

Wyniki monitoringu żubra europejskiego (*Bison bonasus*) w 2021 roku

Spis treści

I. Informacje ogólne	4
II. Wyniki monitoringu żubra europejskiego (<i>Bison bonasus</i>) w regionie biogeograficznym kontynentalnym	7
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYMENTALNYM	7
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	7
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	10
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	14
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	16
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYMENTALNYM	18
1. Stwierdzone oddziaływania	19
2. Przewidywane zagrożenia	19
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYMENTALNYM	19
III. Wyniki monitoringu żubra europejskiego (<i>Bison bonasus</i>) w regionie biogeograficznym alpejskim	20
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	20
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	20
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	23
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	25
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	27
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM.....	28



1. Stwierdzone oddziaływania	29
2. Przewidywane zagrożenia	29
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM.....	29
Piśmiennictwo	30



Żubr europejski (Fot. Rafał Kowalczyk)



I. Informacje ogólne

1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

2647 Żubr europejski *Bison bonasus*

2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

3. Koordynator główny: Małgorzata Makomaska-Juchiewicz

4. Koordynator krajowy: Rafał Kowalczyk

5. Eksperti lokalni: pracownicy Białowieskiego Parku Narodowego, pracownicy nadleśnictw Borki, Krynki, RDLP Krosno, pracownicy Zachodniopomorskiego Towarzystwa Przyrodniczego

6. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku monitoringu

Modyfikacja z 17.07.2015 r. dot. usunięcia wskaźnika „współczynnik płodności”, zmiany statusu wskaźnika „struktura wiekowo-płciowa” oraz zmiany sposobu określania wskaźnika „fragmentacja siedliska”.

7. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Wykorzystano dane Białowieskiego Parku Narodowego, RDLP Krosno, Nadleśnictw Borki i Krynki, Zachodniopomorskiego Towarzystwa Przyrodniczego z inwentaryzacji populacji żubra w okresie zimowym oraz wyniki badań naukowych.

8. Informacja o stanowiskach monitoringowych



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2021 roku. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – FV, pomarańczowy – U1). Fioletowa linia oznacza granicę regionów biogeograficznych.

Tab. 1. Liczba stanowisk badanych w poszczególnych etapach prac monitoringowych.

Etap	Rok/lat a badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych			Liczba stanowisk dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
2006-2008	2008	1	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013-2014	2014	1	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020-2022	2021	1	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

II. Wyniki monitoringu żubra europejskiego (*Bison bonasus*) w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

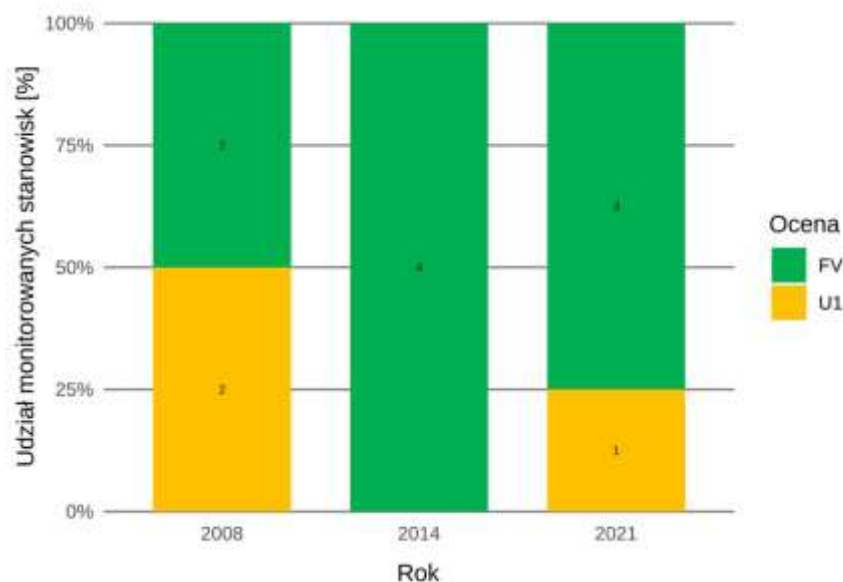
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Monitoringowi podlegają 4 populacje: Puszcza Białowieska, Ostoja Borecka, Ostoja Knyszyńska i Mirosławiec (Stado Zachodniopomorskie). Waloryzacji podlegają wskaźniki liczebność, struktura wiekowo-płciowa, poziom rozrodu i poziom śmiertelności. W 2021 r. stan 3 populacji określono jako właściwy, natomiast jedna populacja (Puszcza Białowieska) otrzymała ocenę niezadawalającą (Ryc. 2). Liczebność poszczególnych populacji, która jest wskaźnikiem kardynalnym, wahała się od 128 osobników w Ostoi Boreckiej do 715 w Puszczy Białowieskiej (Ryc. 3). Dla wszystkich populacji liczebność była na poziomie właściwym (> 100 osobników). W Puszczy Białowieskiej poziom rozrodu był nieco poniżej zakresu dla oceny U1, co skutkowało obniżeniem oceny parametru populacja do niezadawalającej (Ryc. 4). Jednak spadek poziomu rozrodu jest typowy dla populacji o dynamicznie wzrastającej liczebności, znajdujących się w dużym stopniu pod oddziaływaniem czynników naturalnych.

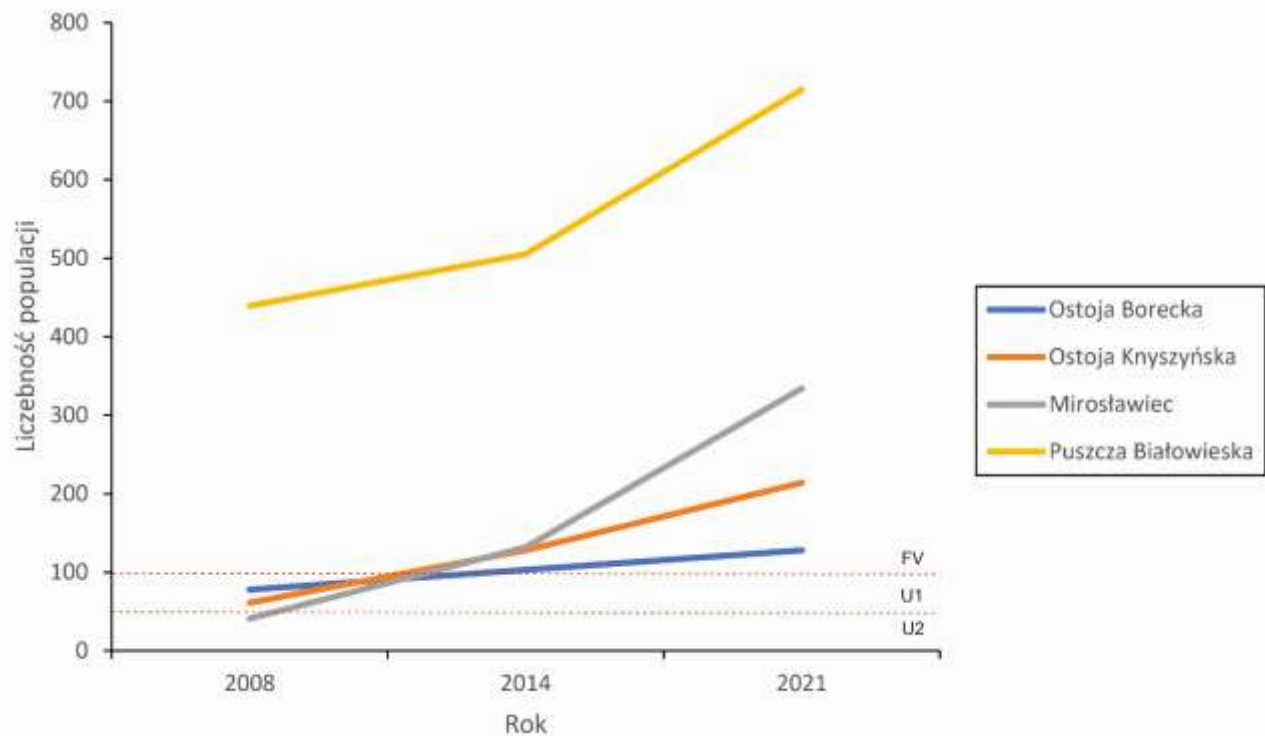
W 2014 r. nastąpiła poprawa stanu populacji (wszystkie populacje z oceną FV) w stosunku do okresu poprzedniego (2008), natomiast w ostatnim okresie w jednej populacji nastąpiło obniżenie oceny stanu populacji do oceny niezadawalającej z powodów podanych powyżej (ryc. 2).

Poziom śmiertelności w poszczególnych populacjach i okresach monitoringu był niski i wahał się na poziomie 1,6-3,5%, a więc znacznie poniżej progu dla stanu właściwego. Większe wahania wykazywał poziom rozrodu, zarówno między poszczególnymi populacjami, jak między okresami monitoringu (Ryc. 4). Jedyne dynamicznie rozwijająca się populacja Mirosławiec charakteryzowała się właściwym poziomem rozrodu w kolejnych latach monitoringu. Populacja w Puszczy Białowieskiej notuje spadek poziomu rozrodu od stanu właściwego w 2008 r, przez niezadawalający w 2014 r, po zły w ostatnim okresie monitoringu. Pozostałe dwie populacje w Ostoi Boreckiej i Knyszyńskiej wykazują wahania rozrodu między stanem właściwym a niezadawalającym. Zauważa się trend spadku poziomu rozrodu wraz ze wzrostem liczebności populacji, co może wskazywać na działanie naturalnych czynników zależnych od zagęszczenia populacji. Struktura wiekowo-płciowa jest trudna do oceny dla większości populacji.

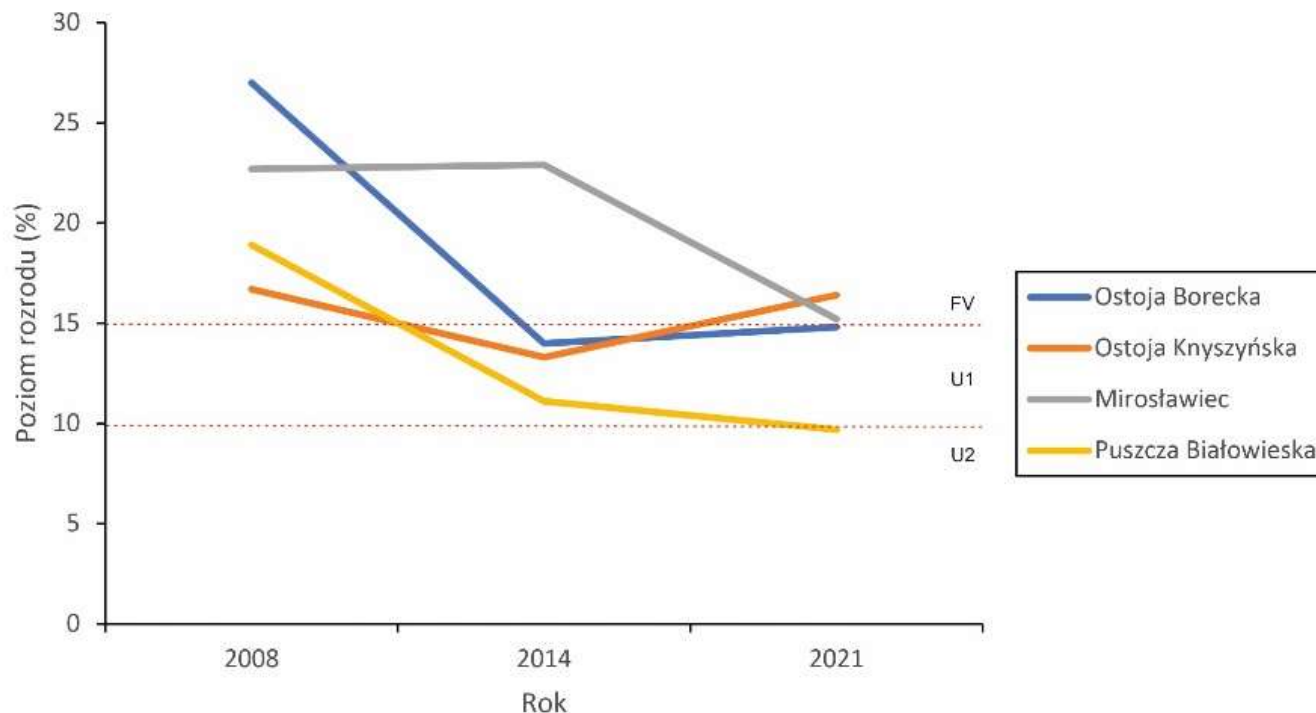
Ogólnie stan populacji żubra w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy określić jako właściwy. Wszystkie populacje charakteryzują się wzrostem liczebności, niską śmiertelnością oraz zróżnicowanym poziomem rozrodu i strukturą wiekowo-płciową. Jednak duża liczba wskaźników, wzajemne ich powiązanie (liczebność, poziom rozrodu, śmiertelność, struktura wiekowo-płciowa) oraz trudność ich oceny w rosnących populacjach żubra bytujących w zróżnicowanym terenie w dużym stopniu utrudnia ocenę stanu populacji i wymaga modyfikacji, uproszczenia oraz uwzględnienia najnowszych wyników badań, wskazujących na przystosowanie gatunku do terenów otwartych.



Ryc. 2. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji żubra europejskiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.



Ryc. 3. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji – liczebność na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.



Ryc. 4. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji – poziom rozrodu dla żubra europejskiego na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

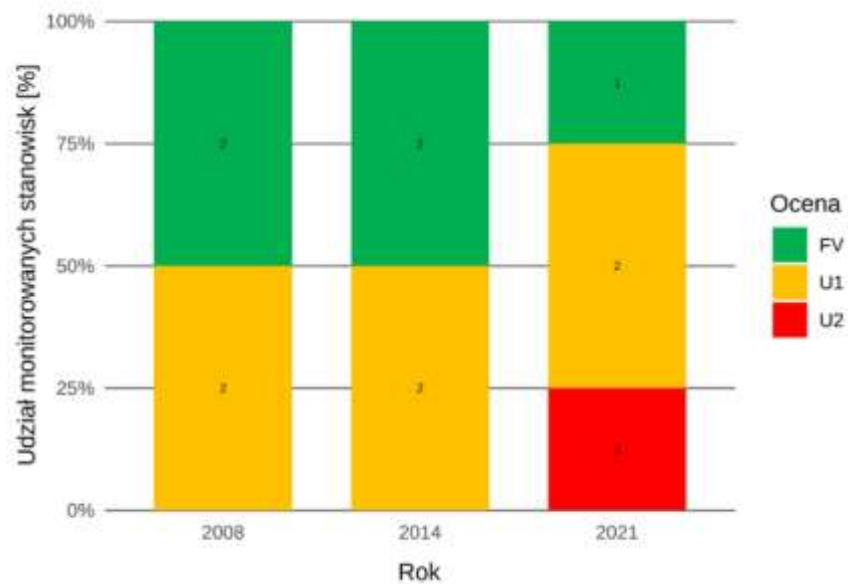
Stan siedliska na monitorowanych stanowiskach żubra waha się od stanu właściwego do złego (Ryc. 5). Wynika to z niskiego udziału drzewostanów liściastych i mieszanych (Ostoją Knyszyńska, Mirosławiec) bądź niskiego udziału terenów otwartych (łąk) (Puszcza Borecka) (Ryc. 6 i 7). Na jednym stanowisku (Puszcza Białowieska) stan siedliska jest właściwy, na dwóch (Ostoją Borecka i Mirosławiec) – niezadawalający, na jednym (Ostoją Knyszyńska) – zły, ze względu na dominację w strukturze środowiska ostoi drzewostanów iglastych oraz terenów rolniczych, co skutkuje wysokim poziomem konfliktów. W ostatniej ocenie nastąpiło pogorszenie stanu siedliska na dwóch

stanowiskach (Ostoja Knyszyńska, Mirosławiec) (Ryc. 5), co wynika ze zmian zasięgu występowania populacji (rozprzestrzenienie na obszary rolnicze) oraz odmiennego sposobu klasyfikacji gruntów. Jedynym stanowiskiem z niezmienną oceną stanu siedliska (FV) w monitorowanych okresach pozostaje Puszcza Białowieska (Ryc. 7), która charakteryzuje się wysokim udziałem drzewostanów liściastych i mieszanych oraz łąk i nieużytków, w tym łąk corocznie koszonych.

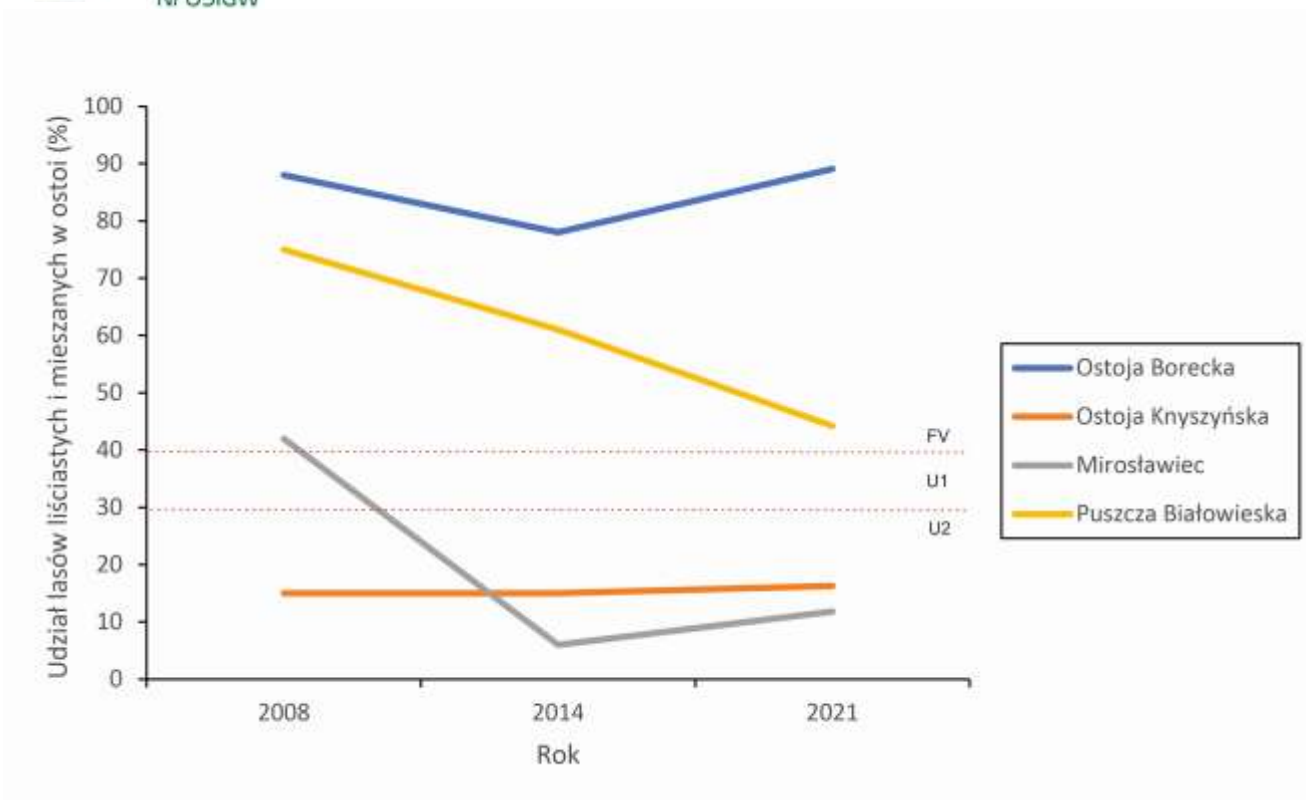
Dwie ostoje charakteryzują się niezmiennie we wszystkich okresach monitoringu wysokim udziałem drzewostanów liściastych i mieszanych (Ostoja Borecka i Puszcza Białowieska) (Ryc. 6), natomiast pod względem udziału terenów otwartych zły stan występuje w Ostoi Boreckiej (Ryc. 7). Spadek udziału terenów otwartych w Mirosławcu w 2014 r. w porównaniu do 2008 r. wynika z odmiennej klasyfikacji gruntów (wyłączenie gruntów ornych) (Ryc. 7).

W oparciu o najnowsze wyniki badań naukowych, które wskazują na przystosowanie żubra do terenów otwartych, co potwierdzają cechy morfologiczne, preferencje środowiskowe i użytkowanie siedlisk w czasach historycznych (Mendoza i Palmqvist 2008, Kerley i in. 2012, Hofman-Kamińska i in. 2019), można stwierdzić, że najbardziej odpowiednimi środowiskami dla żubra jest mozaika bogatych lasów liściastych i mieszanych, zapewniających obfitość pokarmu i osłonę latem oraz terenów otwartych (łąki i nieużytki) zapewniających środowiska żerowania zimą, gdy w lesie zanika roślinność dna lasu. Obszary takie powinny zapewniać też niski poziom konfliktu, a więc być położone w obszarach o niskim zaludnieniu, urbanizacji i zagęszczeniu infrastruktury drogowej i kolejowej, oraz o niskim udziale terenów typowo rolniczych. Obecne wskaźniki oceny siedliska wydają się dobrze odzwierciedlać odpowiedniość środowisk występowania żubra.

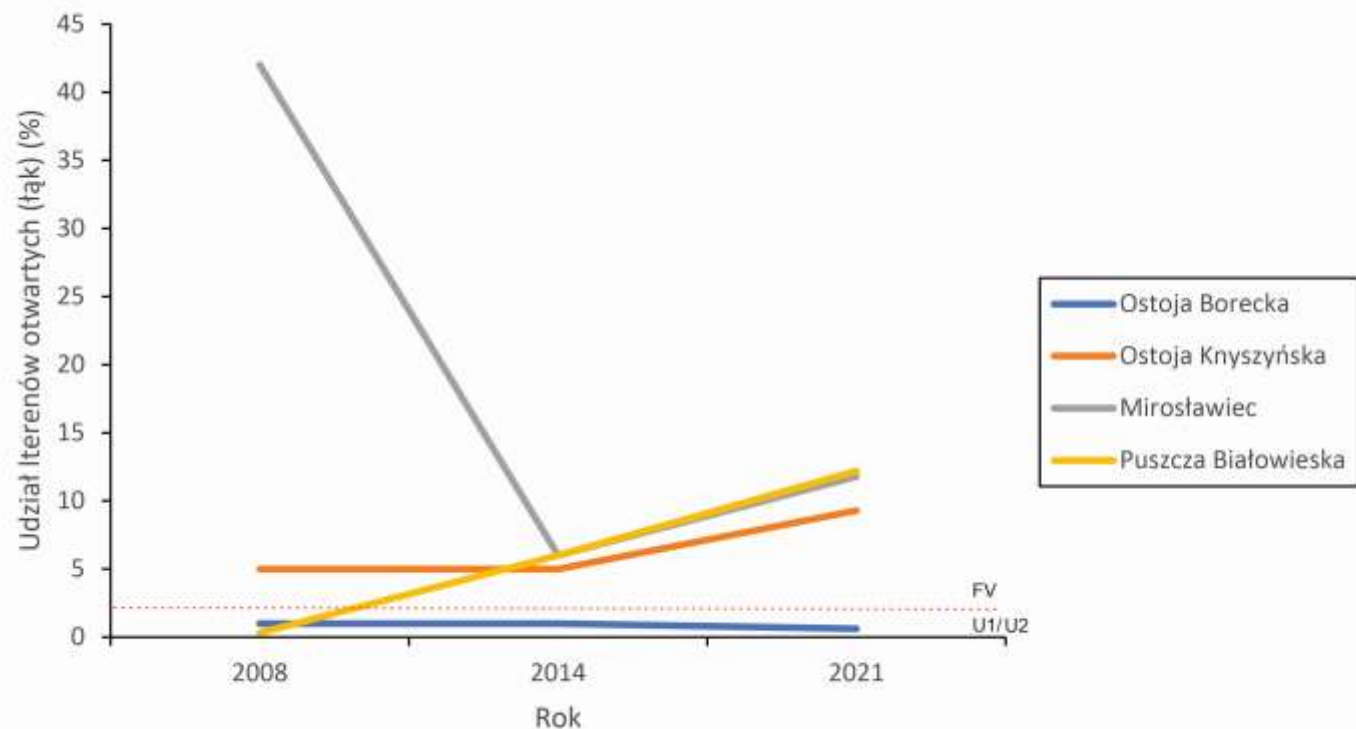
Wskaźnik dotyczący terenów otwartych wymaga modyfikacji w celu określenia charakteru tych terenów oraz zwiększenia ich udziału w ocenie ze względu na istotne znaczenie tego środowiska dla żubra w ciągu całego roku.



Ryc. 5. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.



Ryc. 6. Zmiany wartości wskaźnika siedlisko – drzewostany liściaste i mieszane dla żubra europejskiego na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.



Ryc. 7. Zmiany wartości wskaźnika siedlisko – tereny otwarte dla żubra europejskiego na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

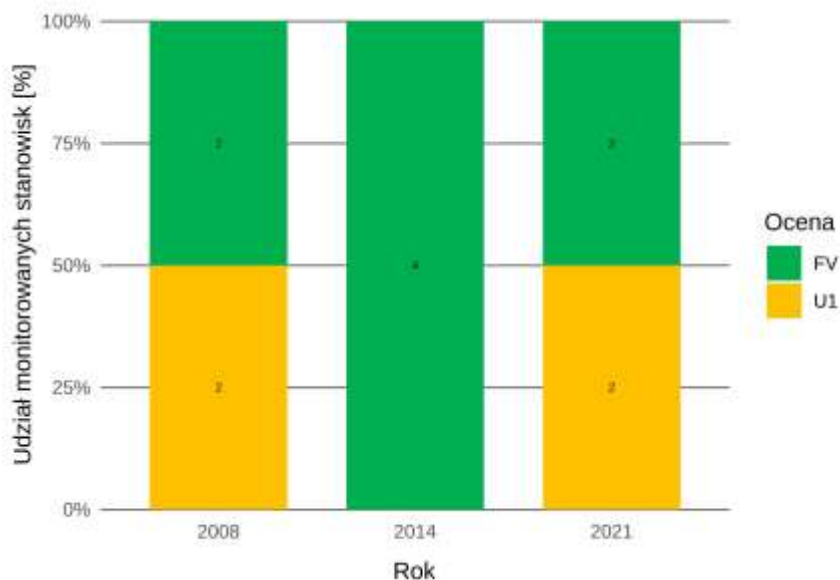
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony żubra w zasięgu kontynentalnym na dwóch obszarach (Puszcza Białowieska i Mirosławiec) określono jako właściwe, natomiast na pozostałych dwóch (Ostoja Borecka i Knyszyńska) jako niezadawalające (Ryc. 8). Właściwa ocena jest wynikiem dobrego stanu siedlisk z dużym udziałem drzewostanów liściastych i mieszanych lub/oraz dużym udziałem terenów otwartych (rozprzestrzenienie populacji na nowe tereny następuje przy stosunkowo niskim poziomie konfliktów), wysokiej liczebności i przyrostu populacji oraz niskiego poziomu odstrzału żubrów. W porównaniu do poprzedniego okresu monitoringu nastąpiło obniżenie oceny perspektyw ochrony dla dwóch populacji

(Ryc. 8). Stan w 2021 r. jest podobny jak w 2008, z tym, że oceny perspektywy ochrony poszczególnych populacji uległy zmianie. W Mirosławcu perspektywy ochrony miały ocenę właściwą w 3 okresach monitoringowych, w Puszczy Białowieskiej nastąpiła poprawa z U1 w 2008 r. do FV w 2014 i 2021 r., w Ostoi Boreckiej nastąpiło pogorszenie z FV w 2008 i 2014 r. do U1 w 2021 r., natomiast w Ostoi Knyszyńskiej perspektywy ochrony wahają się w zakresie oceny właściwej i niezadawalającej.

Zagrożenia i oddziaływania mają podobny charakter w poszczególnych latach monitoringu. Główne to bariery w postaci dróg, przyczyniające się do śmiertelności w wyniku kolizji (szczególnie w Mirosławcu), pasożytnictwo i choroby zakaźne, oraz w Ostoi Boreckiej i Knyszyńskiej odstrzały. Od czasu poprzednich badań nie stwierdzono nowych zagrożeń dla gatunku. Dotychczasowe negatywne oddziaływania i przewidywane zagrożenia mogą wpływać na liczebność populacji oraz perspektywy zachowania gatunku.

Wydaje się, że aktualne oceny perspektyw ochrony mają dobre uzasadnienie. Populacje w Puszczy Białowieskiej i Mirosławcu bytują w stosunkowo optymalnym środowisku, charakteryzują się przyrostem populacji i niskim poziomem konfliktów. Nie prowadzi się tam regulacji populacji żubrów, co skutkuje właściwymi perspektywami zachowania tych populacji. Natomiast populacje w Ostoi Boreckiej, gdzie nie ma perspektyw wzrostu liczebności i rozprzestrzenienia poza ograniczony obszar Puszczy Boreckiej, oraz w Ostoi Knyszyńskiej, gdzie stado bytuje na obszarach rolniczych w okresie zimowym, a wzrost liczebności skutkował będzie wzrostem poziomu konfliktów (Hofman-Kamińska i Kowalczyk 2012), perspektywy ochrony są niezadawalające.

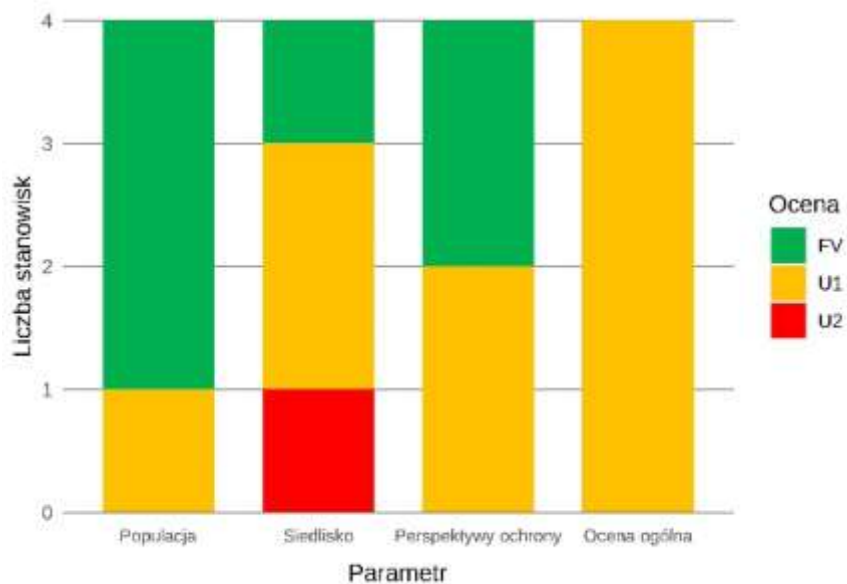


Ryc. 8. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk żubra europejskiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

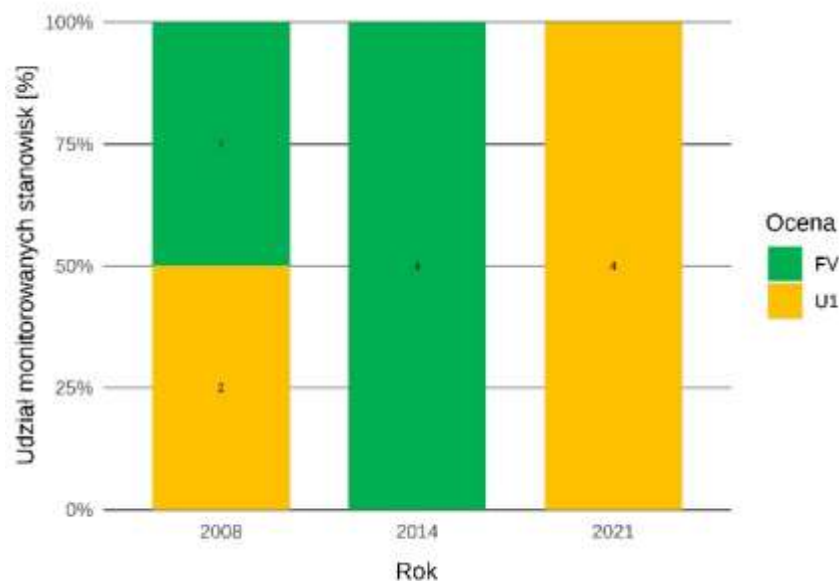
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

Stan ochrony gatunku w 2021 r. dla wszystkich populacji żubra w regionie biogeograficznym kontynentalnym jest niezadawalający (Ryc. 1 i 9). Jest to wynikiem kombinacji ocen stanu populacji i siedliska (Ryc. 9). Do wskaźników najbardziej obniżających ocenę należą poziom rozrodu przy ocenie stanu populacji oraz udział drzewostanów liściastych i mieszanych oraz terenów otwartych przy ocenie stanu siedliska, które wpływają na stan ochrony gatunku. Nie ma populacji, w których zarówno stan populacji, jak i siedliska ma ocenę właściwą, co jest częściowo wynikiem niedoskonałości wskaźników oceny. W stosunku do poprzednich okresów monitoringu, szczególnie w 2014 r., nastąpiło pogorszenie stanu ochrony z właściwego na niezadawalający (Ryc. 10). Wydaje się, że dla niektórych populacji (Puszcza Białowieska i Mirosławiec) stan ochrony mógłby być właściwy, zgodnie z perspektywami ochrony gatunku, gdyby dostosowano wskaźniki oceny do faktycznych czynników wpływających na stan ochrony gatunku, ich uproszczeniu i modyfikacji, aby lepiej uwzględnić obecny stan wiedzy dotyczący gatunku, w tym

status gatunku uchodźcy (ang. *refugee species*), czyli gatunku, który utracił dostęp do optymalnego siedliska i musi bytować w suboptymalnym (Kerley i in. 2012, 2020).



Ryc. 9. Liczba monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym o danej ocenie poszczególnych parametrów i ocenie stanu ochrony żubra europejskiego w 2021 r.



Ryc. 10. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną stanu ochrony żubra europejskiego w poszczególnych latach badań.

2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM

1. Stwierdzone oddziaływania

Oddziaływania mają podobny charakter na poszczególnych stanowiskach, choć występują też pewne różnice. Do najważniejszych oddziaływań należy pasożytnictwo (Demiaszkiewicz i in. 2009, 2018, Kołodziej-Sobocińska i in. 2016), drogi i autostrady przyczyniające się do śmiertelności w wyniku kolizji drogowych, a także gospodarka leśna, która może wpływać na dostępność pokarmu dla żubrów. Istotne oddziaływania mają też w dwóch ostojach odstrzały zwierząt, wpływające na liczebność i przyrost populacji oraz, potencjalnie, zmienność genetyczną.

Oddziaływania mają podobny charakter we wszystkich okresach monitoringowych i mogą wpływać na liczebność populacji oraz perspektywy zachowania gatunku.

2. Przewidywane zagrożenia

Zagrożenia w dużym stopniu pokrywają się z obecnymi oddziaływaniami. Najważniejsze to pasożytnictwo, szczególnie w przypadku pojawienia się nowych inwazji związanych z ociepleniem klimatu. Inne zagrożenia to rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej, wpływający na fragmentację środowiska w ostojach żubrów, ale też rozwój turystyki, w tym szczególnie dynamicznie rozwijającej się z uwzględnieniem żubra turystyki fotograficznej, przyczyniającej się z jednej strony do płoszenia, z drugiej habituacji żubrów do obecności człowieka i związanych z tym konfliktów. Zagrożeniem, szczególnie w niektórych populacjach, jest również nieodpowiednie zarządzanie, związane z nadmiernym dokarmianiem (prowadzącym głównie do koncentracji żubrów i wzrostu poziomu inwazji pasożytniczych oraz ryzyka chorób) i ograniczaniem naturalnej selekcji środowisk.

3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

Wśród działań ochronnych prowadzonych na stanowiskach żubra są: zimowe dokarmianie (ze względu na wprowadzenie żubra do środowisk leśnych) oraz rekultywacje, utrzymanie i kontraktacja łąk jako środowisk żerowania, stosowane w większości populacji. Do innych działań należy przeciwdziałanie i reagowanie na konflikty powodowane przez żubry (włączając przepłaszanie żubrów z terenów rolniczych lub odłów osobników uciążliwych).

Do priorytetowych i długoterminowych kierunków działań w zakresie ochrony żubra należy zaliczyć:

- wprowadzenie strategii zarządzania i ochrony populacji żubrów opartej na podstawach naukowych, przeciwdziałającej aktualnym zagrożeniom gatunku;
- stworzenie rozległych obszarów występowania gatunku i umożliwienie żubrom swobodnych migracji;
- dążenie do zmniejszenia antropopresji (uzależnienia od człowieka) gatunku;

- dążenie do większego udziału czynników naturalnych w kształtowaniu dynamiki liczebności populacji. Ze względu na status ochronny żubra, praktykowane w niektórych populacjach eliminacje żubrów (odstrzał), a nawet polowania nie powinny mieć charakteru redukcji liczebności ani regulacji struktury płciowo-wiekowej populacji;
- dążenie do utrzymania możliwie jak największej powierzchni łąk (koszenie), które stanowią kluczowe środowisko dla żubra (preferowane obszary żerowe);
- szybkie reagowanie na sytuacje konfliktowe powodowane przez żubry;
- prowadzenie działań edukacyjnych zwiększających akceptację gatunku wśród lokalnych społeczności w obszarach występowania gatunku;
- prowadzenie badań naukowych ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów związanych z ochroną gatunku oraz zmierzających do wypracowania solidnych naukowych podstaw do zarządzania populacjami żubra;
- tworzenie nowych populacji w obszarach mozaiki bogatych lasów liściastych i mieszanych oraz terenów otwartych (z wyłączeniem obszarów typowo rolniczych), o niskim poziomie urbanizacji i rozwoju infrastruktury drogowej i kolejowej, gwarantujących ograniczenie opieki człowieka oraz niski poziom konfliktów.

III. Wyniki monitoringu żubra europejskiego (*Bison bonasus*) w regionie biogeograficznym alpejskim

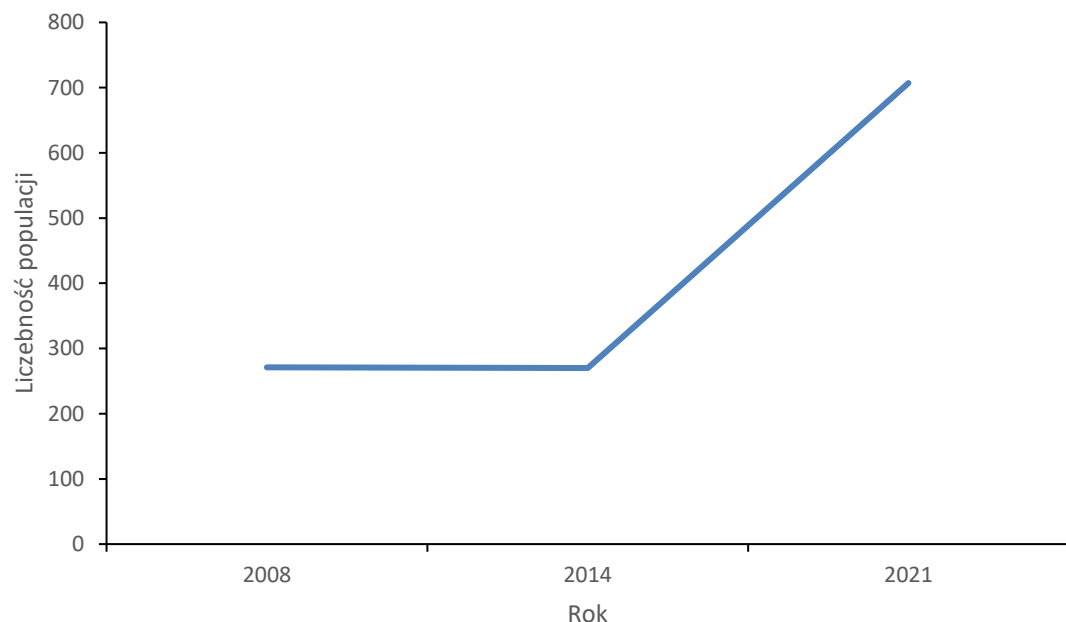
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

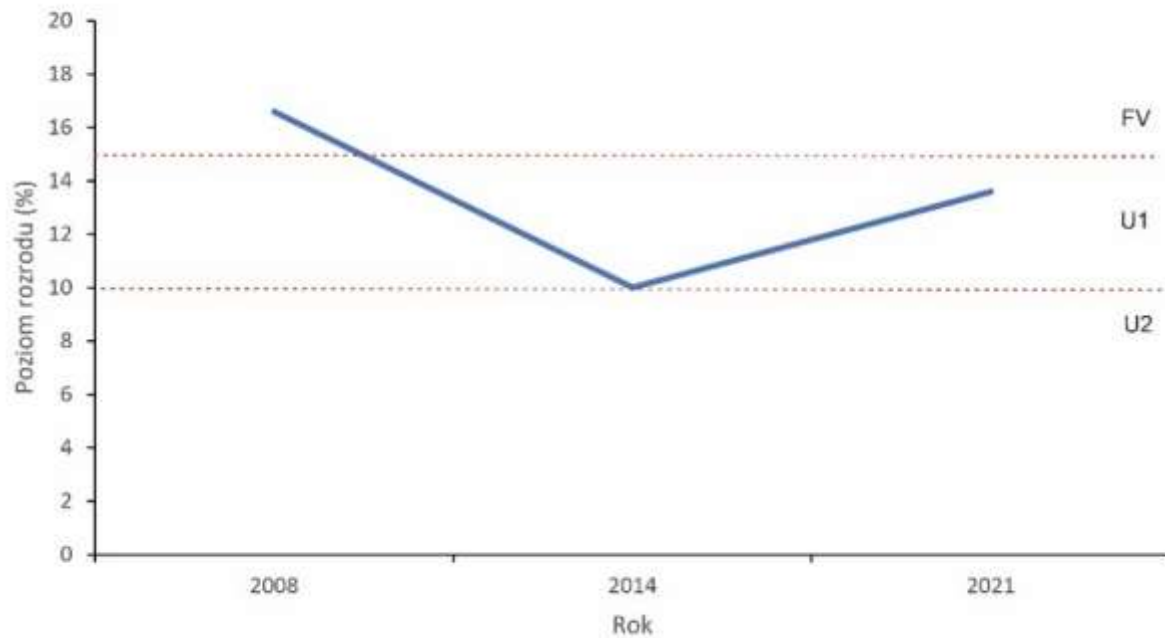
Monitoringowi podlega jedna populacja w Bieszczadach. Waloryzacji podlegają wskaźniki liczebność, struktura wiekowo-płciowa, poziom rozrodu i poziom śmiertelności. W ostatniej ocenie populacja miały ocenę właściwą. Liczebność populacji, która jest wskaźnikiem kardynalnym, była wysoka, na poziomie 707 osobników (Ryc. 11). Poziom rozrodu był na poziomie 13,6%, co odpowiada ocenie niezadawalającej (Ryc. 12). Poziom śmiertelności był na niskim poziomie, odpowiadającym ocenie FV, brak było danych na temat struktury wiekowo-płciowej, co jest zrozumiałe przy dużej populacji bytującej w trudnym terenie. W stosunku do okresu poprzedniego ocena uległa poprawie z U1, co było związane ze wzrostem liczebności, poziomu rozrodu oraz spadkiem poziomu śmiertelności (Ryc. 13).

Liczebność populacji znacznie wzrosła w porównaniu z poprzednimi okresami monitoringowymi (Ryc. 11). Poziom rozrodu uległ obniżeniu w dwóch ostatnich okresach monitoringowych w porównaniu do 2008 r. i utrzymuje się na poziomie U1 (Ryc. 12). Poziom śmiertelności we wszystkich okresach monitoringu był na poziomie oceny właściwej i znacznie się zmniejszył w 2021 r. Struktura wiekowo-płciowa jest trudna do oceny dla większości populacji.

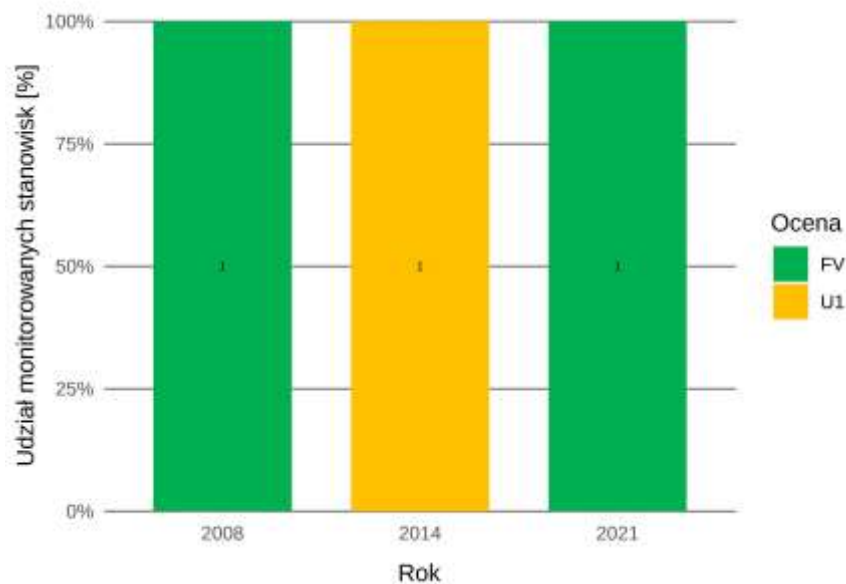
Ogólnie stan populacji żubra w regionie biogeograficznym alpejskim należy określić jako właściwy. Populacja charakteryzuje się dynamicznym wzrostem, niską śmiertelnością oraz umiarkowanym poziomem rozrodu. Jednak duża liczba wskaźników, wzajemne ich powiązanie (liczebność, poziom rozrodu, śmiertelność, struktura wiekowo-płciowa) oraz trudność ich oceny w rosnącej populacji żubra bytującego w trudnym terenie utrudnia ocenę stanu populacji i wymaga modyfikacji i uproszczenia.



Ryc. 11. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji – liczebność na monitorowanym stanowisku żubra europejskiego w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.



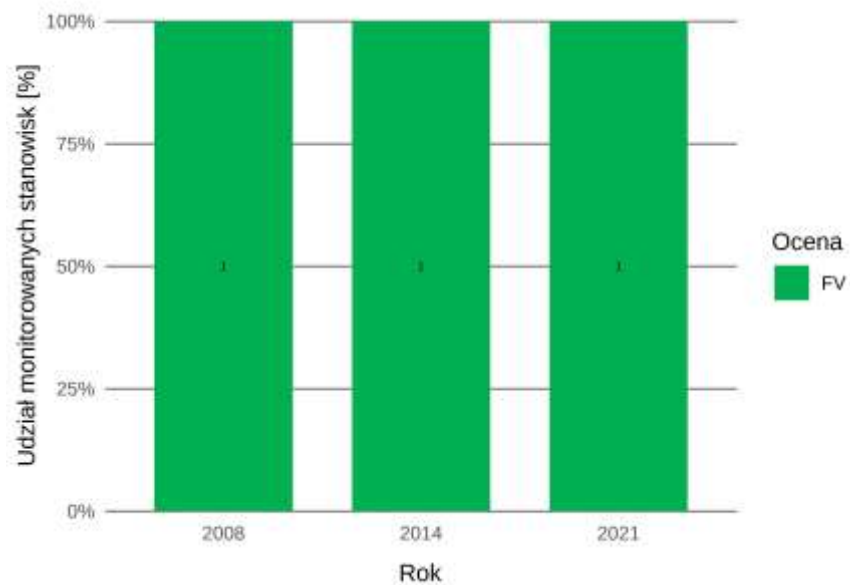
Ryc. 12. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji – poziom rozrodu żubra europejskiego na monitorowanym stanowisku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.



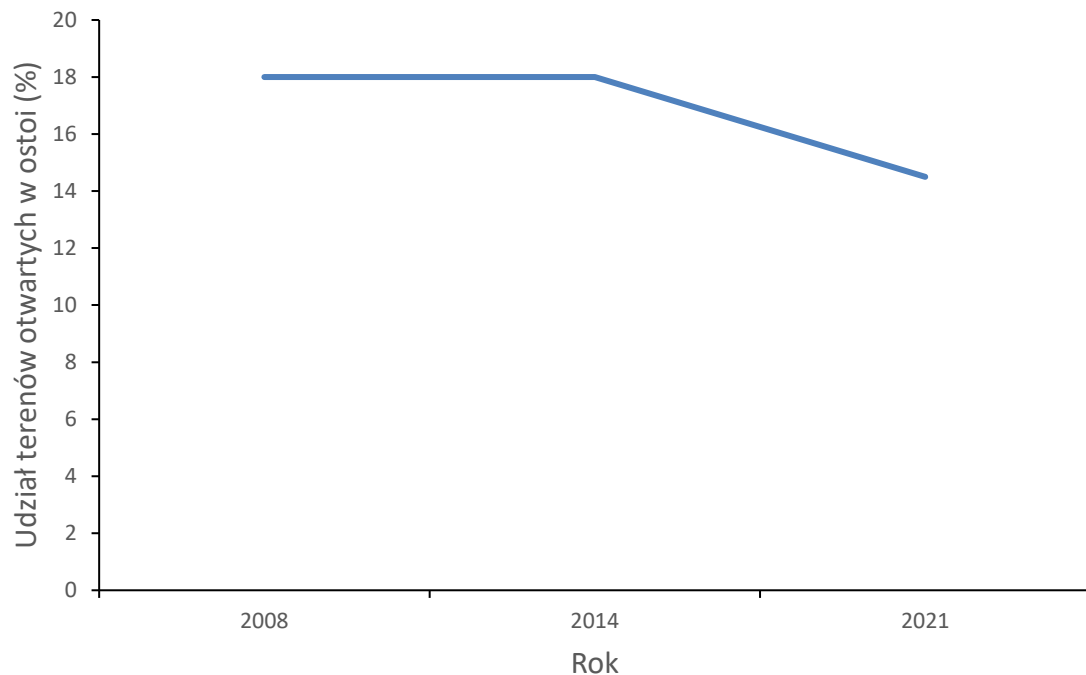
Ryc. 13. Zmiany oceny stanu populacji żubra europejskiego na monitorowanym stanowisku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Stan siedliska na monitorowanym stanowisku miał ocenę właściwą we wszystkich okresach monitoringowych (Ryc. 14). Wynika to z wysokiego udziału drzewostanów liściastych i mieszanych oraz wysokiego udziału terenów otwartych w ostoi (Ryc. 15) w kolejnych okresach monitoringowych, znacznie powyżej wartości granicznych dla oceny FV.



Ryc. 14. Zmiany oceny stanu siedliska dla gatunku żubr europejski w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

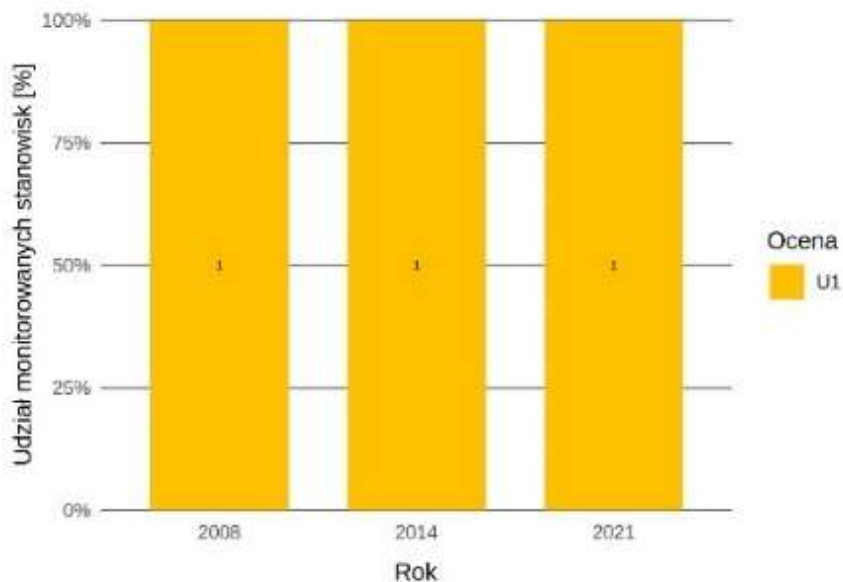


Ryc. 15. Zmiany wartości wskaźnika siedlisko – tereny otwarte dla żubra europejskiego na monitorowanym stanowisku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony żubra w zasięgu alpejskim zostały ocenione jako niezadawalające we wszystkich okresach monitoringowych (ryc. 16). Populacja bytuje w terenach z dużym udziałem środowisk otwartych oraz lasów liściastych i mieszanych, o niskim ryzyku konfliktów, a jej liczebność wzrasta w ostatnim okresie. Jednak poważnym zagrożeniem dla ochrony tej populacji jest gruźlica bydlęca rejestrowana w tym obszarze i będąca przyczyną śmiertelności i eliminacji osobników (Krajewska i in. 2016, Larska i Krzysiak 2019).

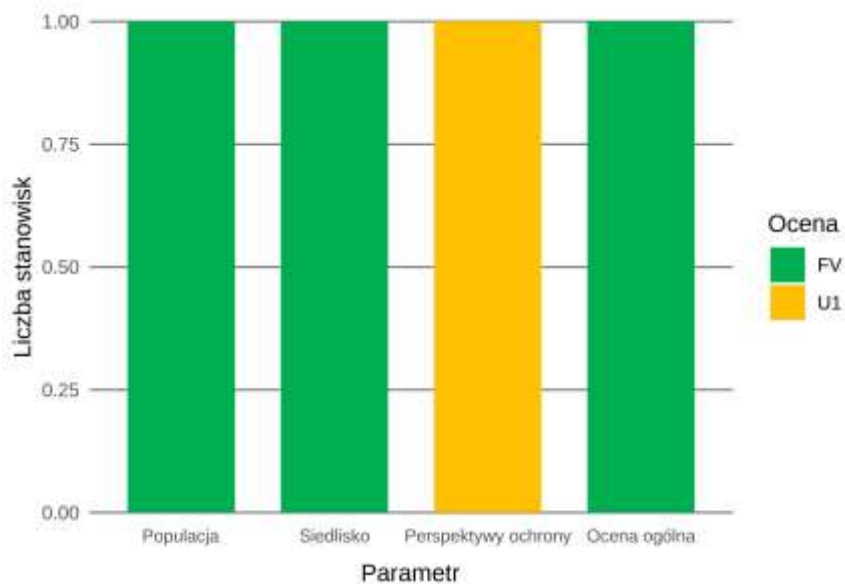
Zagrożenia i oddziaływania mają podobny charakter w monitorowanych okresach. Główne to choroby zakaźne (gruźlica bydłęca) i pasożyty, w mniejszym stopniu ruch turystyczny i drogi. Nie stwierdzono nowych zagrożeń dla gatunku. Dotychczasowe negatywne oddziaływania i przewidywane zagrożenia mogą wpływać na liczebność populacji oraz pespektywy zachowania gatunku. Wydaje się, że niezadowolająca ocena perspektyw ochrony jest uzasadniona. Populacja w Bieszczadach bytuje w optymalnym środowisku z niskim zaludnieniem i zagęszczeniem dróg, co znacznie obniża ryzyko konfliktów oraz charakteryzuje się przyrostem populacji. Jednak mimo wzrostu populacji w ostatnim okresie zagrożenie gruźlicą bydłęcą jest nadal duże, co w przyszłości może skutkować pogorszeniem się aktualnie dobrego stanu populacji.



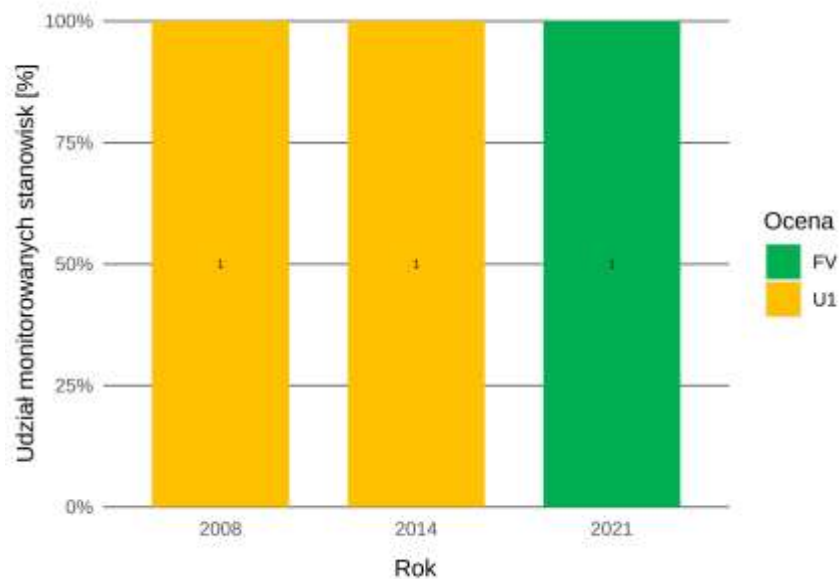
Ryc. 16. Zmiany oceny perspektywy ochrony na monitorowanym stanowisku żubra europejskiego w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

Stan ochrony gatunku w 2021 r. na monitorowanym stanowisku w regionie biogeograficznym alpejskim jest właściwy (Ryc. 17 i 18). Jest to wynikiem właściwych ocen stanu populacji i siedliska, niezależnie od niezadawalających perspektyw ochrony populacji (Ryc. 17). Wynika to z bytowania w optymalnym środowisku oraz wysokiej liczebności populacji. W ostatnim okresie monitoringowym nastąpił wzrost oceny stanu ochrony z niezadawalającej do właściwej w porównaniu do dwóch poprzednich okresów monitoringowych. Wiąże się to głównie z poprawą stanu populacji.



Ryc. 17. Poszczególne parametry i ocena ogólna stanu ochrony żubra europejskiego na monitorowanym stanowisku w regionie biogeograficznym alpejskim w 2021 r.



Ryc. 18. Zmiany oceny stanu ochrony żubra europejskiego na monitorowanym stanowisku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

1. Stwierdzone oddziaływania

Do najważniejszych oddziaływań w Bieszczadach należy pasożytnictwo (głównie krwio pijny niciel *Ashworthius sidemi*, a w ostatnich latach telazjoza) i zawleczone choroby (gruźlica bydłęca). Pewien wpływ mają też drogi i ruch turystyczny, przyczyniający się do płoszenia zwierząt.

2. Przewidywane zagrożenia

Zagrożenia w dużym stopniu pokrywają się z obecnymi oddziaływaniami. Najważniejsze to pasożytnictwo i choroby. Wzrastające znaczenie może mieć rozwój turystyki, w tym szczególnie dynamicznie rozwijającej się z uwzględnieniem żubra turystyki fotograficznej, przyczyniającej się z jednej strony do płoszenia, z drugiej habituacji żubrów do obecności człowieka i związanych z tym konfliktów.

3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

Działania ochronne są w Bieszczadach ograniczone. Wśród nich można wymienić zimowe dokarmianie w ograniczonym zakresie, wprowadzanie nowych osobników w celu podniesienia zmienności genetycznej, eliminacja osobników w związku z zarażeniem gruźlicą bydłą.

W przyszłości takie działania powinny obejmować:

- wprowadzenie strategii zarządzania i ochrony populacji żubrów opartej na podstawach naukowych, przeciwdziałającej aktualnym zagrożeniom gatunku;
- stworzenie rozległych obszarów występowania gatunku i umożliwienie żubrom swobodnej migracji;
- dążenie do utrzymania niskiej antropopresji (uzależnienia od człowieka) gatunku;
- dążenie do utrzymania możliwie jak największej powierzchni łąk (koszenie), które stanowią kluczowe środowisko dla żubra (preferowane obszary żerowe);
- szybkie reagowanie na sytuacje konfliktowe powodowane przez żubry;
- prowadzenie działań edukacyjnych zwiększających akceptację gatunku wśród lokalnych społeczności;
- monitoring zdrowotny;
- prowadzenie badań naukowych ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów związanych z ochroną gatunku oraz zmierzających do wypracowania solidnych naukowych podstaw do zarządzania populacjami żubra.

Piśmiennictwo

- Demiaszkiewicz AW, Pyziel AM, Lachowicz J, Kuligowska I (2009). New outbreak of ashworthiosis in European bison in Knyszyn Forest. In: Proceedings of International conference "80 years of European bison restoration in the Białowieża Forest", Białowieża: 12-13.
- Demiaszkiewicz AW, Bielecki W, Rodo A, Pyziel AM, Filip KJ (2018). Parasitofauna of European bison *Bison bonasus* (L.) in Borecka Forest. *Medycyna Weterynaryjna* 74: 253- 256.
- Hofman-Kamińska E, Bocherens H, Drucker DG, Fyfe RM, Gumiński W, Makowiecki D, Pacher M, Piličiauskienė G, Samojlik T, Woodbridge J, Kowalczyk R (2019). Adapt or die - Response of large herbivores to environmental changes in Europe during the Holocene. *Global Change Biology* 25 (9): 2915-2930.
- Hofman-Kamińska E, Kowalczyk R (2012) Farm crops depredation by European bison (*Bison bonasus*) in the vicinity of forest habitats in northeastern Poland. *Environmental Management* 50: 530-541.
- Kerley GIH, Kowalczyk R, Cromsigt JPGM (2012). Conservation implications of the refugee species concept and the European bison: king of the forest or refugee in a marginal habitat? *Ecography* 35: 519-529.
- Kerley GIH, Cromsigt JPGM, Kowalczyk R (2020). European bison conservation cannot afford to ignore alternative hypotheses: a commentary on Perzanowski et al. (2019). *Animal Conservation* 23: 479-481.
- Kołodziej-Sobocińska M, Demiaszkiewicz A, Lachowicz J, Borowik T, Kowalczyk R (2016). Influence of management and biological factors on the parasitic invasions in the wild-spread of blood-sucking nematode *Ashworthius sidemi* in European bison (*Bison bonasus*). *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 5: 286-294.
- Krajewska M, Orłowska B, Anusz K, Welz M, Bielecki W, Wojciechowska M, Lipiec M, Szulowski K (2016). Bovine tuberculosis in the bison herd in Smardzewice. *Życie Weterynaryjne* 91: 50-53.
- Larska M, Krzysiak MK (2019). Infectious Disease Monitoring of European Bison (*Bison bonasus*). In: *Wildlife Population Monitoring*, Ferretti M (ed.). IntechOpen: 248-269.
- Mendoza M, Palmqvist P (2008). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *J. Zool.* 274: 134-142.

Autor sprawozdania: **Rafał Kowalczyk**