. 23. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Kamienna Stara 1903_02” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



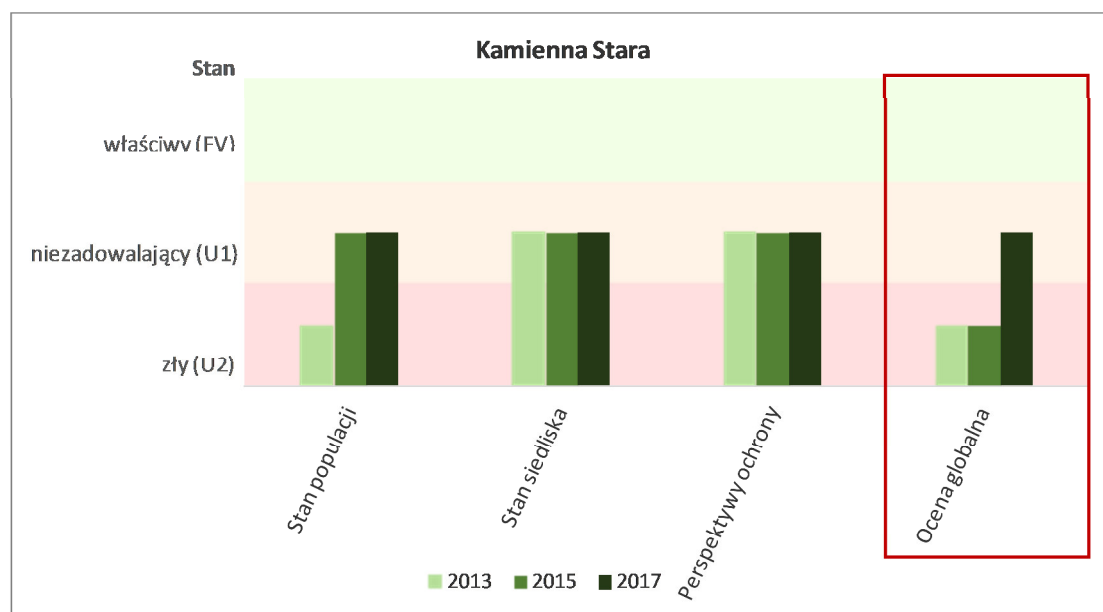
Tab. 24. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kamienna Stara 1903_02” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 25. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kamienna Stara 1903_02” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 26. Ocena parametrów na stanowisku „Kamienna Stara 1903_02” w latach 2013, 2015 i 2017.



W obrębie mechowiska położonego w sąsiedztwie ujścia rzeki Kamiennej do Biebrzy, w rejonie miejscowości Kamienna Stara populacja *Liparis loeselii* (1903_02) w latach 2013–2017 charakteryzowała się znaczną dynamiką powierzchni zajętego siedliska (wzrost o ok. 45%) oraz siedliska potencjalnego (wzrost o blisko 300%) (Tab. 22).

W trakcie prowadzenia monitoringu liczebność populacji *Liparis loeselii* w obrębie stanowiska nie uległa znacznym zmianom. W 2013 r. odnotowano obecność 26 lipienników Loesela, w 2015 r. 63 osobników tego gatunku, a w 2017 r. 57 pędów *Liparis loeselii* (Tab. 23).

Ocena parametru „stan populacji” w 2013 r. była zła (U2), a w 2015 i 2017 r. niezadowalająca (U1) (Tab. 24).

Dla parametru „stan siedliska” we wszystkich sezonach prowadzonego monitoringu nadano ocenę niezadowalającą (U1). O niskiej ocenie zdecydowały następujące wskaźniki: fragmentacja siedliska (w latach 2015 i 2017 ocena U1), wysokość runi (w 2013 r. ocena U2, w latach 2015 i 2017 ocena U1), grubość wojłoku (w 2017 r. ocena U1) oraz stopień uwodnienia podłoża (w latach 2013 i 2015 ocena U1). Warto zwrócić uwagę, że w 2015 r. uwodnienie podłoża na opisywanym stanowisku oceniono najwyżej ze wszystkich monitorowanych populacji. Nie wynika to jednak z faktu, że mechowiska w granicach kompleksu zlokalizowanego przy ujściu rzeki Kamiennej są wyjątkowo dobrze zachowane. W rzeczywistości na terenie tym występuje rozbudowana (ale zarastająca) sieć szerokich i głębokich rowów odwadniających. Za wysoki (w porównaniu do pozostałych stanowisk) poziom uwodnienia na stanowisku w 2015 r. odpowiada bezpośrednio sąsiedztwo koryta rzeki Biebrzy, które częściowo stabilizuje poziom wód na torfowisku.

„Perspektywy ochrony” stanowiska we wszystkich latach objętych monitoringiem oceniono niezadowolająco (U1), głównie z powodu opisanych wyżej problemów z uwodnieniem oraz niewielkiej liczebności populacji (Tab. 25).

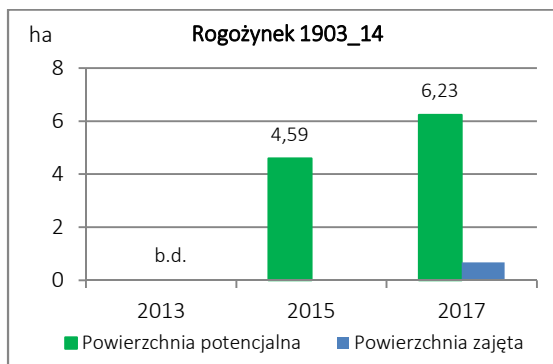
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: złą (U2) w latach 2013 i 2015 oraz niezadowolającą (U1) w 2017 r. (Tab. 26).

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Kamienna Stara (1903_02). Nieliczna, ale stosunkowo stabilna populacja gatunku zasiedla fragment torfowiska poddany silnej presji na skutek intensywnie zaburzonego układu hydrologicznego. Bardzo prawdopodobne są dalsze wahania oceny stanu zachowania gatunku na stanowisku.

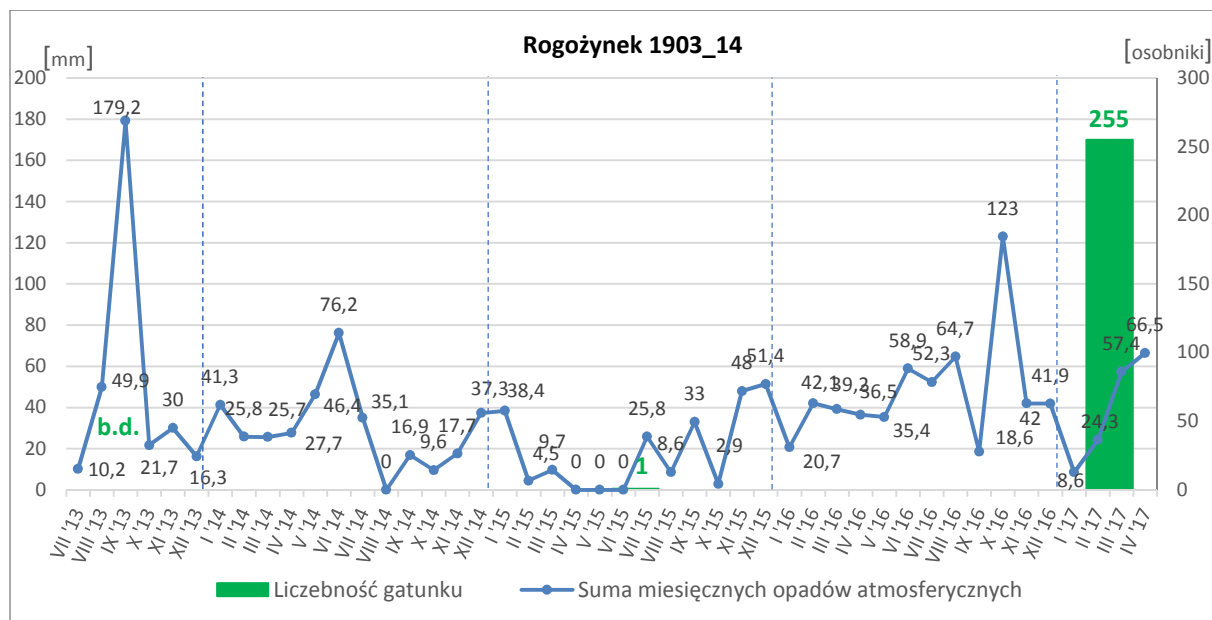
W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na tym stanowisku autorzy opracowania zalecają wdrożenie ekstensywnego użytkowania (usuwanie drzew i krzewów) na przeważającej części lub całości zajętego siedliska. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamrożone. Zarówno *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin (np. *Carex dioica* i in., m.in. z grupy mchów brunatnych) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na zabiegi realizowane przy pomocy sprzętu ciężkiego (ciągniki, ratraki), którego przejazd powoduje uszkodzenie kępowej struktury mechowiska i może doprowadzić do ekstynkcji cennych elementów flory. Konieczne jest zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających. Zalecanym i korzystnym z punktu widzenia rzadkich gatunków roślin związanych z mechowiskami byłoby częściowe zasypanie istniejących rowów, szczególnie w miejscach, gdzie są one najbardziej drożne.

4.1.6. Stanowisko Rogożynek (1903_14)

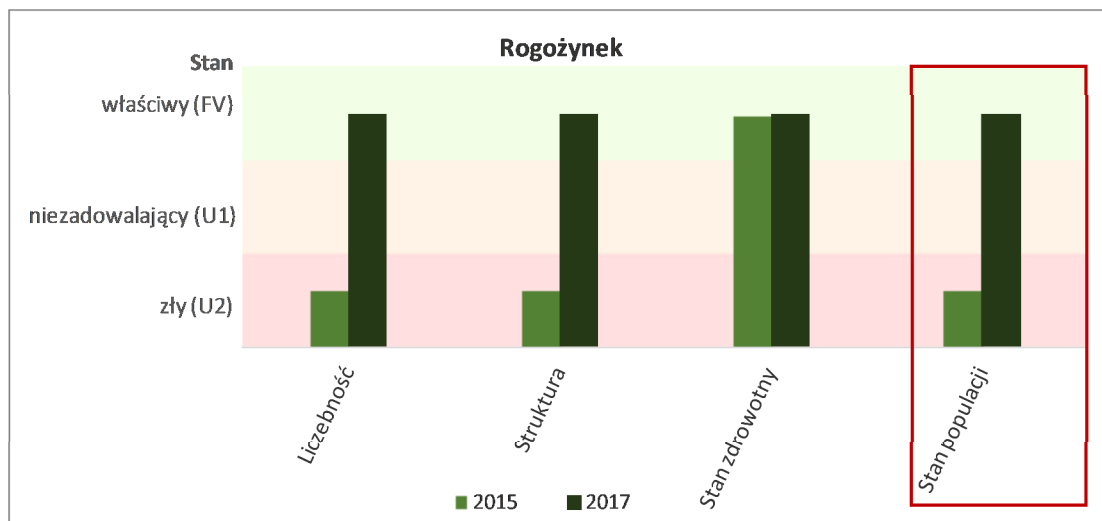
Tab. 27. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Rogożynek 1903_14” w latach 2013, 2015 i 2017.



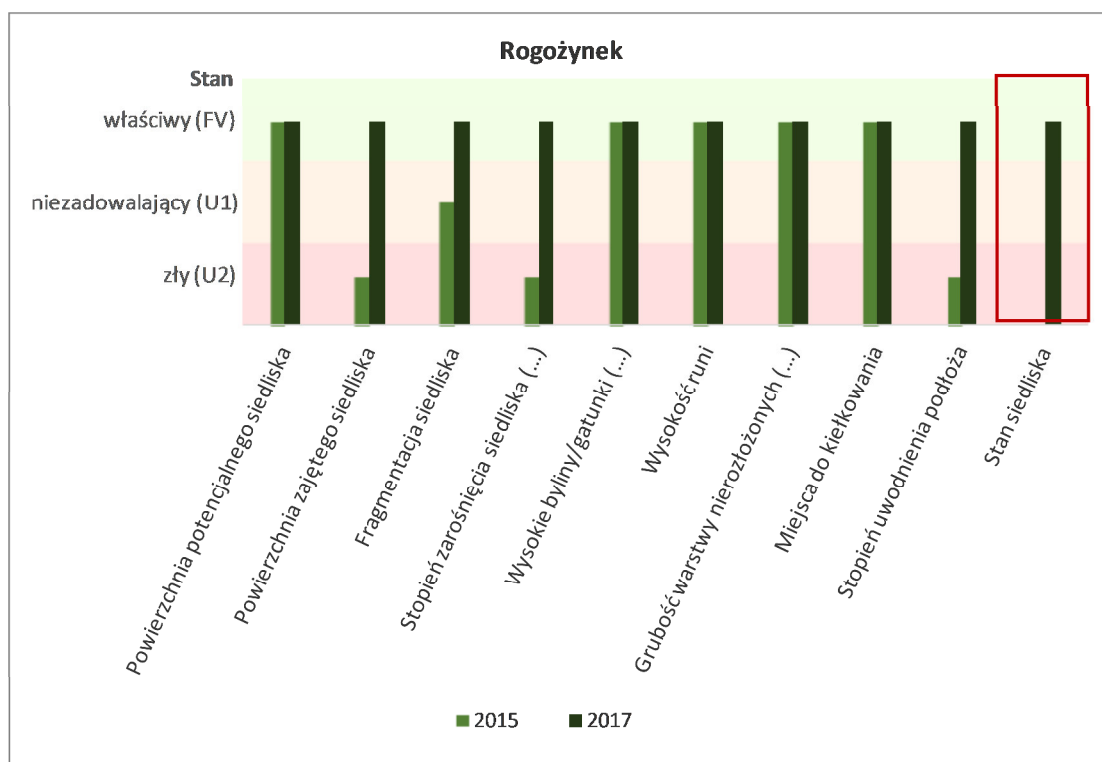
Tab. 28. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Rogożynek 1903_14” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



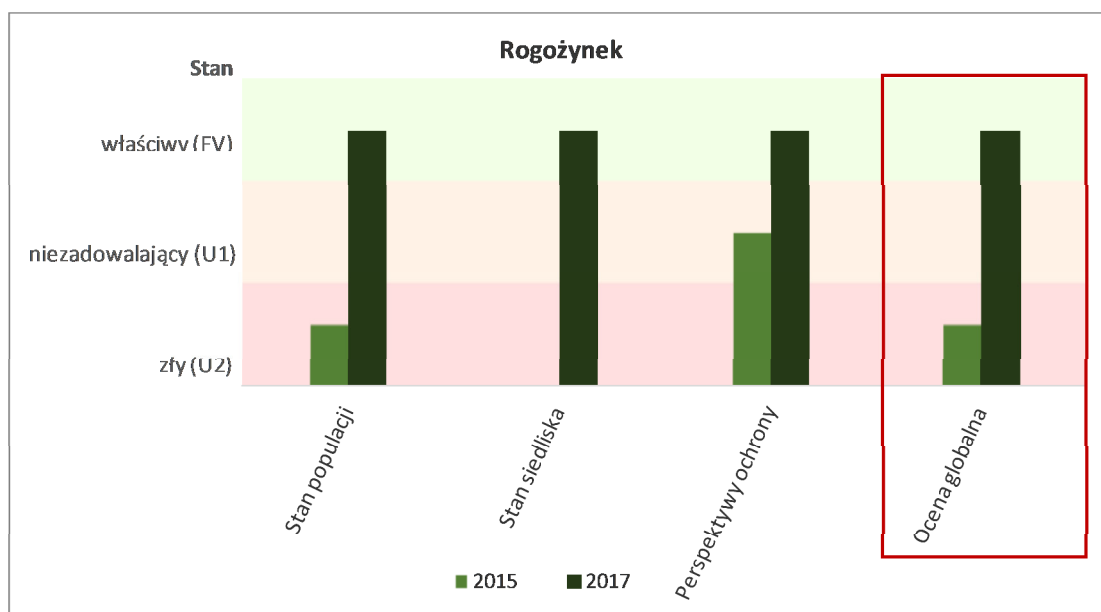
Tab. 29. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Rogożynek 1903_14” w latach 2015 i 2017.



Tab. 30. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Rogożynek 1903_14” w latach 2015 i 2017.



Tab. 31. Ocena parametrów na stanowisku „Rogożynek 1903_14” w latach 2015 i 2017.



Populację lipiennika Loesela koło Rogożynka (1903_14) włączono do prowadzonego monitoringu w 2015 r. Stwierdzono wtedy obecność jednego osobnika, obszar zajętego siedliska oszacowano na 0,01 ha, a obszar siedliska potencjalnego na 4,59 ha. W 2017 r. powierzchnię zajętą oszacowano na 0,65 ha, natomiast powierzchnię potencjalną na 6,23 ha i równocześnie liczebność populacji wzrosła do poziomu 255 pędów (Tab. 27 i 28).

Ocena parametru „stan populacji” w 2015 r. była zła (U2), w 2017 r. właściwa (FV) (Tab. 29).

Dla parametru „stan siedliska” w 2015 r. nadano ocenę złą (U2), a w 2017 r. właściwą (FV). Powodem niskiej oceny w 2015 r. była niewielka powierzchnia zajętego siedliska (U2), jego średnia fragmentacja (U1), stopień zarośnięcia przez roślinność drzewiastą i krzewiastą (U1) oraz – w decydującym stopniu – stopień uwodnienia (U2). W 2017 r. wszystkie te wskaźniki oceniono właściwie (FV) (Tab. 30).

„Perspektywy ochrony” stanowiska w 2015 r. oceniono niezadowalająco, jednak ze względu na poprawę stanu zachowania siedliska oraz bardzo duży wzrost liczebności populacji *Liparis loeselii* względem 2015r., parametr ten otrzymał w 2017 r. ocenę właściwą (FV) (Tab. 31).

Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: złą (U2) w 2015 r. oraz właściwą (FV) w 2017 r. (Tab. 31).

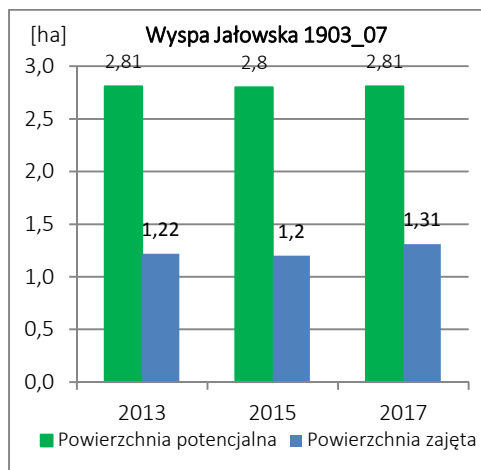
Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Rogożynek (1903_14). Nieliczna, ale charakteryzująca się znacznymi fluktuacjami populacja gatunku zasiedla jeden z najlepiej zachowanych fragmentów torfowisk niskich w dolinie górnej Biebrzy.

W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na stanowisku Rogożynek autorzy opracowania zalecają **kontynuację monitoringu przedmiotowej populacji oraz powstrzymanie się od użytkowania siedliska**. Obecny stan jego zachowania jest bardzo

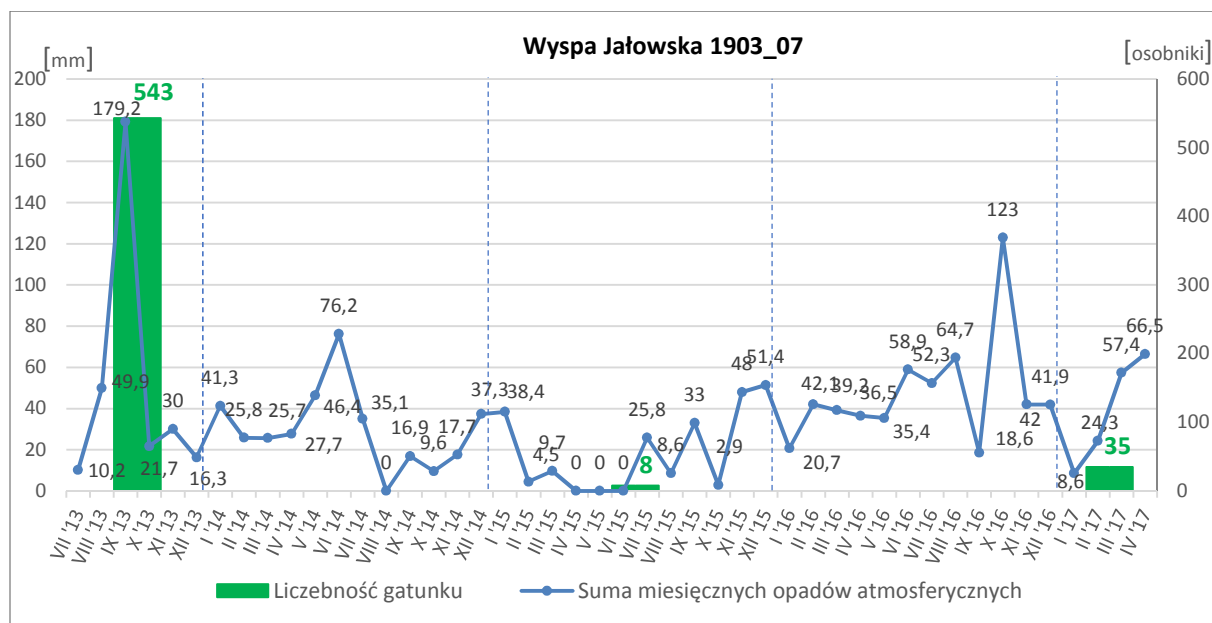
dobry i w przypadku braku ingerencji ze strony człowieka prognozuje się jego dalsze utrzymanie na obecnym poziomie. **Konieczne jest jednak zabezpieczenie warunków hydrologicznych w otoczeniu stanowiska poprzez zaniechanie budowy jakichkolwiek urządzeń służących przyspieszeniu odpływu wody z torfowiska lub jego sąsiedztwa.**

4.1.7. Stanowisko Wyspa Jałowska (1903_07)

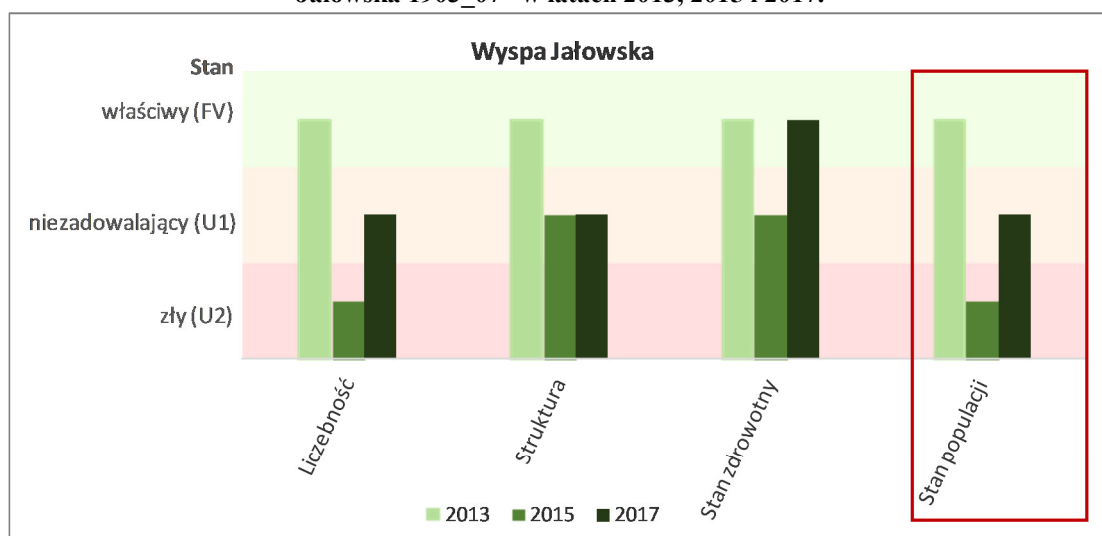
Tab. 32. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Wyspa Jałowska 1903_07” w latach 2013, 2015 i 2017.



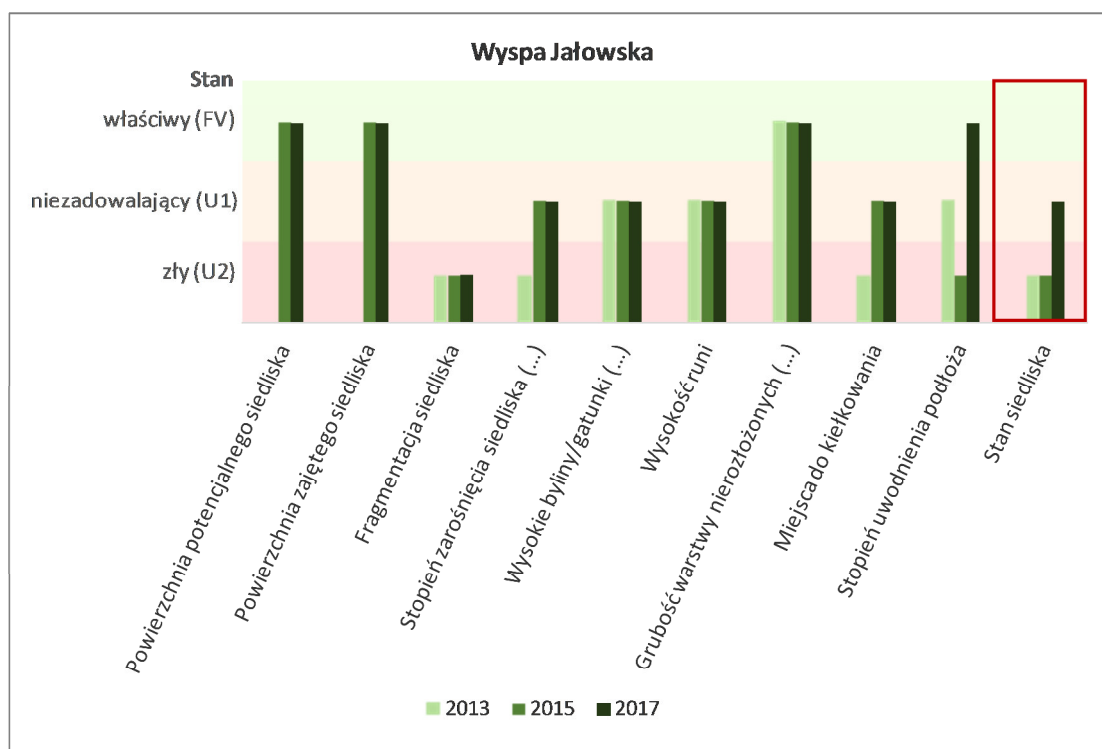
Tab. 33. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Wyspa Jałowska 1903_07” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



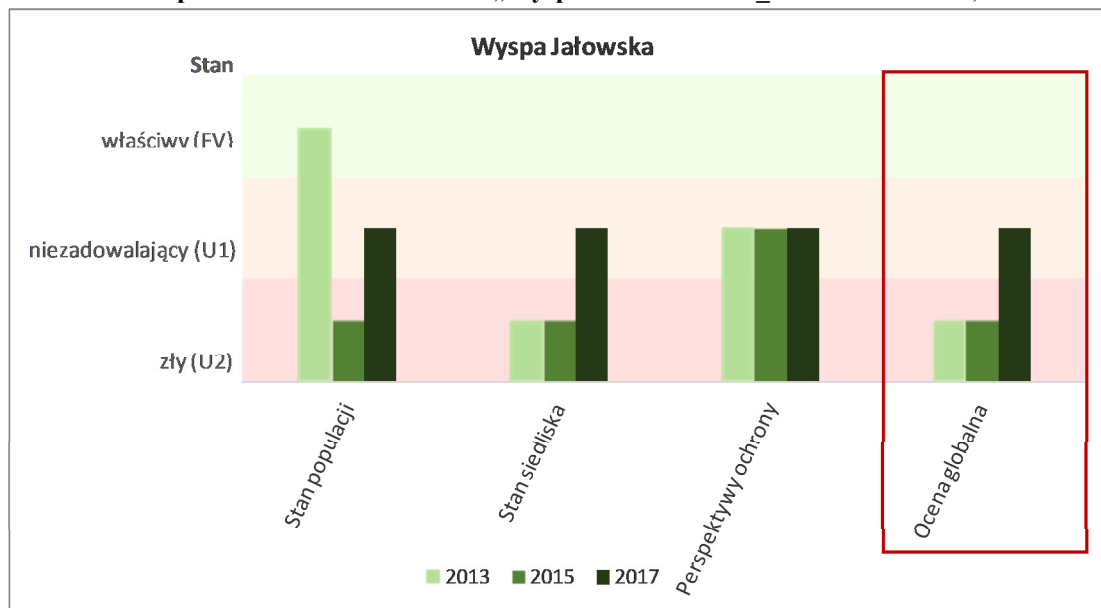
Tab. 34. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Wyspa Jałowska 1903_07” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 35. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Wyspa Jałowska 1903_07” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 36. Ocena parametrów na stanowisku „Wyspa Jałowska 1903_07” w latach 2013, 2015 i 2017.



W obrębie mechowiska położonego u zachodniego podnóża Wyspy Jałowskiej (1903_07) populacja *Liparis loeselii* w latach 2013-2017 charakteryzowała się stosunkowo dużą stabilnością powierzchni zajmowanego siedliska (wzrost o ok. 7%) oraz siedliska potencjalnego (zmiany o charakterze marginalnym) (Tab. 32).

W trakcie prowadzenia monitoringu liczebność populacji *Liparis loeselii* w obrębie stanowiska uległa istotnemu zmniejszeniu. W 2013 r. odnotowano 543 lipienniki Loesela, w 2015 r. tylko 8 osobników, a w 2017 r. 35 pędów (Tab. 33). Panująca na badanym obszarze susza, w szczególności wiosną i latem 2015 r. wpłynęła negatywnie na populację tego taksonu, a jej skutki spotęgowało funkcjonowanie rowów odwadniających położonych w bezpośrednim otoczeniu stanowiska.

Ocena parametru „stan populacji” w 2013 r. była właściwa (FV), w 2015 r. zła (U2), natomiast w 2017 r. niezadowalająca (U1) i za każdym razem determinowana przez liczebność gatunku na stanowisku (Tab. 34).

Dla parametru „stan siedliska” w latach 2013 i 2015 nadano ocenę złą (U2), a w 2017 r. niezadowalającą (U1). O niskiej ocenie w poszczególnych sezonach zadecydowały oceny większości wskaźników, z wyjątkiem tych opisujących wielkość siedliska oraz grubość warstwy wojłoku. Głównymi i podstawowymi przyczynami zaburzeń obserwowanych na stanowisku w poszczególnych latach był nadmierny udział krzewów i drzew oraz zbyt niskie uwodnienie siedliska, w szczególności niski poziom wód gruntowych wywołany panującą w tym okresie suszą (Tab. 35).

„Perspektywy ochrony” stanowiska we wszystkich latach objętych monitoringiem oceniono niezadowalająco, głównie z powodu ekspansji roślinności krzewiastej, drzewiastej oraz dużych bylin, a także okresowych problemów z uwodnieniem torfowiska (Tab. 36).

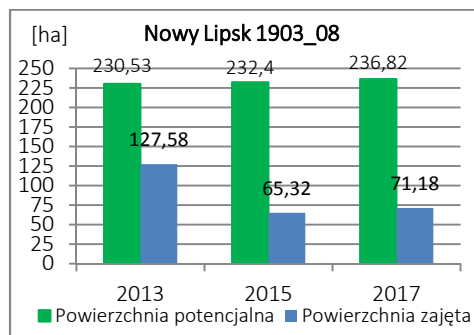
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: złą (U2) w 2013 i 2015 r. oraz niezadowalającą (U1) w 2017 r. (Tab. 36).

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Wyspa Jałowska (1903_07). Nieliczna, charakteryzująca się znacznymi fluktuacjami populacja gatunku zasiedla fragment torfowiska poddany silnej presji ze strony ekspansywnej roślinności krzewiastej i drzewiastej. Bardzo prawdopodobne są dalsze wahania (szczególnie spadek) oceny stanu zachowania gatunku na stanowisku.

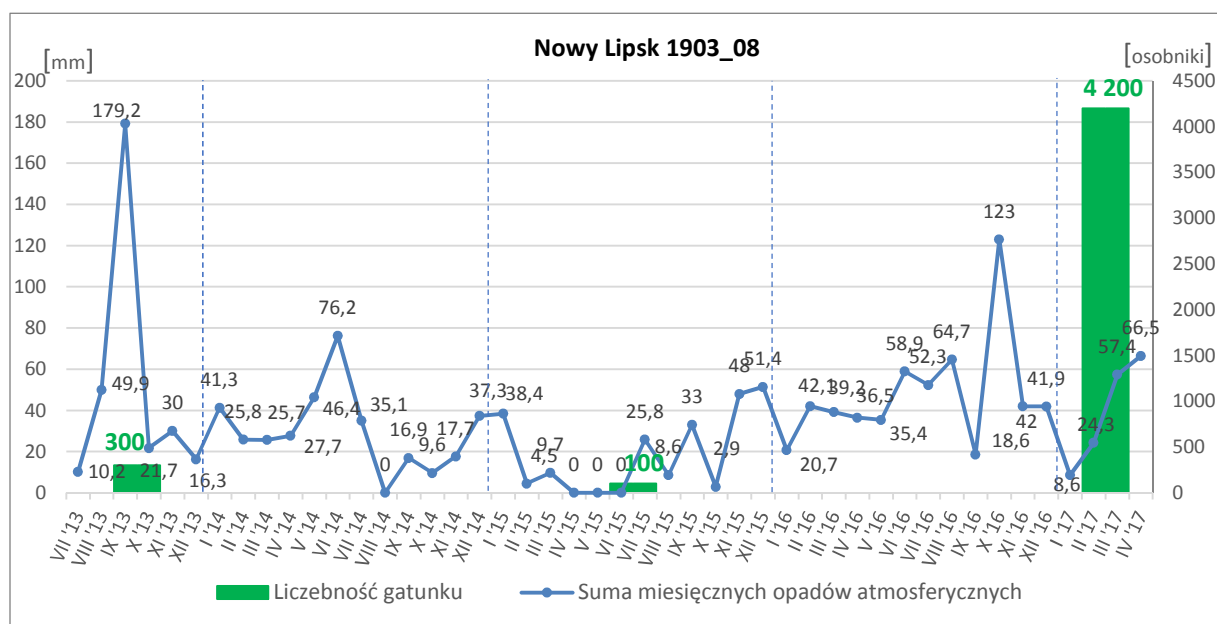
W celu podjęcia prób ochrony lipiennika Loesela na przedmiotowym stanowisku autorzy opracowania zalecają **wdrożenie zabiegów ochrony czynnej polegających na systematycznym usuwaniu zakrzaczeń i zadrzewień na przeważającej części lub całości zajętego siedliska**. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamarznięte. *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce taksony roślin (np. *Carex dioica*, *Baeothryon alpinum*, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na przejazd sprzętu ciężkiego (ciągniki, ratraki), który powoduje uszkodzenie kępowej struktury mechowiska i może doprowadzić do ekstynkcji cennych elementów flory. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających, a także podjęcie próby spowolnienia odpływu wód z torfowiska przez obecnie istniejący system melioracyjny.**

4.1.8. Stanowisko Nowy Lipsk (1903_08)

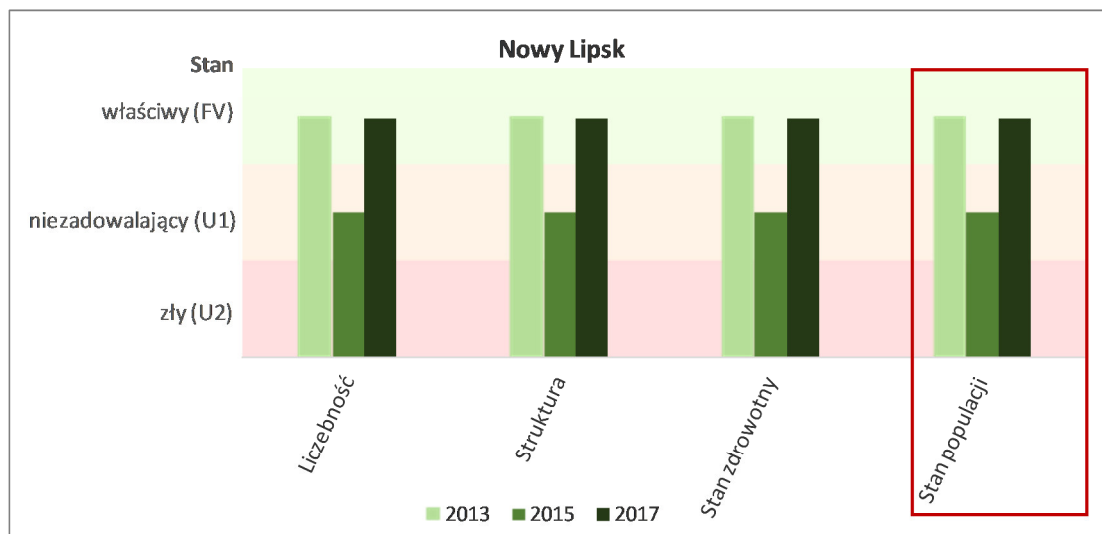
Tab. 37. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Nowy Lipsk 1903_08” w latach 2013, 2015 i 2017.



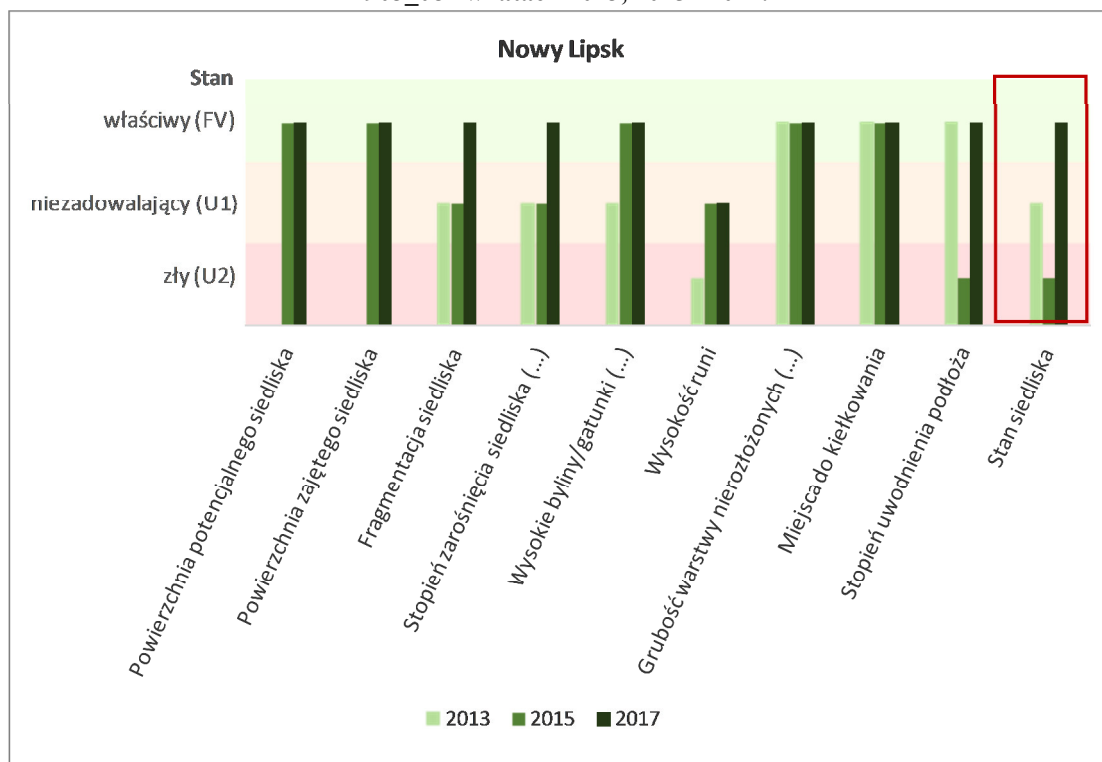
Tab. 38. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Nowy Lipsk 1903_08” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



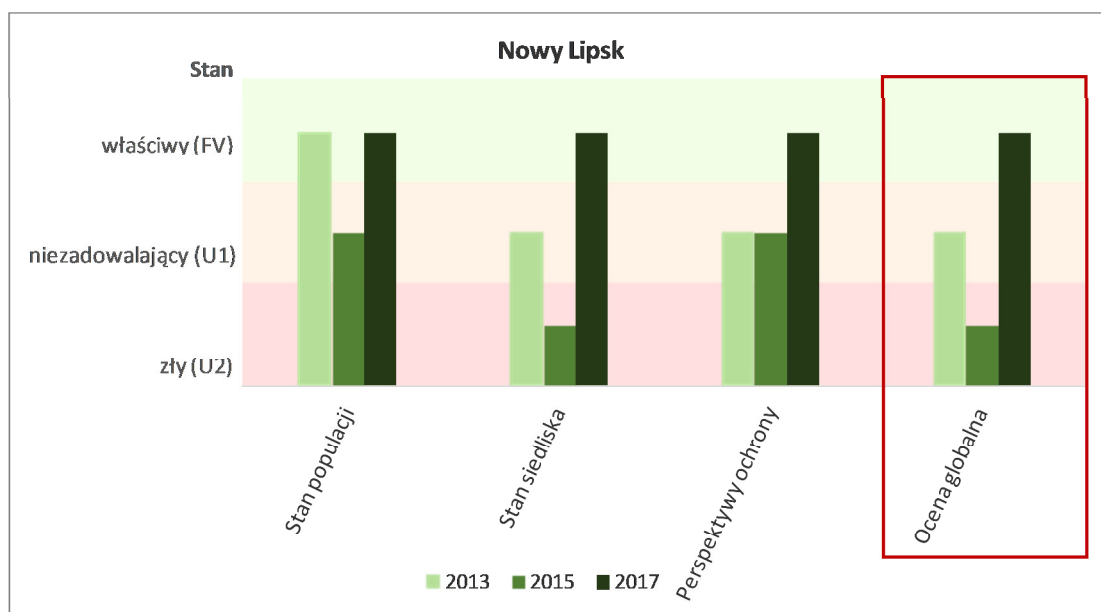
Tab. 39. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Nowy Lipsk 1903_08” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 40. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Nowy Lipsk 1903_08” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 41. Ocena parametrów na stanowisku „Nowy Lipsk 1903_08” w latach 2013, 2015 i 2017.



Na mechowisku usytuowanym w rejonie Nowego Lipska lipiennik Loesela występuje licznie, ale w bardzo dużym rozproszeniu. W latach 2013–2017 powierzchnia siedliska potencjalnego nieznacznie wzrosła (o 2,6%), głównie w rejonie północno-wschodniego krańca opisywanego płatu, gdzie w ramach zabiegów ochrony czynnej objętych projektem Life+ odrzaczono znaczny fragment silnie zarośniętego mechowiska. Równocześnie powierzchnia zajęta przez *Liparis loeselii* drastycznie spadła w latach 2013–2015 prawie o 50% (ze 127,58 ha do 65,32 ha), a do 2017 r. ponownie wzrosła osiągając poziom 71,18 ha (również na skutek działań prowadzonych w ramach projektu Life+). Łącznie w latach 2013–2017 powierzchnia zajętego siedliska zmniejszyła się o 44%. Za zanik na znacznej powierzchni lipienników Loesela w tym okresie odpowiadają susze i wywołany nimi bardzo niski poziom wód gruntowych w obrębie opisywanego stanowiska (Tab. 37).

Liczebność populacji *Liparis loeselii* w obrębie stanowiska wykazywała bardzo dużą fluktuację. W pierwszym roku monitoringu (2013) stwierdzono obecność 300 pędów, w drugim roku (2015) odnotowano 100 osobników, a w ostatnim sezonie (2017) zaobserwowano występowanie aż 4200 lipienników Loesela. (Tab. 38). **Średnie zagęszczenie *L. loeselii* w okresie 2013–2017 wzrosło z około 2,6 os./ha do 59 os./ha.**

Ocena parametru „stan populacji” oraz wszystkich opisujących go wskaźników w latach 2013 i 2017 była właściwa. W 2015 r. – na skutek suszy panującej w obrębie górnego basenu doliny Biebrzy – obniżono przedmiotową ocenę do poziomu niezadowalającego – U1 (Tab. 39).

Dla parametru „stan siedliska” w 2013 r. nadano ocenę niezadowalającą, w 2015 r. złą (U2), a w 2017 r. właściwą (FV). Wpływ na obniżenie oceny parametru w latach 2013 i 2015 miały wskaźniki opisujące grubość wojłoku i zasobność miejsc dogodnych do rekrutacji siewek. Główną przyczyną większości zaburzeń był bardzo niski poziom wód gruntowych wywołany

panującą w tym okresie suszą. Nawet krótkotrwałe przesuszanie torfowiska powoduje wzrost dostępności azotu i fosforu, a tym samym sprzyja rozwojowi ekspansywnej roślinności (Tab. 40).

„Perspektywy ochrony” stanowiska w dwóch pierwszych latach objętych monitoringiem oceniono niezadowolająco, głównie z powodu ekspansji roślinności krzewiastej, drzewiastej oraz dużych bylin, a także okresowych problemów z uwodnieniem torfowiska. W 2017 r. zdecydowano się nadać temu parametrowi ocenę właściwą (Tab. 41).

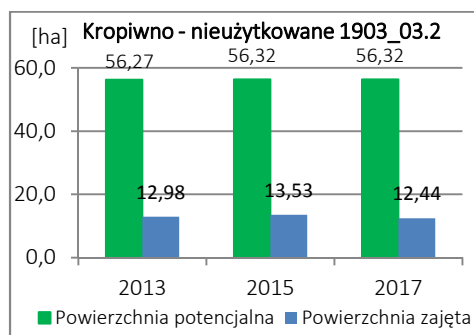
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: niezadowolającą (U1) w 2013 r., złą (U2) w 2015 r. i właściwą (FV) w 2017 r. (Tab. 41).

Należy kontynuować monitoring lipiennika Loesela na stanowisku Nowy Lipsk (1903_08). Liczna, ale charakteryzująca się znacznymi fluktuacjami populacja gatunku zasiedla bardzo rozległy, stosunkowo dobrze zachowany kompleks torfowiskowy, w obrębie którego występują jednak zaburzenia układu hydrologicznego wynikające z obecności rowów odwadniających. Bardzo prawdopodobne są dalsze wahania oceny stanu zachowania gatunku na tym stanowisku.

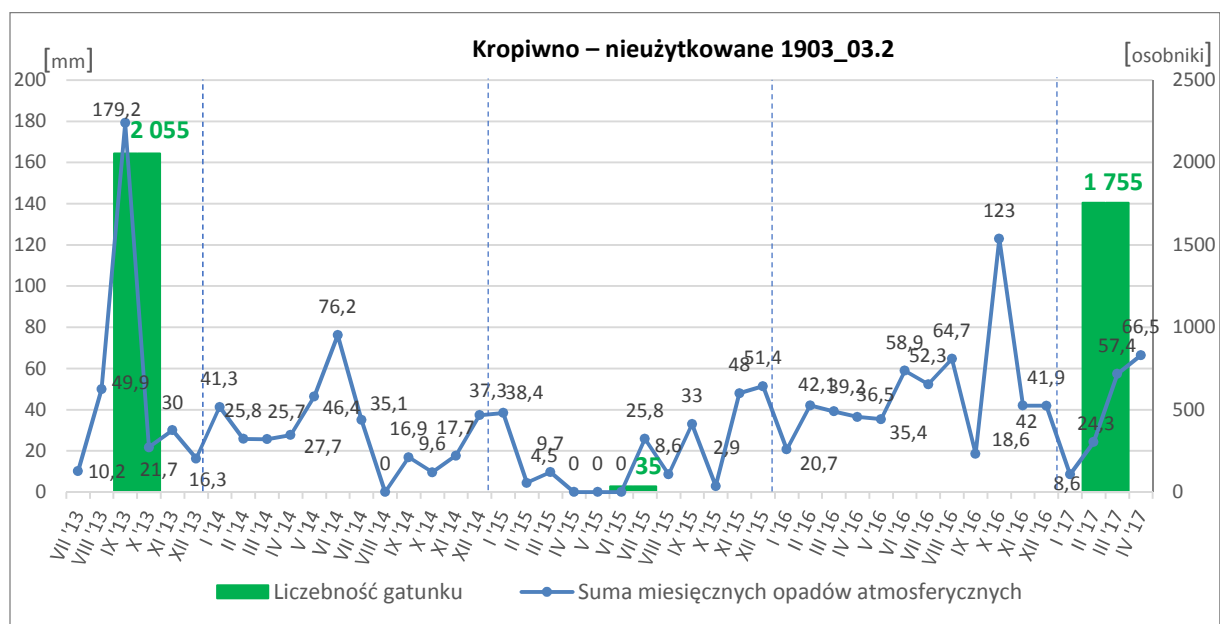
W celu skutecznej ochrony lipiennika Loesela na stanowisku Nowy Lipsk autorzy opracowania zalecają **wdrożenie ekstensywnego użytkowania kośnego na przeważającej części zajętego siedliska**, poprzedzając je zabiegami usunięcia krzewów oraz nalotu i podrostu drzew. Prowadzone do tej pory działania w ramach projektu Life+ zmniejszyły udział roślinności krzewiastej i drzewiastej w obrębie północnej i północno-wschodniej części stanowiska. Ze względu na ochronę lipiennika Loesla wskazane jest usunięcie z pozostałej powierzchni stanowiska zakrzaczeń i zadrzewień o największym zwarcu oraz późniejsze ekstensywne (raz na 2-3 lata) użytkowanie kośne zapobiegające ponownemu rozwojowi gatunków ekspansywnych. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie późnego lata (sierpień-wrzesień), kiedy lipiennik Loesela kończy wegetację. *Liparis loeselii* i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin (np. *Carex dioica*, *Carex chordorrhiza*, *Carex limosa*) rosnące na przedmiotowym obszarze negatywnie reagują na koszenie mechaniczne realizowane przy pomocy sprzętu ciężkiego (ciągniki, ratraki). Użycie ciężkich pojazdów kołowych lub gąsienicowych powoduje uszkodzanie kępowej struktury mechowiska i może doprowadzić do ekstynkcji cennych elementów flory. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejących rowów odwadniających**.

4.1.9. Stanowisko Kropiwno – nieużytkowane (1903_03.2)

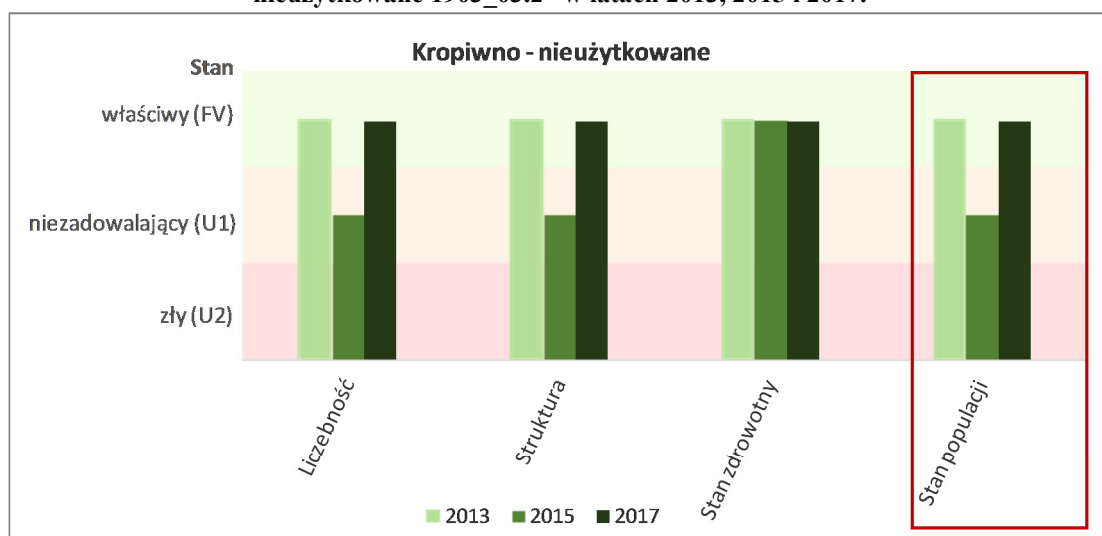
Tab. 42. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Kropiwno – nieużytkowane 1903_03.2” w latach 2013, 2015 i 2017.



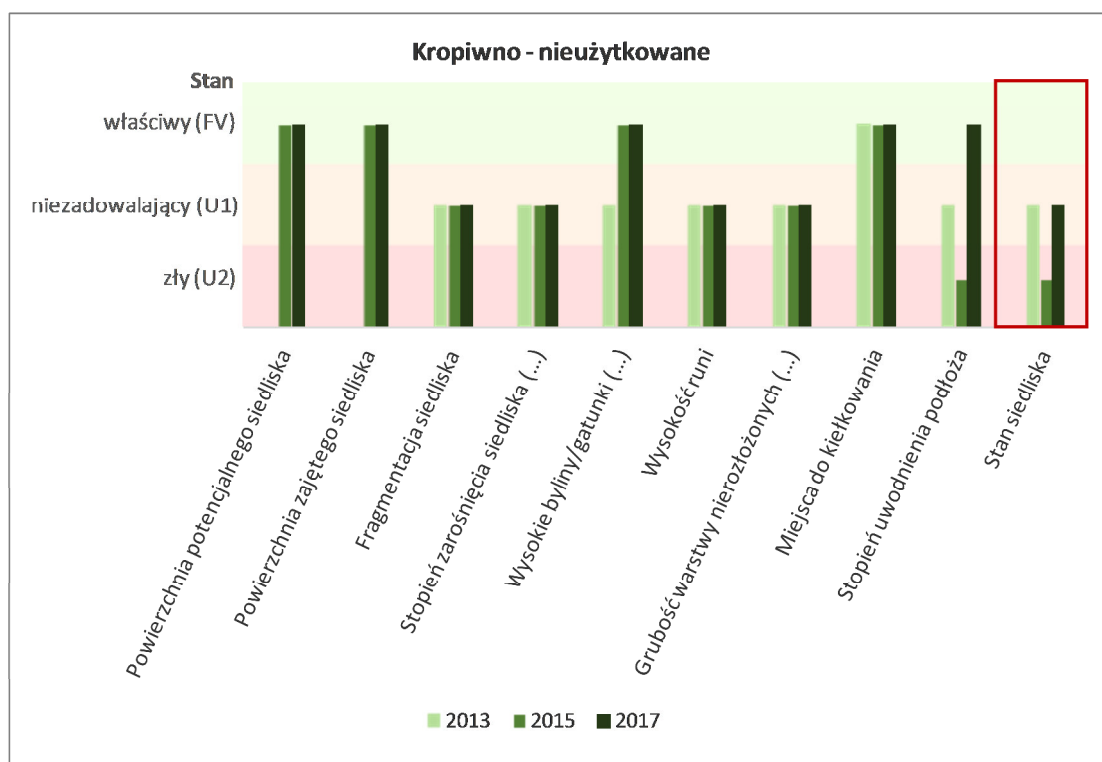
Tab. 43. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Kropiwno – nieużytkowane 1903_03.2” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



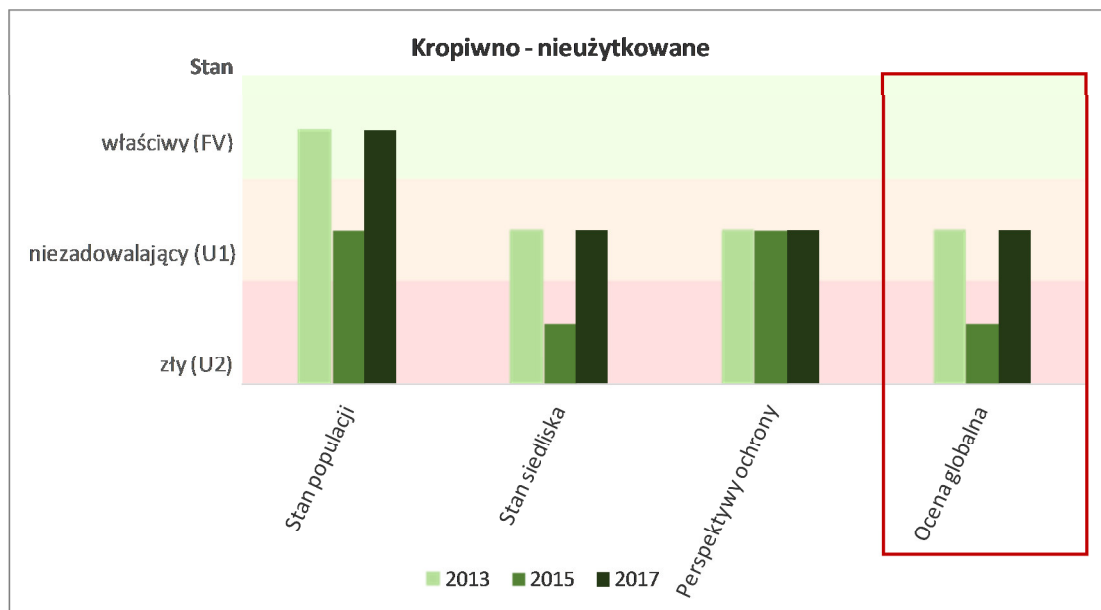
Tab. 44. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kropiwno – nieużytkowane 1903_03.2” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 45. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kropiwno – nieużytkowane 1903_03.2” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 46. Ocena parametrów na stanowisku „Kropiwno – nieużytkowane 1903_03.2” w latach 2013, 2015 i 2017.



W obrębie mechowiska położonego w rejonie Kropiwna (1903_03.2) populacja *Liparis loeselii* w latach 2013–2017 charakteryzowała się stosunkowo dużą stabilnością powierzchni zajmowanego siedliska oraz siedliska potencjalnego (spadek powierzchni zajętej o około 5%, prawie całkowity brak zmian w obrębie powierzchni potencjalnej) (Tab. 42).

Liczebność populacji lipiennika Loesela na tym stanowisku wykazywała bardzo dużą fluktuację. W pierwszym sezonie prowadzonego monitoringu (2013) stwierdzono obecność 2055 pędów, w drugim roku (2015) odnotowano zaledwie 35 osobników, a w ostatnim sezonie (2017) zaobserwowano występowanie 1755 lipienników Loesela (Tab. 43).

Ocena parametru „stan populacji” oraz wszystkich opisujących go wskaźników w latach 2013 i 2017 była właściwa, natomiast w 2015 r. ocenę dla wskaźników „liczebność” oraz „struktura”, a w konsekwencji również dla parametru „stan populacji”, na skutek suszy panującej w obrębie górnego basenu doliny Biebrzy, obniżono do poziomu niezadowalającego U1 (Tab. 44).

Dla parametru „stan siedliska” w latach 2013 i 2017 nadano oceny niezadowalające, a w 2015 r. ocenę złą. Wpływ na niską ocenę w poszczególnych sezonach miały oceny dla większości wskaźników, z wyjątkiem tych opisujących wielkość siedliska oraz zasobność miejsc do kiełkowania siewek. Główną przyczyną wszystkich zaburzeń należy doszukiwać się w zarastaniu mechowiska przez drzewa i krzewy, a lokalnie również przez ekspansywne byliny. Znaczący wpływ na niską ocenę w 2015 r. miał bardzo niski poziom wód gruntowych wywołany panującą w tym okresie suszą. Okresowe przesychanie torfowiska powoduje wzrost dostępności azotu i fosforu, a tym samym sprzyja rozwojowi ekspansywnej roślinności (Tab. 45).

„Perspektywy ochrony” stanowiska we wszystkich latach objętych monitoringiem oceniono niezadowolająco, głównie z powodu ekspansji roślinności krzewiastej, drzewiastej oraz dużych bylin, a także okresowych problemów z uwodnieniem torfowiska (Tab. 46).

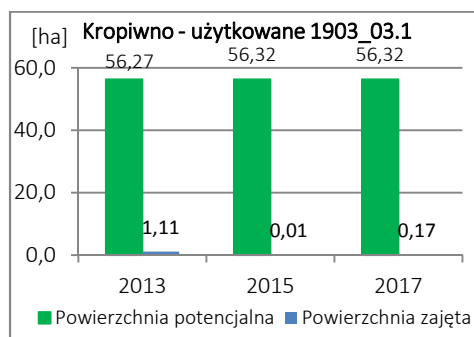
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: niezadowolającą (U1) w latach 2013 i 2017 oraz złą (U2) w 2015 r. (Tab. 46).

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Kropiwno – nieużytkowane (1903_03.2). Liczna, ale charakteryzująca się znacznymi fluktuacjami populacja gatunku zasiedla rozległy, stosunkowo dobrze zachowany kompleks torfowiskowy, w obrębie którego występują jednak zaburzenia wynikające z obecności rowów odwadniających. Bardzo prawdopodobne są dalsze wahania oceny stanu zachowania gatunku na stanowisku.

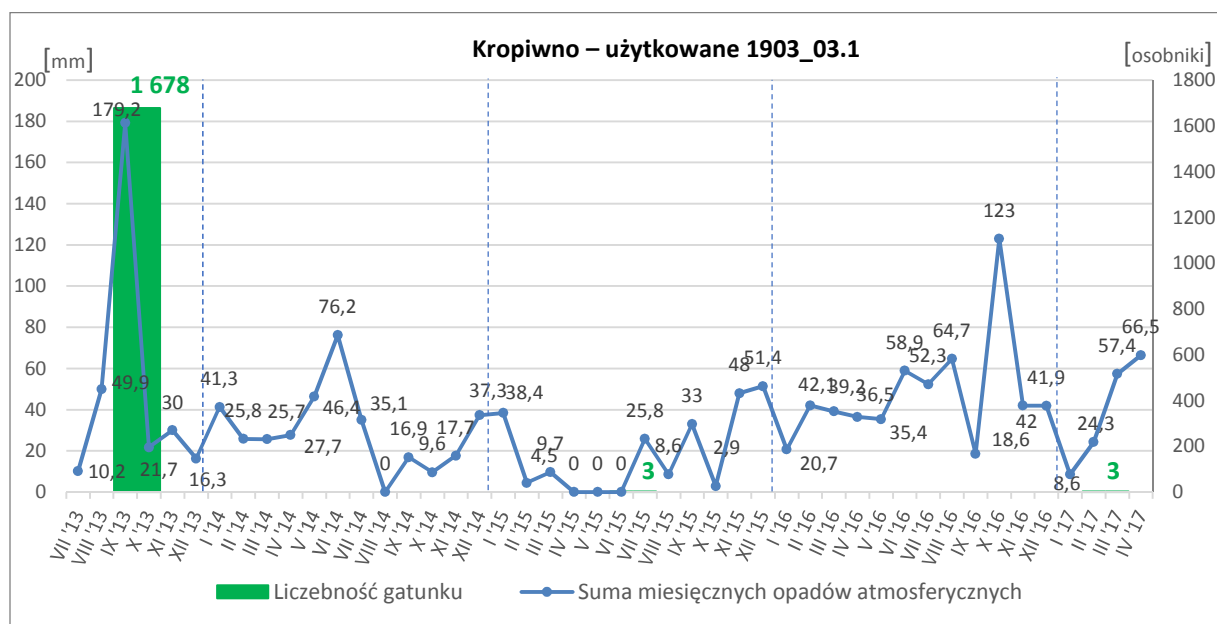
W celu skutecznej ochrony *Liparis loeselii* na przedmiotowym stanowisku autorzy opracowania zalecają **wdrożenie na przeważającej części zajętego siedliska ekstensywnego użytkowania (usuwanie drzew i krzewów)**. Prowadzone do tej pory prace w ramach projektu Life+ zmniejszyły udział roślinności krzewiastej i drzewiastej w obrębie północnej części stanowiska. Ze względu na ochronę lipiennika Loesla wskazane jest usunięcie z pozostałej powierzchni stanowiska zakrzaczeń i zadrzewień o największym zwarcu. Zabiegi te należy wykonywać obligatoryjnie przy użyciu sprzętu ręcznego, najlepiej w okresie zimowym, kiedy torfowisko jest zamrożone. *Liparis loeselii*, jak i inne rzadkie oraz wymierające w Polsce gatunki roślin rosnące na przedmiotowym stanowisku negatywnie reagują na przejazd sprzętu ciężkiego (ciągniki, ratraki), który powoduje uszkodzenie kępowej struktury mechowiska i może doprowadzić do ekstynkcji cennych elementów flory. **Konieczne jest również zabezpieczenie warunków hydrologicznych na samym stanowisku i w jego bezpośrednim otoczeniu poprzez zaniechanie konserwacji i powstrzymanie się od dalszej, nawet niewielkiej rozbudowy istniejącej sieci rowów odwadniających.**

4.1.10. Stanowisko Kropiwno – użytkowane (1903_03.1)

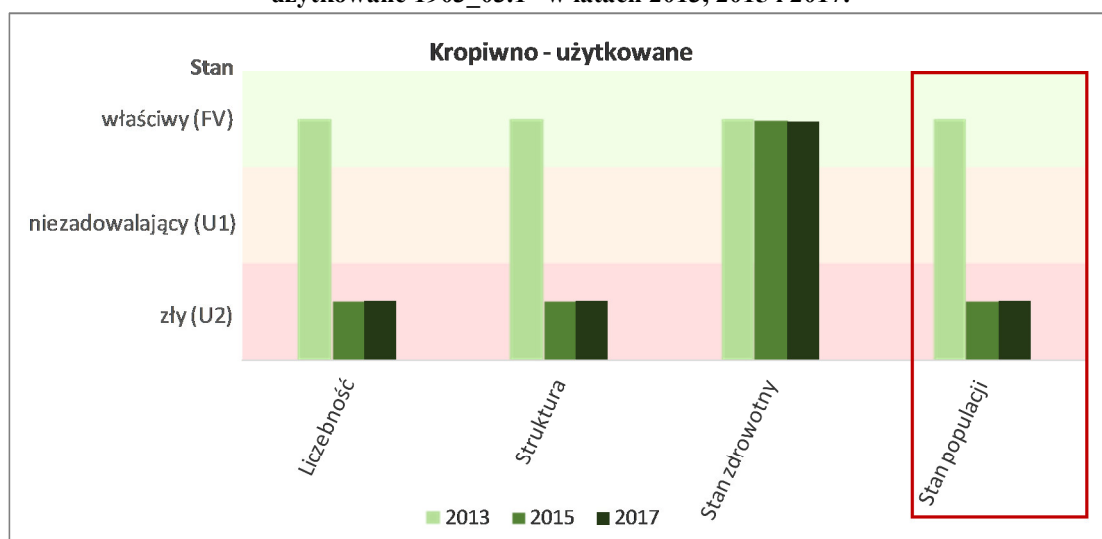
Tab. 47. Powierzchnia siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na stanowisku „Kropiwno – użytkowane 1903_03.1” w latach 2013, 2015 i 2017.



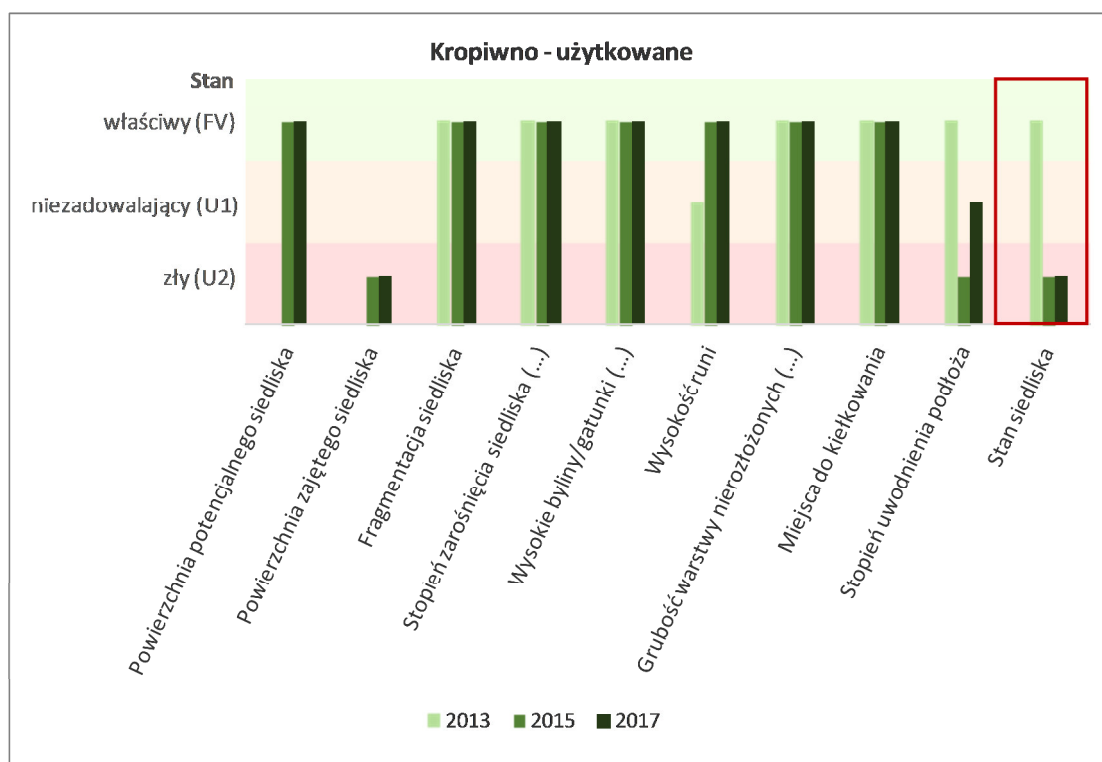
Tab. 48. Liczebność populacji lipiennika Loesela na stanowisku „Kropiwno – użytkowane 1903_03.1” w latach 2013, 2015 i 2017 oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



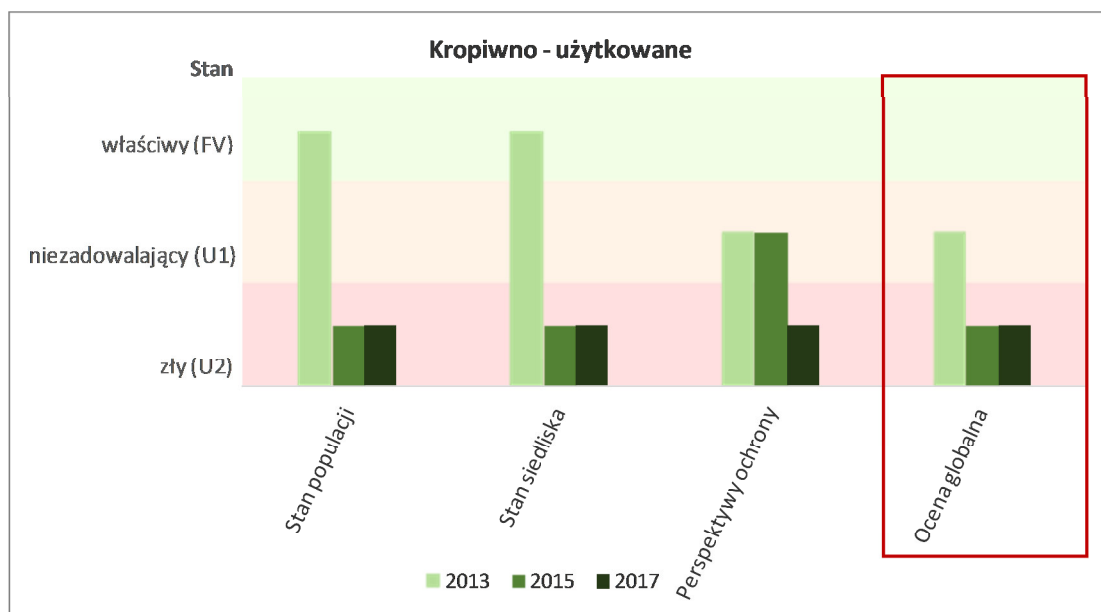
Tab. 49. Ocena parametru „stan populacji” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kropiwno – użytkowane 1903_03.1” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 50. Ocena parametru „stan siedliska” oraz opisujących go wskaźników na stanowisku „Kropiwno – użytkowane 1903_03.1” w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 51. Ocena parametrów na stanowisku „Kropiwno – użytkowane 1903_03.1” w latach 2013, 2015 i 2017.



W obrębie rozległego torfowiska niskiego usytuowanego w rejonie miejscowości Kropiwno niewielką powierzchnię zajmuje ekstensywnie użytkowane, zmeliorowane torfowisko, na którym [jeszcze] występuje lipiennik Loesela. Na opisywanym torfowisku w latach 2013–2017 powierzchnia siedliska zajętego przez *Liparis loeselii* zmniejszyła się o ok. 85%, z 1,11 ha do 0,17 ha (Tab. 47).

Liczebność populacji lipiennika Loesela w obrębie przedmiotowego stanowiska wykazała drastyczny spadek w latach 2013-2015. W pierwszym roku monitoringu (2013) na przedmiotowym stanowisku stwierdzono występowanie 1678 osobników *Liparis loeselii*, a w dwóch kolejnych latach (2015 i 2017) potwierdzono występowanie zaledwie trzech osobników tego gatunku (Tab. 48). Główną przyczyną tak dramatycznie szybkiego zaniku tego przedstawiciela rodziny storczykowatych była budowa oraz systematyczne pogłębianie i zwiększanie drożności rowów odwadniających, które przecinają i drenują opisywany fragment mechowiska.

Ocena parametru „stan populacji” oraz większości opisujących go wskaźników była w 2013 r. właściwa (FV), a w latach 2015 i 2017 zła (U2). Jedyne wyjątek stanowił wskaźnik „stan zdrowotny”, który otrzymał ocenę właściwą (FV), ponieważ na trzech zaobserwowanych w latach 2015 i 2017 osobnikach przedmiotowego gatunku nie odnotowano uszkodzeń wywołanych żerowaniem owadów (Tab. 49).

W obrębie parametru „stan siedliska”, który właściwie (FV) został oceniony w 2013 r., a źle w latach 2015 i 2017, ocenę dla wskaźnika „powierzchnia zajętego siedliska” obniżono do poziomu złego, a dla wskaźnika „stopień uwodnienia” do poziomu złego w 2015 r. i niezadowalającego w 2017 r. (Tab. 50). Warto zwrócić uwagę, że jest to jedyne stanowisko, na którym w 2017 r. stopień uwodnienia oceniono jako średni, a nie właściwy. Pomimo

nadania ocen właściwych dla pozostałych wskaźników zdecydowano się ekspercko określić stan siedliska jako zły, ze względu na wielkoskalowe i trudne do zahamowania zmiany, jakie w jego obrębie wywołuje znaczne odwodnienie terenu. Zmiany te są niewątpliwe, o czym świadczy skrajnie nieliczna (względem stwierdzonej w 2013 r.) populacja gatunku, nie tylko w bardzo suchym roku 2015, ale również w bieżącym sezonie.

Parametr „stan populacji” oraz „stan siedliska” oceniono właściwie (FV) jedynie w pierwszym roku monitoringu, natomiast w kolejnych latach oceniano je źle (U2). „Perspektywy ochrony” początkowo oceniono niezadowolająco (lata 2013 i 2015), ale w bieżącym sezonie parametr ten otrzymał ocenę złą (U2) (Tab. 51).

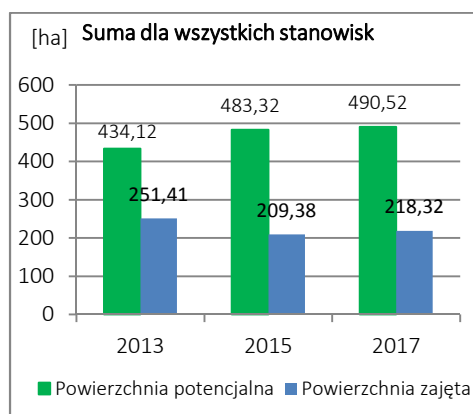
Na podstawie przyznanych poszczególnym parametrom ocen nadano odpowiednio następujące oceny ogólne: niezadowolającą (U1) w 2013 r. i złą (U2) w 2015 oraz 2017 r. (Tab. 51).

Zaleca się kontynuację monitoringu lipiennika Loesela na stanowisku Kropiwno użytkowane (1903_03.1). Ta bardzo nieliczna populacja jest na skraju wymarcia i dla celów naukowych warto monitorować przebieg tego prawie nieuchronnego procesu (przy założeniu braku możliwości zatamowania rowów odwadniających).

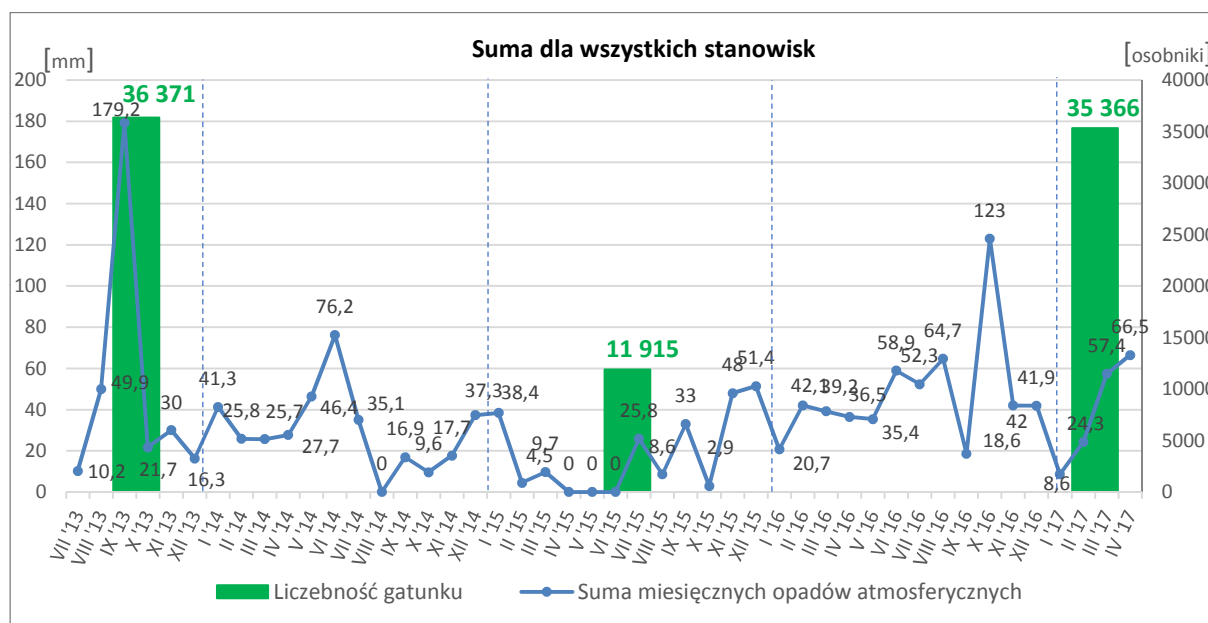
Wydaje się, że szanse na uratowanie lipiennika Loesela na przedmiotowym torfowisku są niewielkie. Właściciele działki ewidencyjnej, w obrębie której położone jest torfowisko, użytkują ją kośnie (w sposób ekstensywny). Działanie to sprzyja rozwojowi *Liparis loeselii*, ale przeprowadzone równocześnie prace melioracyjne, mające na celu ułatwienie wykonywania powyższych zabiegów, doprowadziły do tak dużych zaburzeń w obrębie siedliska (w tym w warstwie torfu), że bez szybkiej i radykalnej poprawy uwodnienia w płacie siedliska w najbliższych latach należy oczekiwać całkowitego wymarcia *Liparis loeselii*. Straty wywołane odwodnieniem siedliska wielokrotnie przewyższają korzyści wynikające z jego ekstensywnego użytkowania.

4.2. Analiza i podsumowanie zmian zajmowanej powierzchni oraz dynamiki liczebności *Liparis loeselii* w granicach całego obszaru badań w latach 2013, 2015 i 2017

Tab. 52. Suma powierzchni siedliska potencjalnego oraz siedliska zajętego na wszystkich stanowiskach w latach 2013, 2015 i 2017.



Tab. 53. Liczebność populacji lipiennika Loesela sumarycznie dla wszystkich stanowisk oraz suma miesięcznych opadów w tym okresie (stacja meteorologiczna w Szuszałewie).



W trakcie prowadzonego w latach 2013, 2015 i 2017 monitoringu lipiennika Loesela na stanowiskach w górnym basenie doliny Biebrzy odnotowano wzrost powierzchni siedliska potencjalnego o 13% (z 434,12 ha do 490,52 ha) oraz spadek powierzchni siedliska zajętego o 13% (z 251,41 ha do 218,32 ha). W latach 2013–2015 odnotowano spadek powierzchni zajętego siedliska z 251,41 ha do 209,38 ha (głównie za sprawą zaniku znacznej części populacji na stanowisku koło Nowego Lipska), natomiast w 2017 r. stwierdzono niewielki

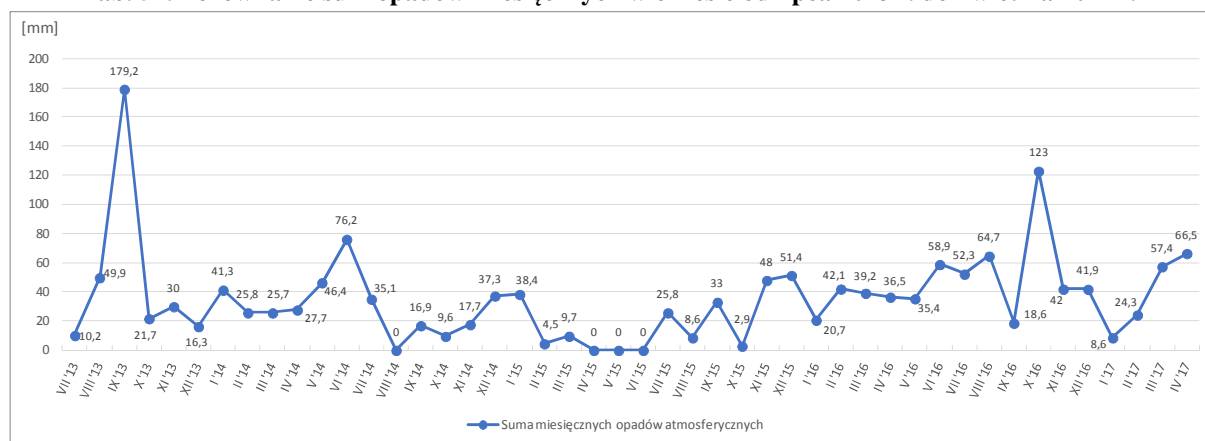
wzrost tej powierzchni do poziomu 218,32 ha. Należy podkreślić, że zaobserwowane negatywne zmiany w znacznym stopniu wynikały z okresu długotrwałej suszy notowanej w dolinie Biebrzy wiosną i latem 2015 r., której efekty wzmacniane były przez istniejącą sieć rowów odwadniających. Dzięki zabiegom ochrony czynnej prowadzonym na stanowiskach koło Kamiennej Nowej (1903_04) i Nowego Lipska (1903_08) w ramach projektu Life+ częściowo udało się zmniejszyć powierzchnię utraconych na skutek anomalii pogodowych fragmentów mechowisk zasiedlonych przez *Liparis loeselii*.

Liczebność populacji lipiennika Loesela w obrębie wszystkich stanowisk objętych monitoringiem w latach 2013, 2015 i 2017 ulegała znacznym zmianom. W pierwszym sezonie badawczym stwierdzono obecność 36 271 pędów tego gatunku, dwa lata później jego zasoby zmalały do zaledwie 11 915 osobników (spadek o 67%), jednak dwa lata później odnotowano 35 366 roślin przedmiotowego gatunku. Ostatecznie liczebność tej populacji była jedynie o 2,7% niższa w odniesieniu do 2013 r. Na pozytywny wynik końcowy znaczny wpływ miały prace związane z czynną ochroną mechowisk na stanowiskach koło Kamiennej Nowej oraz Nowego Lipska prowadzone w ramach projektu Life+, które poprzez poprawę warunków świetlnych pozwoliły na zniwelowanie negatywnych oddziaływań suszy panującej na obszarze górnego basenu doliny Biebrzy wiosną i latem 2015 r.

W trakcie monitoringu prowadzonego w 2013 r. nadano łączną ocenę ogólną stanu zachowania lipiennika Loesela w obrębie basenu górnego doliny Biebrzy na poziomie U1 (stan niezadowalający), w 2015 r. na poziomie U2 (stan zły), a w 2017 r. ponownie na poziomie niezadowalającym U1.

4.3. Analiza wpływu wybranych czynników meteorologicznych i hydrologicznych na populację lipiennika Loesela

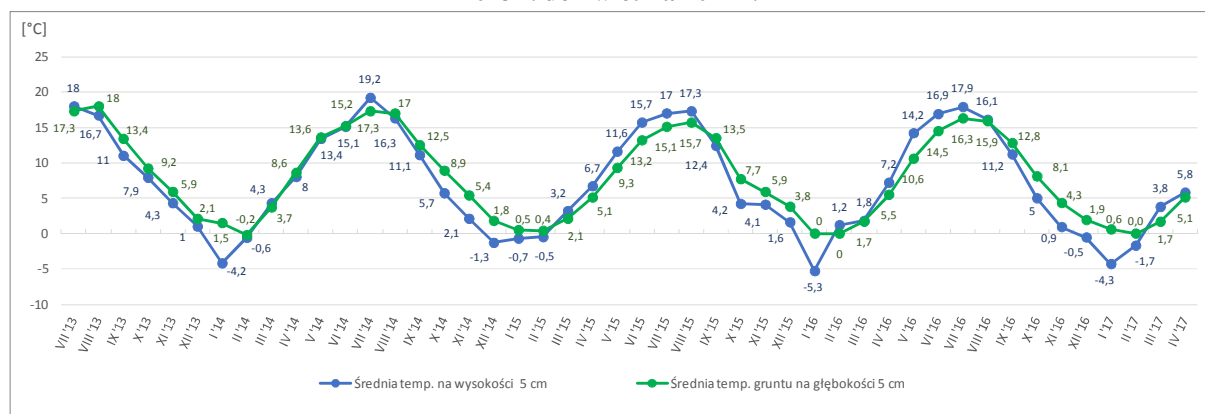
Tab. 54. Porównanie sum opadów miesięcznych w okresie od lipca 2013 r. do kwietnia 2017 r.



Wyraźnie zaznaczające się, intensywne zaburzenia w funkcjonowaniu siedlisk lipiennika Loesela w sezonie wegetacyjnym 2015 r., objawiające się przede wszystkim bardzo niskim poziomem wód na monitorowanych stanowiskach, wywołane były w dużym stopniu suszą

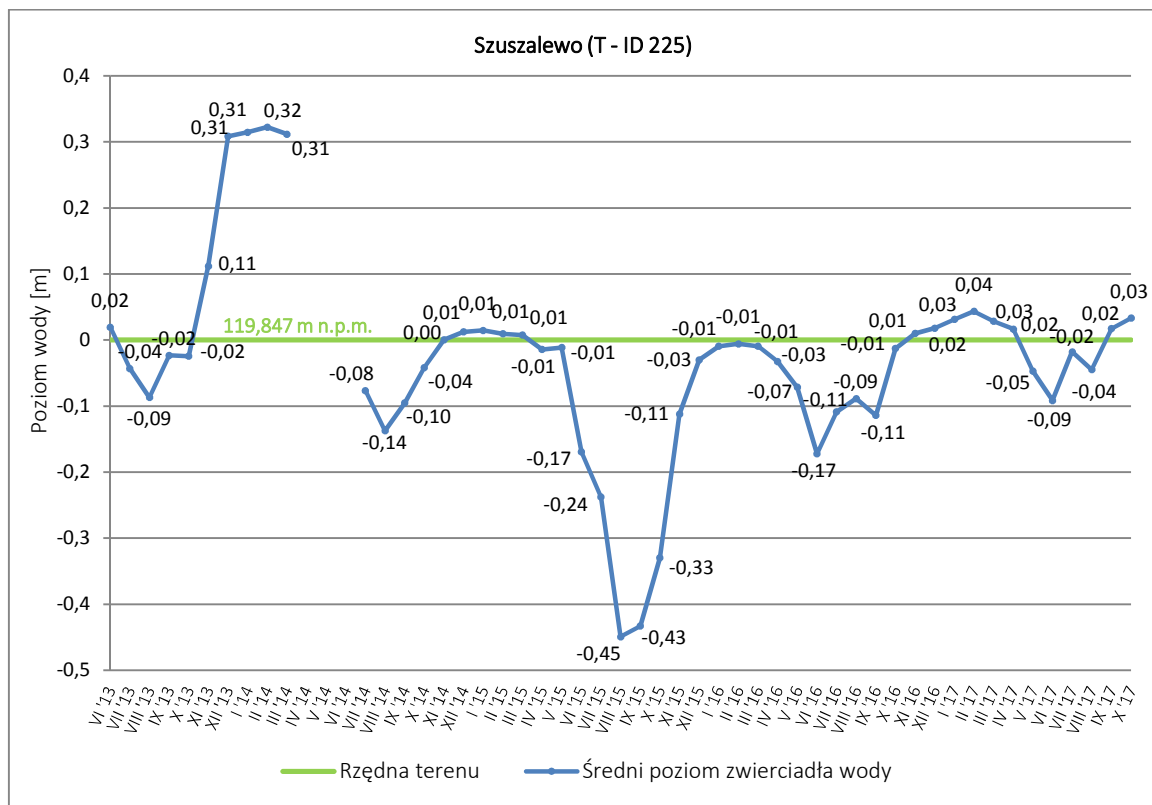
panującą w północno-wschodniej Polsce od pierwszych miesięcy do lata 2015 r. W okresie od lutego do września 2015 r. w stacji meteorologicznej w Szuszałewie, usytuowanej w obrębie jednego z monitorowanych stanowisk, odnotowano opady w wysokości zaledwie 81,6 mm, podczas gdy w analogicznym okresie w 2014 r. spadło 253,8 mm deszczu, a w 2016 r. 347,7 mm, czyli ponad 4-krotnie więcej niż w roku 2015. Analizując zależność między intensywnością opadów atmosferycznych, a liczebnością populacji lipiennika Loesela w poszczególnych sezonach wegetacyjnych można wyraźnie zaobserwować bardzo dużą wrażliwość przedstawicieli tego gatunku na niedobór wody.

Tab. 55. Porównanie średnich miesięcznych temperatur (na wysokości + 5 cm i – 5 cm) w okresie od lipca 2013 r. do kwietnia 2017 r.

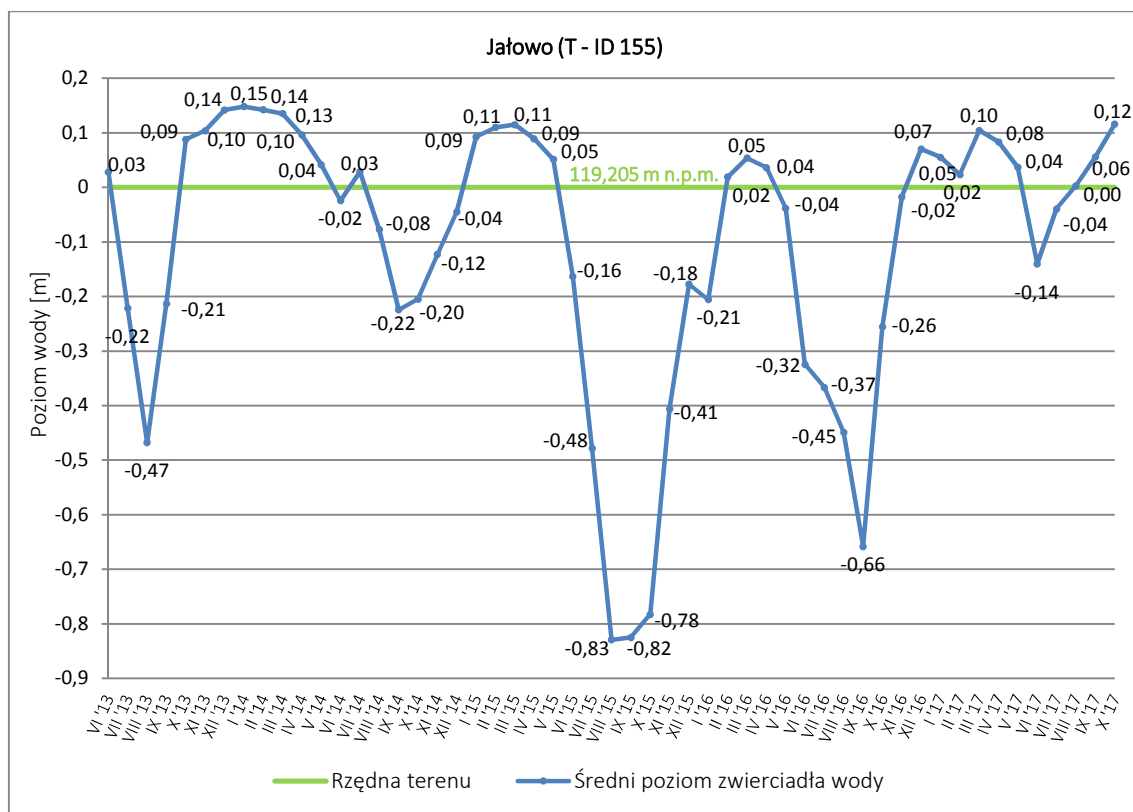


Analiza zmienności średnich miesięcznych temperatur w okresie od lipca 2013 r. do kwietnia 2017 r. w odniesieniu do zmian w liczebności populacji oraz stanu zachowania siedlisk lipiennika Loesela w analogicznym okresie nie wskazuje na bezpośredni związek pomiędzy tym czynnikiem abiotycznym, a dynamiką występowania *Liparis loeselii*.

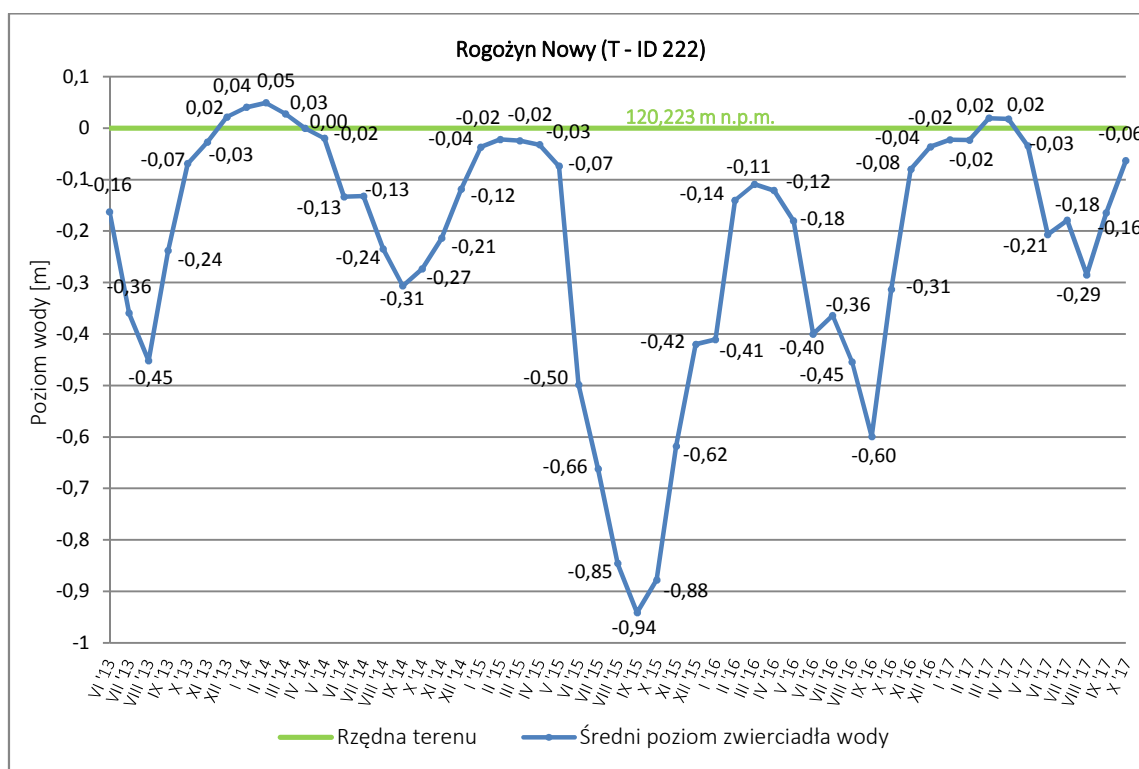
Tab. 56. Szuszałewo (T – ID 225)



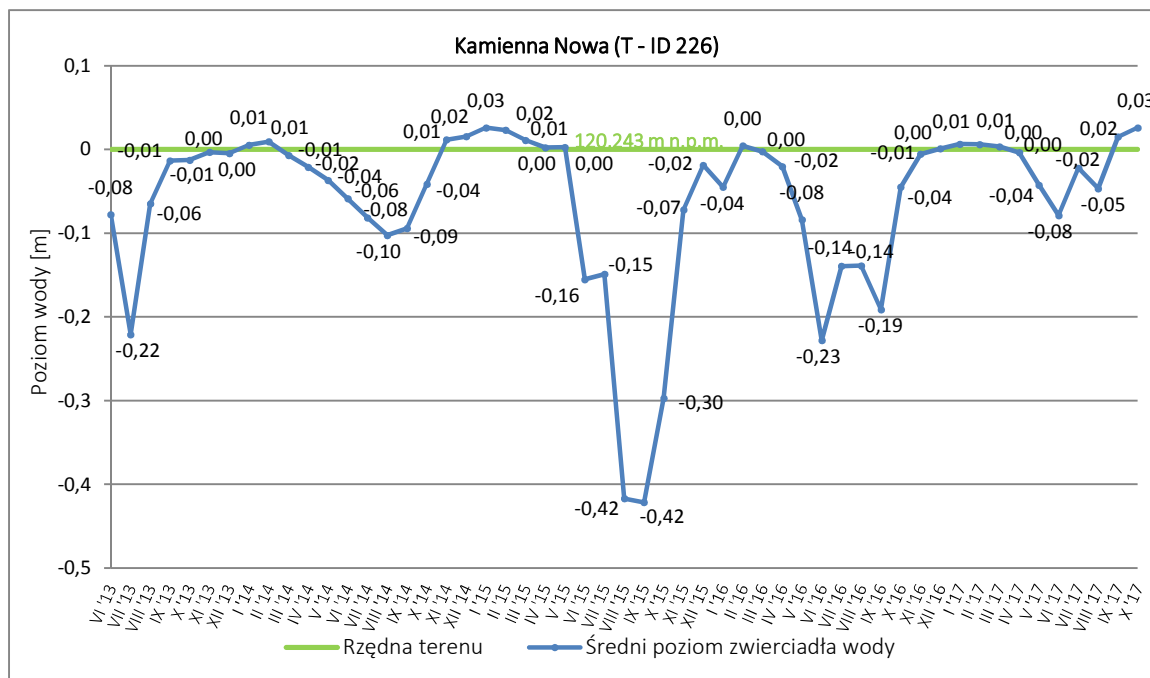
Tab. 57. Jałowo (T – ID 155)



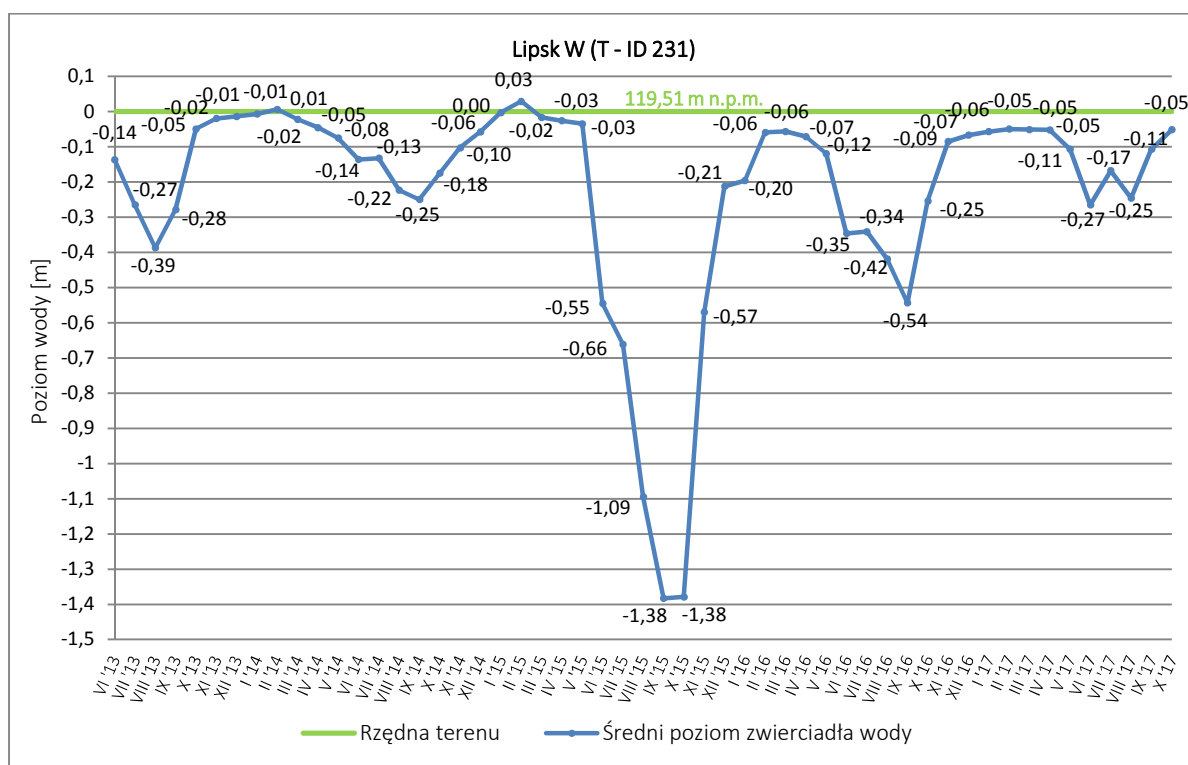
Tab. 58. Rogożyn Nowy (T – ID 222)



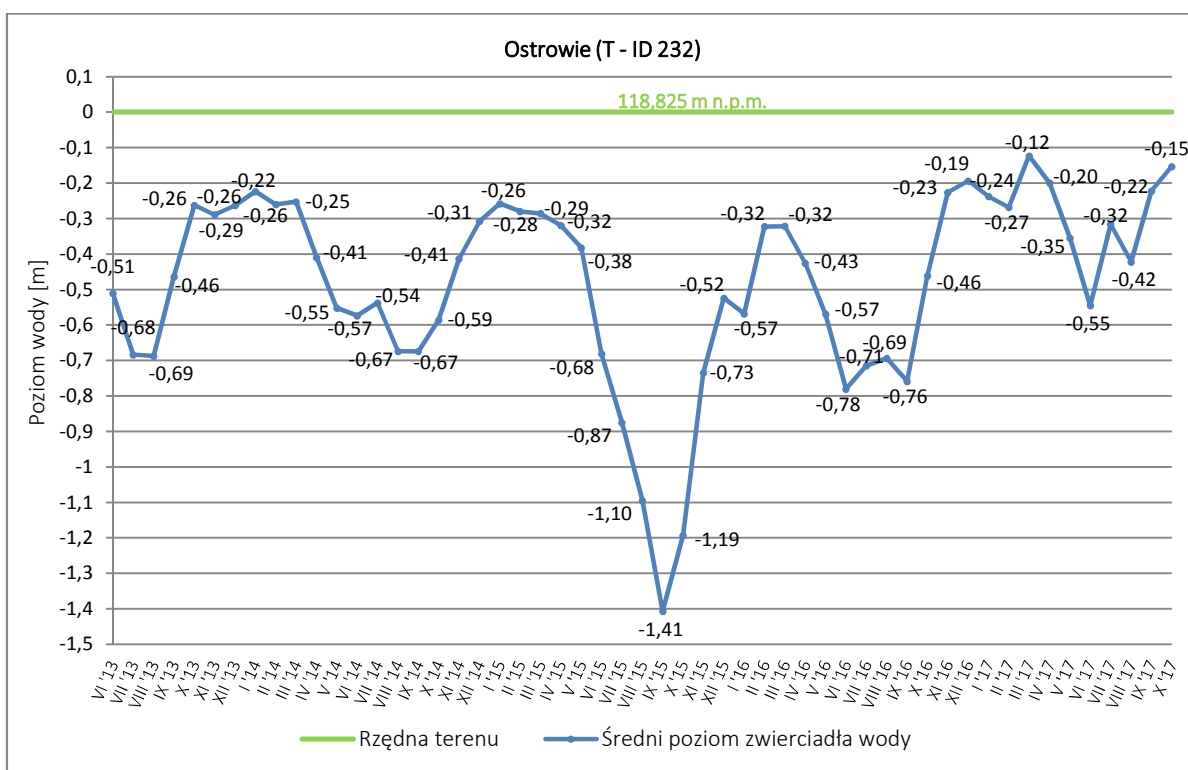
Tab. 59. Kamienna Nowa (T – ID 226)



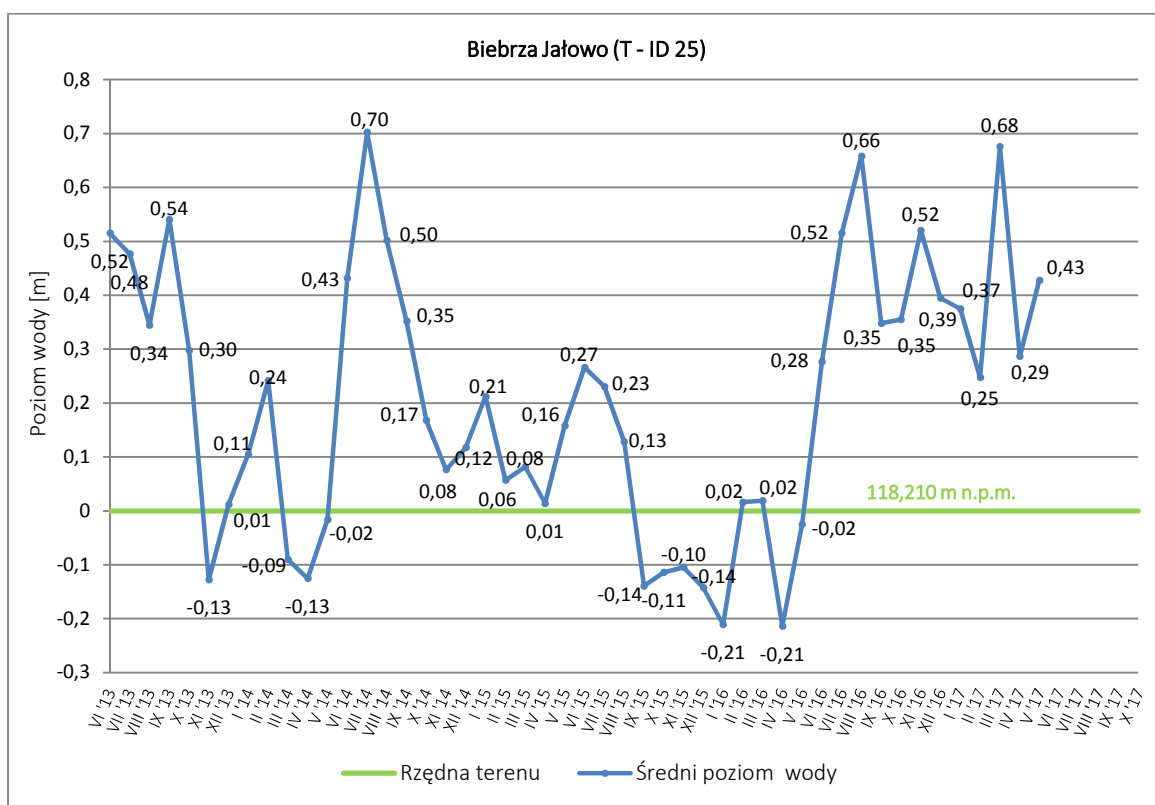
Tab. 60. Lipsk W (T – ID 231)



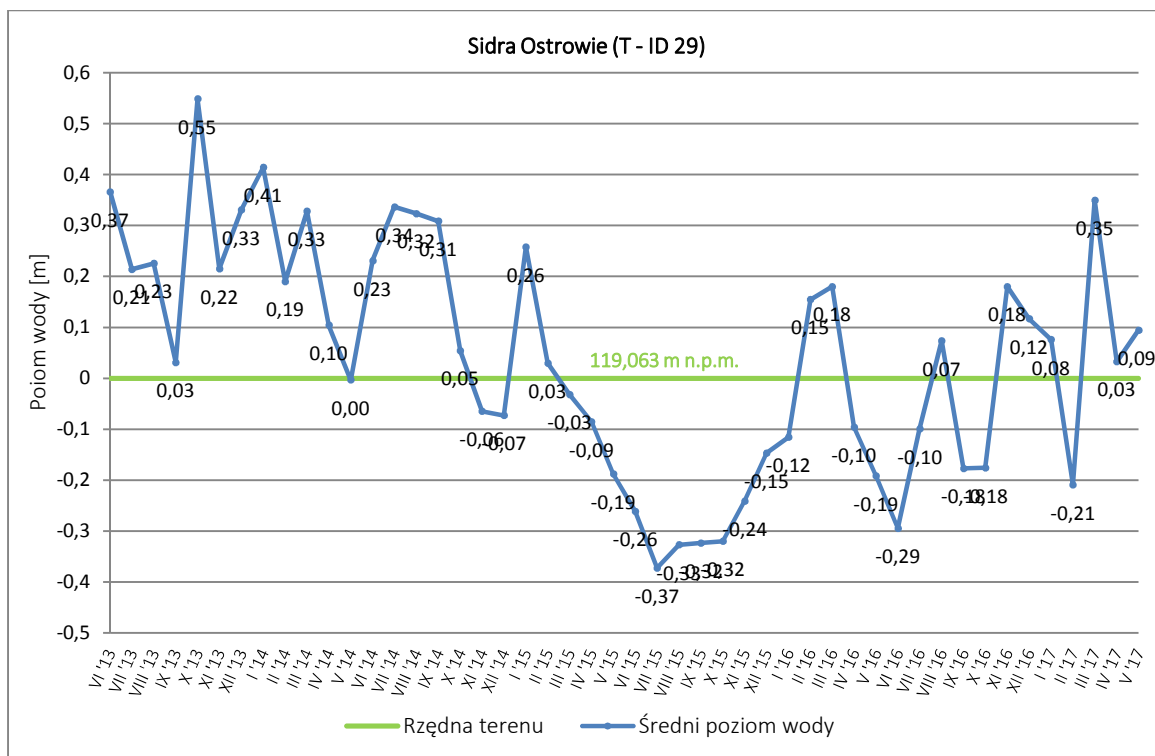
Tab. 61. Ostrowie (T – ID 232)



Tab. 62. Biebrza Jałowo (T – ID 25)



Tab. 63. Sidra Ostrowie (T – ID 29)



Analiza zmian średniego poziomu zwierciadła wody w obrębie punktów monitoringowych zlokalizowanych w otoczeniu stanowisk lipiennika Loesela wykazuje wyraźną korelację pomiędzy tym czynnikiem, a obfitością opadów atmosferycznych. Torfowiska niskie zasadniczo są zasilane wodami gruntowymi, ale długotrwałe okresy suszy mają też bezpośredni wpływ na ich poziom. Z powyższych wykresów (Tab. 36–39) wynika, że notowany na stacji meteorologicznej w Szuszałewie całkowity brak opadów od kwietnia do czerwca 2015 r. miał bezpośredni wpływ na bardzo niski poziom wód na torfowiskach w górnym basenie Biebrzy obserwowany w okresie od początku lata do wczesnej jesieni 2015 r. Wyniki monitoringu *Liparis loeselii* wykazały, że gwałtowne, utrzymujące się przez kilka miesięcy znaczne obniżenie poziomu wód gruntowych na torfowisku spowodowało w niektórych przypadkach zanik gatunku, a na przeważającej części stanowisk zmniejszenie jego liczebności. Należy jednak przypuszczać, że utrzymujący się niski poziom wód (wynikający z braku opadów atmosferycznych i potęgowany obecnością rowów odwadniających w otoczeniu stanowisk) spowodował także dalsze, negatywne zmiany w zakresie właściwości fizyko-chemicznych pokładów torfu. Okresowe przesuszenie i rozpoczęcie procesu murszenia tego podłoża zwiększa dostępność pierwiastków odpowiedzialnych za wzrost roślinności o dużych wymaganiach troficznych. Zmiany te mają prawdopodobnie nieodwracalny charakter i w przyszłości mechowiska, na których występuje lipiennik Loesela, będą bardziej podatne na niekorzystny wpływ okresowego obniżenia poziomu wód gruntowych.

5. Podsumowanie

Populacje lipiennika Loesela zasiedlające kompleksy torfowiskowe w górnym basenie Biebrzy charakteryzują się zróżnicowaną strukturą populacji.

Najliczniejsze skupienia *Liparis loeselii* zlokalizowane są w obrębie kompleksów Szuszałewo (1903_01), Ostrowie (1903_05) i Kamienna Nowa (1903_08). Dzięki zajmowaniu przez opisywany gatunek znacznych powierzchni dogodnych siedlisk, liczebność *L. loeselii* na badanych stanowiskach została oceniona właściwie (FV) nawet w bardzo suchym sezonie wegetacyjnym 2015 r. Należy pamiętać, że lipiennik Loesela posiada specyficzną zdolność adaptacji i przetrwania na stanowisku w panujących okresowo niekorzystnych warunkach (może wstrzymać proces wegetacji nawet na kilka lub kilkanaście lat).

Na stanowiskach Rogożynek, Wyspa Jałowska i Kropiwno użytkowane stwierdzono w 2015 r. występowanie bardzo nielicznych populacji tego gatunku. W przypadku koszonego i odwadnianego płatu mechowiska koło wsi Kropiwno odnotowano drastyczny spadek liczebności w stosunku do populacji stwierdzonej w 2013 r. (1687 osobników w 2013 r. i 3 osobniki w 2015 r.). Stan powyższego parametru na tym stanowisku nie uległ poprawie w 2017 r. (nadal stwierdzono występowanie 3 osobników), pomimo znacznie korzystniejszych warunków hydrologicznych panujących w obrębie północnej części doliny Biebrzy w latach 2016–2017. Na stanowisku Rogożynek, które nie było objęte

monitoringiem w 2013 r., w 2017 r. odnotowano znaczny wzrost zasobów lipiennika Loesela (255 osobników w 2017 r. w porównaniu do jednego stwierdzonego w 2015 r.).

W obrębie trzech stanowisk: Wyspa Jałowska (1903_07), Nowy Lipsk (1903_08) i Kropiwno nieużytkowane (1903_03.2) odnotowano istotny spadek liczebności populacji lipiennika Loesela w latach 2013–2015, natomiast w sezonie 2017 zaobserwowano znaczny wzrost liczby osobników, jednak zasobność populacji nie powróciła do poziomu sprzed katastrofalnych susz w 2015 r.

Na stanowisku Kamienna Stara (1903_02), usytuowanym blisko koryta Biebrzy w kompleksie od dawna silnie zmeliorowanych mechowisk, populacja lipiennika Loesela jest nieliczna. W momencie jej odkrycia w 2013 r. stwierdzono występowanie 26 osobników, dwa lata później odnaleziono 63 rośliny, a w 2017 r. odnotowano 57 osobników. Biorąc pod uwagę wrażliwość opisywanego taksonu na zmiany w zajmowanym siedlisku należy uznać, że stanowisko to jest stabilne pod względem zasobów *Liparis loeselii*.

Analizując zmiany, jakim w latach 2013–2017 poddane było siedlisko lipiennika Loesela na stanowiskach w obrębie Górnego Basenu Biebrzy, należy podkreślić skrajnie niski stopień uwodnienia panujący na prawie wszystkich stanowiskach monitoringowych w 2015 r. Zjawisko to wywołane było długotrwałymi okresami suszy i brakiem opadów wiosną i latem 2015 r. Opisane anomalie atmosferyczne wpłynęły negatywnie na liczebność populacji gatunku oraz ułatwiły wzrost taksonom konkurencyjnym, preferującym suchsze podłoża charakteryzujące się większą dostępnością składników pokarmowych. W efekcie zabiegów ochrony czynnej, jakim w latach 2015–2017 w ramach projektu Life+ poddane zostały niektóre stanowiska gatunku, nastąpiła poprawa oceny wskaźników określających poziom fragmentacji siedliska i stopień jego zarośnięcia, zarówno przez drzewa i krzewy, jak i przez roślinność zielną w obrębie stanowisk usytuowanych w rejonie Nowego Lipska (1903_08) oraz Kamiennej Nowej (1903_04), a w mniejszym stopniu również koło miejscowości Kropiwno (1903_03.2).

Porównanie ocen dla trzech parametrów oraz łącznej oceny ogólnej nadanej poszczególnym stanowiskom w latach 2013, 2015 i 2017 wskazuje, że głównym czynnikiem obniżającym ocenę stanu zachowania lipiennika Loesela na stanowiskach w górnym basenie Biebrzy były przede wszystkim istotne zaburzenia w obrębie stanu siedliska, notowane w szczególności w 2015 r. Ocena tego parametru we wszystkich przypadkach była tożsama z przyznaną oceną ogólną. Stan zachowania siedliska należy zatem uznać za czynnik determinujący skuteczność ochrony gatunku na stanowiskach.

6. Wnioski

Przeprowadzony w latach 2013, 2015 i 2017 monitoring lipiennika Loesela na stanowiskach w basenie górnym doliny Biebrzy pozwala oszacować łączne zasoby tego gatunku na monitorowanym obszarze oraz określić powierzchnię zasiedlonych i potencjalnie dogodnych siedlisk. Równocześnie na podstawie tych badań oraz oceny poszczególnych wskaźników

i parametrów można przedstawić pierwsze wnioski dotyczące zagrożeń dla dalszego istnienia populacji *Liparis loeselii* i wstępne zalecenia dotyczące metod ochrony (czynnej i biernej).

- *Liparis loeselii* w obrębie górnego basenu doliny Biebrzy tworzy rozległą populację, która należy do najliczniejszych w kraju (obok bagien doliny Rospudy).
- Powierzchnia potencjalnego siedliska oraz powierzchnia siedliska zajętego jest stosunkowo duża w porównaniu z większością stanowisk krajowych i wynosi odpowiednio niespełna 500 ha i ponad 200 ha.
- Należy przypuszczać, że dawniej na obszarze niniejszych badań występowała znacznie liczniejsza populacja lipiennika Loesela. W obrębie górnego basenu doliny Biebrzy znajduje się bowiem kilka tysięcy hektarów dawnych mechowisk, które na skutek melioracji zostały przekształcone w łąki, pastwiska i szuwały (głównie wielkoturzycowe i trzcinowe); obszary te przypuszczalnie zasiedlał dawniej *L. loeselii*, który ustąpił z nich ze względu na daleko posunięte zmiany w obrębie roślinności, uwodnieniu i struktury podłoża.
- W okresie od 2013 do 2017 na większości stanowisk wystąpiły znaczne wahania liczebności gatunku; w 2015 r. zdecydowana większość populacji była najmniej liczna.
- **Bezpośrednią przyczyną notowanej w 2015 r. niewielkiej liczebności tego gatunku, bardzo szybko reagującego na zmiany warunków siedliskowych, była susza** panująca w górnym basenie doliny Biebrzy od wczesnej wiosny do późnego lata 2015 r. (bardzo niskie opady atmosferyczne).
- **Przesuszeniu torfowisk w znacznym stopniu sprzyjała sieć rowów odwadniających i drenujących** znajdujących się w obrębie lub w otoczeniu większości monitorowanych stanowisk, które dodatkowo przyspieszały odpływ niewielkich w 2015 r. zasobów wód w obrębie torfowisk.
- **Wtórny efekt obecności sieci odwadniającej oraz występujących co kilka lub kilkanaście lat okresów ekstremalnych susz jest proces ekspansji roślinności krzewiastej, drzewiastej i wysokich bylin** w obrębie mechowisk stanowiących siedlisko lipiennika Loesela, co stanowi istotne zagrożenie dla funkcjonowania tego światłorzędnego taksonu.
- **Zabiegi ochrony czynnej prowadzone w ramach projektu Life+ odniosły zamierzony skutek i pozwoliły na (czasowe) ograniczenie zwarcia niepożądanych gatunków roślin (drzew i krzewów) w obrębie mechowisk objętych niniejszymi działaniami.**
- W celu skutecznej ochrony *L. loeselii* na przedmiotowym obszarze należy:
 - a) **kontynuować zabiegi ochrony czynnej**, obejmując nimi kolejne fragmenty mechowisk podlegających ekspansji nieporządkanych krzewów i drzew,
 - b) **całkowicie zaniechać rozbudowy sieci drenującej oraz powstrzymać się od konserwacji istniejących rowów** na stanowiskach lipiennika Loesela oraz w ich otoczeniu,
 - c) podjąć działania zmierzające do **zmniejszenia drożności istniejących instalacji melioracyjnych**, np. część z nich zasypać.

- **Przetrwanie lipiennika Loesela na stanowiskach w dolinie górnej Biebrzy w perspektywie kilkudziesięciu lat jest bardzo prawdopodobne** (pod warunkiem wdrożenia wyżej wskazanych zaleceń ochronnych). Należy się jednak liczyć z możliwością powolnej redukcji liczebności poszczególnych populacji tego gatunku oraz z zanikiem najmniej licznych skupień, głównie ze względu na istniejące obecnie nieodwracalne zmiany struktury i właściwości fizyko-chemicznych podłoża (na większości stanowisk torf wykazuje cechy częściowego zmurszenia, a skumulowane w nim zasoby pierwiastków odpowiadających za wzrost roślin są łatwiej dostępne).
- Bezwzględnie **nie można dopuścić do powtórzenia się sytuacji zaobserwowanej na stanowisku Kropiwno użytkowane** (1903_03.1), gdzie w obrębie znanego stanowiska lipiennika Loesela wykopano rowy odwadniające mające na celu ułatwienie ekstensywnego użytkowania płatu mechowiska. Koszty środowiskowe (odwodnienie torfowiska i spowodowana tym znaczna zmiana chemizmu i struktury podłoża) **wielokrotnie przewyższają uzyskane w tym przypadku korzyści** (ułatwienie procesu ograniczania wzrostu gatunków ekspansywnych).

Wskazane powyżej wnioski i sugestie sformułowano na podstawie trzykrotnego monitoringu obejmującego okres pięciu lat. Autorzy opracowania zalecają kontynuację prac monitoringowych, ponieważ tylko wieloletnia i systematyczna obserwacja tego niezwykle cennego gatunku, wrażliwego na zaburzenia w obrębie zajmowanych siedlisk, pozwoli na wczesne wykrycie nowych, pojawiających się w przyszłości zagrożeń i równocześnie umożliwi szybką reakcję w celu ich eliminacji lub istotnego ograniczenia.

7. Abstract

In 2013, 2015 and 2017 monitoring of fen orchid *Liparis loeselii* was conducted within Upper Basin of the Biebrza valley. It was carried out as part of Life+ project “Preservation of wetland habitats in the upper Biebrza Valley”. In 2013 twelve localities were investigated, in next observation years nine (in 2015) and ten (in 2017). Altogether, 36 371, 11 915 and 35 366 individuals were confirmed respectively during the abovementioned years. The most numerous population has been observed at Szuszałewo (1903_01, max. 23 000 individuals), and the least numerous at Wyspa Jałowska (1903_07), Kamienna Stara (1903_02) and (from 2015 r.) Kropiwno (utilized area, 1903_03.1).

As a result of the monitoring activities-, overall assessment of conservation status of the species in each year was made. The results were: unfavourable (U1) in 2013, bad (U2) in 2015 and unfavourable (U1) again in 2017.

The main factor responsible for the viability of the populations of the studied species as well as state of its habitat seem to have been a long-lasting drought in the spring and summer of 2015. Very low level of Biebrza river and its tributaries (caused by low precipitation), as well

as low watertable levels on fens – habitat of *Liparis loeselii*, has influenced the number of observed individuals of the species in the season of 2015. No influence of temperature, measured on Szusalewo weather station, on number of individuals and their viability was observed.

Severity of the watertable dropdown, which has negative influence on observed population size, was increased by drainage ditches, located in surroundings of some of the stands. Another observed effect of drainage is encroachment of shrubs, trees as well as tall perennial plants expansion, which impede growth of *Liparis loeselii*. The abovementioned threat was noted at many locations during observations.

Within Life+ project “Preservation of wetland habitats in the upper Biebrza Valley” some conservation actions related to the habitat of the monitored species, such as elimination of shrubs and trees, were implemented. They turned out to be very effective – in locations where management was conducted population size of the species has increased in the following years. The action was successful especially at Nowy Lipsk (1903_08), where fen orchid expanded to previously not settled large area (lack of confirmation of any individuals from previous years).

Continuation of conservation actions, as well as conservation and restoration of hydrological conditions at species sites and in their surrounding is recommended. Building new drainage systems and cleaning of old ditches should be forbidden. Maintenance of an appropriate water level is the cheapest and the most effective conservation method of *Liparis loeselii*. Further observation and monitoring of the species in the upper Biebrza Valley is also needed.

8. Bibliografia

- Bernacki L. 1999. Storzcyki zachodniej części polskich Beskidów. Colgraf-Press, Poznań.
- Claessens J., Kleynen J. 2011. The flower of the European orchid. Form and function. Schrijen-Lippertz, Voerendaal/Stein.
- Hultén E., Fries M. 1986. Atlas of North European vascular plants, north of the tropic of Cancer. Koelz Scientific Books, Königstein.
- Jarzombkowski F., Pawlikowski P. 2012. Krajowy program ochrony lipiennika Loesela *Liparis loeselii*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Kucharski L. 2001. *Liparis loeselii* (L.) Rich. Lipiennik Loesela. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). Polska Czerwona Księga Roślin. Polska Akademia Nauk, Kraków: 574-575.
- Moore D. M. 1980. *Liparis* L.C.M. Richard. In: Flora Europaea 5. *Alismataceae* to *Orchidaceae*. T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb (red.). Cambridge University Press, Cambridge: 350.
- Pawlikowski P. 2008. Distribution and population size of the threatened fen orchid *Liparis loeselii* (L.) Rich. in the Lithuanian lake district (NE Poland). Botanika Steciana, 12: 53-59.
- Procházka F., Velíšek V. 1983. Orchideje naší přírody. Academia, nakladatelstvo Českoslov. Acad. VED, Praha.
- Sebald, Seybold, Philippi, Wörz 1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.
- Szlachetko D. 2001. Storzcyki. Flora Polski. Multico, Warszawa.