

# Lease of meadows versus damage to agricultural crops caused by European bison in Hajnówka country

Angelika Nieszala; Daniel Klich; Jerzy Dackiewicz; Wanda Olech

Warsaw University of Life Sciences–SGGW, Department of Animal Genetics and Conservation, Ciszewskiego 8, 02–786 Warsaw, Poland



## INTRODUCTION

- The growing European bison population in the Białowieża Forest;
- An increase of damage to crops of private owners;
- Lease of meadows is one of the minimizing damage measures;

**The aim of the study:** verify how the contracted meadows are useful as a minimizing damage measure.

- Rosnąca populacja żubrów w Puszczy Białowieżskiej;
- Wzrost szkód w uprawach prywatnych;
- Kontraktacja łąk - jedno z działań minimalizujących szkody;

**Cel badań:** sprawdzenie przydatności zakontraktowanych łąk jako działania minimalizującego szkody.



## RESULTS

- 309 to 419 ha of agricultural crops damaged yearly (Fig.1.);
- Hay stored in stacks was mainly damaged;
- Damage to hay – above 45% of all damage (in 2017 exceeded 75%) (Fig.2.);
- In 2019 over 30% - cereals;
- 74,6% of damage was located within 2 km from the edge of the Białowieża Primeval Forest (Fig. 3.).

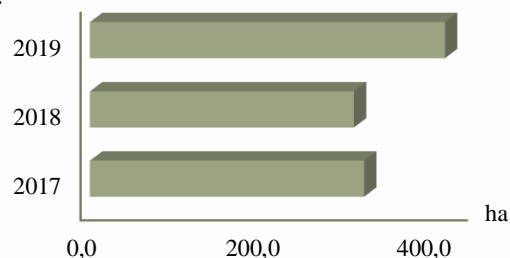


Fig. 1. The total area of damage caused in the Hajnówka district.

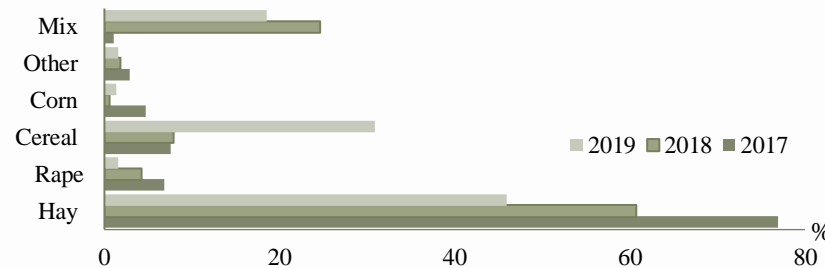


Fig. 2. Total area of damage with regard to crop type

## METHODS

- Locations, area, type of damage - Regional Directorate for Environmental Protection in Białystok;
- Leased meadows locations (2017-2019) - Department of Animal Genetics and Conservation;
- Data analysis: Quantum Gis (version 3.16.1);
- The areas of damage - Kernel Density Estimation (75% of all locations, KDE75%);
- Distance of damage to the Białowieża Primeval Forest and Ładzka Forest.
- Lokalizacja, powierzchnia, rodzaj szkód - RDOŚ w Białymstoku;
- Kontraktacja łąk (2017-2019) - Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt;
- Analiza danych: Quantum Gis (wersja 3.16.1);
- Obszary uszkodzeń - Kernel Density Estimation (75% wszystkich lokalizacji, KDE 75%);
- Odległość uszkodzeń do granicy Puszczy Białowieżskiej i Puszczy Ładzkiej.



- Od 309 do 419 ha uszkodzeń upraw rolnych rocznie (Fig.1.);
- Głównie siano składowane w stogach;
- Uszkodzenia siana – pow. 45% wszystkich szkód (w 2017 przekroczyły 75%) (Fig. 2.);
- W 2019 roku ponad 30% - zboża;
- 74,6% uszkodzeń znajdowało się w promieniu 2 km od skraju Puszczy Białowieżskiej (Fig. 3.).

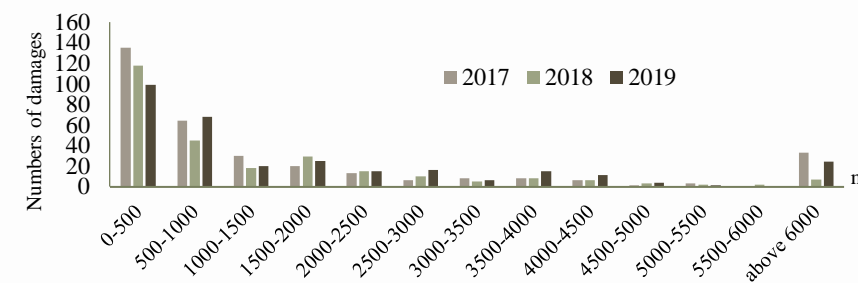
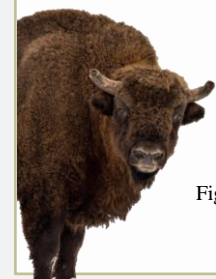


Fig.3. Distance from the forest damage caused by the European bison.





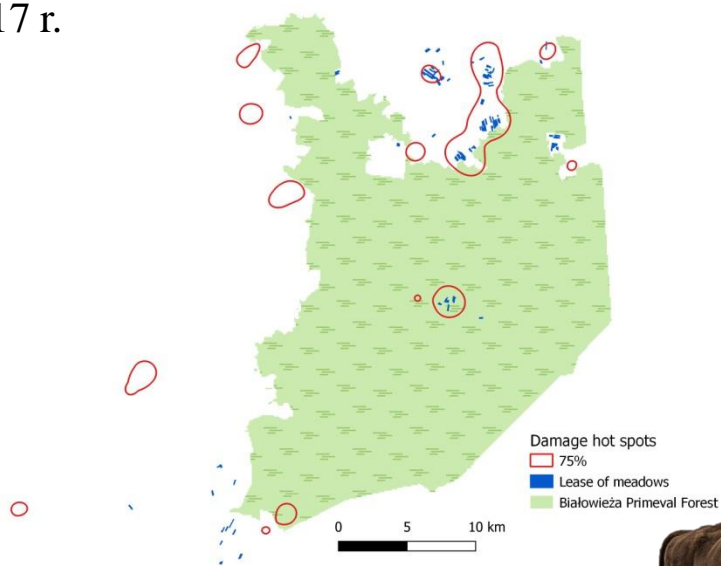
## RESULT

Main damage areas were mainly located in similar areas around the Białowieża Primeval Forest. Leased meadows located within 2 km from the forest border are located within the main damage area (KDE75%). Western areas adjacent to the forest complex were also visited by the European bison, but these areas were not covered by the leased meadows.

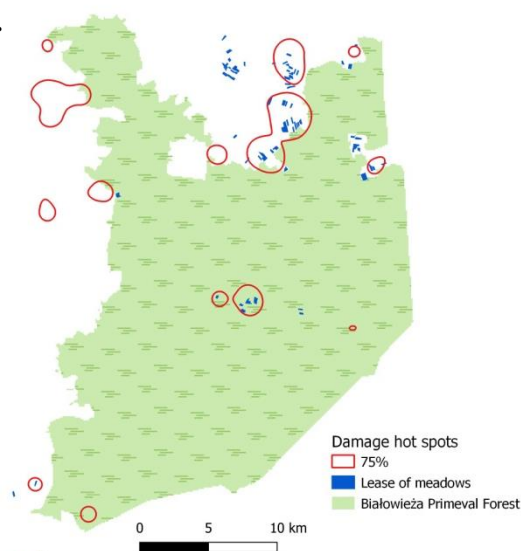
Główne obszary szkód były zlokalizowane na podobnych terenach wokół Puszczy Białowieskiej. Dzierżawione łąki położone w promieniu 2 km od granicy lasu znajdują się w obrębie głównego obszaru szkód (KDE75%). Zachodnie tereny przylegające do kompleksu leśnego były również odwiedzane przez żubry, jednak tereny te nie były objęte dzierżawionymi łąkami.



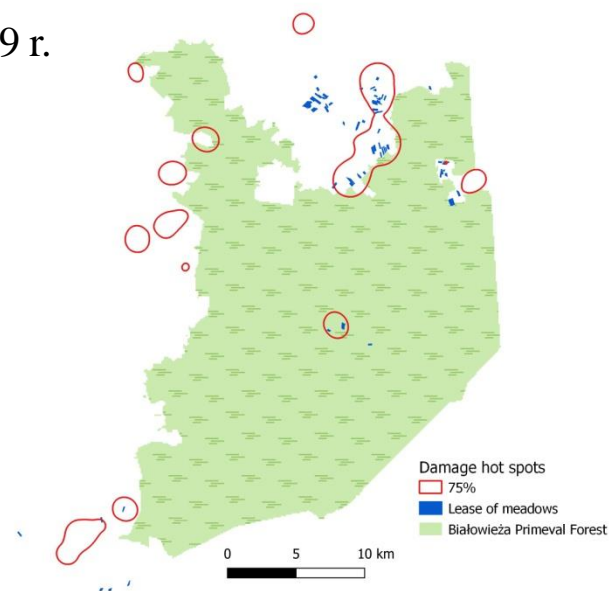
2017 r.



2018 r.



2019 r.



## CONCLUSIONS

Only the meadows located near the forest in the north from the forest have a real minimizing effect. In order ensure a better use this minimizing damage measure, the damage spatial distribution should be investigated more carefully. Damage locations are to some extent repeatable, therefore the meadows contracting sites should chosen after the analyzes based on former years.

Tylko łąki położone pod lasem na północ od lasu mają realny efekt minimalizujący. Aby zapewnić lepsze wykorzystanie tego typu działań minimalizujących szkody, należy dokładniej zbadać rozkład przestrzenny szkód. Lokalizacje uszkodzeń są w pewnym stopniu powtarzalne, dlatego miejsca kontraktowania łąk należy wybierać po analizach na podstawie lat ubiegłych.