

## Ocena zróżnicowania szkód łowieckich powodowanych przez dzika europejskiego (*Sus scrofa* L.) na terenie dwóch obwodów łowieckich o charakterze leśnym w sezonach 2005/2006 i 2012/2013

Wioleta Kniżewska, Anna Rekiel

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach,  
Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt,  
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Na obszarze obwodów leśnych dzierżawionych przez Koło Łowieckie A (woj. mazowieckie) i Koło Łowieckie B (woj. zachodniopomorskie) określono w sezonach 2005/2006 i 2012/2013 liczebność populacji dzika, jego zagęszczenie oraz planowane i faktyczne pozyskanie łowieckie, a także poziom i charakter szkód łowieckich. Koła A i B dzierżawiły obwody łowieckie o powierzchni odpowiednio 10 250 ha i 12 000 ha, w których powierzchnia leśna stanowiła 42% i 70%, a wskaźnik fragmentacji 2,82 km/km<sup>2</sup> i 0,48 km/km<sup>2</sup>. W analizowanym okresie stwierdzono wzrost liczby dzików o 192% i 89% oraz ich zagęszczenia o 200% i 91%, odpowiednio w Kole A i B. Niższy niż planowano odstrzał w badanych obwodach pozwala prognozować dalszy wzrost liczebności gatunku oraz progresję szkód łowieckich w uprawach rolnych. W porównywanych sezonach (2012/2013 vs 2005/2006) w rejonie Koła A liczba uszkodzeń zwiększyła się, a w rejonie Koła B zmniejszyła, przy zwiększonej powierzchni uszkodzeń w obu rejonach. Struktura zniszczeń była zróżnicowana w porównywanych sezonach i rejonach. Występowanie szkód łowieckich w poszczególnych rodzajach upraw wiązało się z okresem sezonu wegetacyjnego oraz z siewami. W Kółach A i B wystąpiły różnice w czasie wystąpienia uszkodzeń w uprawach rolnych oraz na łąkach i pastwiskach. Na podstawie dokonanej analizy i kompleksowej oceny badanych wskaźników można przewidywać zwiększenie liczby i skali szkód łowieckich, szczególnie w Kole Łowieckim A ze względu na blisko 6-krotnie większy współczynnik fragmentacji kompleksów leśnych.

**SŁOWA KLUCZOWE:** dzik / wzrost populacji / szkody łowieckie / rodzaje upraw

Wzrost liczebności zwierzyny grubej, a w szczególności zwiększenie krajowej populacji dzika europejskiego (*Sus scrofa*) odpowiada za progresję szkód łowieckich, ich ilość oraz rozmieszczenie. W 90% szkody łowieckie w uprawach i płodach rolnych powodowane są przez dziki [9, 18]. W związku ze szkodami wyrządzanymi w rolnictwie na całym świecie, rośnie zainteresowanie ekologią tego gatunku, a zwłaszcza dynamiką i zasadami zarządzania populacją [34].

Kluczowym elementem dynamiki wzrostu i ewolucji populacji są zmiany rozrodcze gatunku [1, 5, 7, 8, 19, 32, 37]. Progresję liczebności dzików w Polsce częściowo warunkują też globalne zmiany klimatyczne. W zależności od warunków środowiskowych, różnicuje się dynamika rozwoju populacji, jak i udział grup wiekowych samic przystępujących do rozrodu [1].

Do pośrednich przyczyn wzrostu częstotliwości wyrządzanych szkód należą zmiany zachodzące w środowisku, w lasach będących ostoją zwierzyny grubej oraz w rolnictwie, obejmujące jego intensyfikację oraz strukturę upraw. Dzik jest gatunkiem reagującym bardzo elastycznie na zmiany zasobności środowiska. Wielohektarowe pola kukurydzy wybierane na ostoje spełniają preferencje pokarmowe zwierząt, co nasila ich migrację z lasów na pola. Na dynamikę powstawania szkód łowieckich pośredni wpływ ma również model zarządzania populacją dzika [10, 18, 27]. Dostęp do wysokoenergetycznego pokarmu zwiększa jej potencjał rozrodczy [10, 11, 19, 25, 26, 30, 38]. Ma to bezpośredni wpływ na dynamiczny wzrost populacji oraz pośredni na ilość i rozmiar wyrządzanych szkód [2, 12, 18, 20], które pozostają ciągle nierozwiązanym i pogłębiającym się problemem [35]. Na rozmiar i rozmieszczenie przestrzenne oraz stopień nasilenia szkód wpływa też pogłowie zwierzyny w danym rejonie, wielkość i rodzaj kompleksów leśnych oraz stopień ich rozdrobnienia, wpływający na długość granicy lasu i pola, pora roku, struktura zasiewów i użytków rolnych oraz intensyfikacja rolnictwa i urbanizacja [10, 12, 20]. Środowisko naturalne jest poddawane silnej eksploatacji przez ludzi. Dzik, chcąc odnaleźć się w nowych, stworzonych przez człowieka warunkach, zmieniają swój behawior i przyzwyczajenia oraz preferencje żywieniowe. Wynikiem tego są szkody łowieckie powodowane przez zwierzęta tego gatunku [9, 20].

Celem pracy było porównanie wielkości szkód łowieckich i rodzajów upraw, których one dotyczyły, na przykładzie dwóch kół łowieckich dzierżawiących obwody leśne, zlokalizowanych w różnych regionach kraju (woj. mazowieckie – Koło Łowieckie A, woj. zachodniopomorskie – Koło Łowieckie B) w okresie od 2005 do 2013 roku.

### **Material i metody**

Dokonano analizy zmian wielkości populacji oraz zagęszczenia dzików w dwóch Kółach Łowieckich – A i B, zlokalizowanych odpowiednio w województwie mazowieckim i zachodniopomorskim. Określono długość granicy polno-leśnej oraz wielkość pozyskania populacji bytującej w obwodach dzierżawionych przez Koła A i B. Porównano wielkość szkód łowieckich i określono rodzaj upraw, w jakich one wystąpiły. W celu wyznaczenia newralgicznych okresów, w których uprawy są szczególnie narażone na wystąpienie szkód łowieckich określono czas występowania szkód łowieckich w poszczególnych rodzajach upraw.

Dane liczbowe dotyczące powierzchni obwodów oraz powierzchni leśnej obwodów, a także liczebność populacji dzika oraz planowanego i faktycznego pozyskania gatunku uzyskano z dokumentacji ewidencyjnej prowadzonej przez dzierżawców terenów. Długość granicy polno-leśnej zmierzono przy pomocy elektronicznego krzywomierza (Silva Plus) na mapach topograficznych w skali 1:50 000. Przy pomiarze granicy lasu i pola

uwzględniono lasy państwowe i prywatne. Obliczono wskaźnik fragmentacji kompleksów leśnych ( $\text{km}/\text{km}^2$ ) jako iloraz długości granicy pola i lasu (km) i powierzchni leśnej ( $\text{km}^2$ ) dla porównywanych obwodów łowieckich.

Z protokołów wstępnego i ostatecznego szacowania szkód sporządzanych przez dzierżawców obwodów, w których wystąpiły szkody, pozyskano dane dotyczące wielkości powierzchni zredukowanej oraz czasu wystąpienia szkody w poszczególnych uprawach (Koło Łowieckie A – dane z roku 2006 i 2013; Koło Łowieckie B – dane z roku 2006 i 2013) [21, 22, 23, 24]. Procedury szacowania szkód wyrządzanych przez zwierzęta dzikie w uprawach rolniczych przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z 15 lipca 2002 roku [31].

## Wyniki i dyskusja

Koło Łowieckie A w badanych sezonach łowieckich dzierżawiło jeden obwód łowiecki, o powierzchni 10 250 ha, w północnej części województwa mazowieckiego. Powierzchnia leśna stanowi 42% obwodu. Zgodnie z obowiązującymi zasadami kategoryzującymi, obwód ten ma charakter leśny. Najczęściej spotykanymi zwierzętami łownymi w obwodzie były sarny, dziki, jelenie, lisy, jenoty, borsuki, zające i łosie; w ostatnim roku odnotowano pojawienie się pierwszych danieli. Na terenie obwodu uprawiano najczęściej kukurydzę, pszenicę, żyto, owies, jęczmień, rzepak, ziemniaki.

Koło Łowieckie B w badanym okresie dzierżawiło jeden obwód leśny na terenie woj. zachodniopomorskiego, o powierzchni ok. 12 000 ha. Las stanowi 70% powierzchni obwodu (łącznie ze śródleśnymi łąkami i poletkami łowieckimi). Najczęściej spotykanymi uprawami na terenie tego obwodu były: kukurydza, rzepak, pszenica, żyto i owies, rzadko ziemniaki.

Na rozmiar szkód łowieckich wpływa granica styku lasu i pola; jest ona tym większa, im większy jest stopień rozdrobnienia kompleksu leśnego. Duża fragmentacja kompleksów leśnych sprzyja występowaniu dzików [33]. W porównywanych obwodach wskaźnik fragmentacji kompleksów leśnych był zróżnicowany i wynosił na terenie Koła Łowieckiego A i B, odpowiednio  $2,82 \text{ km}/\text{km}^2$  i  $0,48 \text{ km}/\text{km}^2$ . Powierzchnia leśna na terenie obwodu w województwie zachodniopomorskim to jeden zwarty kompleks leśny, w przeciwieństwie do powierzchni leśnej na terenie obwodu leżącego w województwie mazowieckim.

Po upływie analizowanego okresu (2005/2006 – 2012/2013) na terenie obwodów łowieckich dzierżawionych przez Koła Łowieckie A i B zarejestrowano wzrost liczebności dzików. W Kole Łowieckim A populacja zwiększyła się o 192%, a w Kole Łowieckim B o 89% (tab. 1). Jednocześnie w obu Kołach (A i B) zwiększyło się zagęszczenie gatunku na 1000 ha powierzchni leśnej, odpowiednio o 200% i 91%. Naczelna Rada Łowiecka, w załączniku do Uchwały nr 57/2005 z dnia 22 lutego 2005 roku, nie wskazuje jednoznacznie optymalnego zagęszczenia dzików na 1000 ha powierzchni leśnej [29]. Zagęszczenie dzika powinno być wysokie, gdyż ograniczając występowanie szkodników drzew stanowią one element ochrony lasu [29]. Utrzymanie dużego zagęszczenia dzików generuje jednak szkody łowieckie, przy ograniczonych możliwościach finansowych dzierżawców obwodów.

**Tabela 1 – Table 1**

Zmiany liczebności populacji dzika, zagęszczenie gatunku oraz planowane i faktyczne pozyskanie w Kole Łowieckim A i B w sezonach łowieckich 2005/2006 i 2012/2013

Changes in the size and density of wild boar populations and in planned and actual harvest in Hunting Clubs A and B during the 2005/2006 and 2012/2013 hunting seasons

Cecha Trait	Koło Łowieckie A Hunting Club A		Koło Łowieckie B Hunting Club B	
	2005/2006	2012/2013	2005/2006	2012/2013
Liczebność dzika (szt.) Size of wild boar population (head)	50	146	315	601
Zagęszczenie dzików (szt.) na 1000 ha powierzchni leśnej Number of wild boar per 1,000 ha	5	15	36	69
Planowane pozyskanie dzików (szt.) Planned harvest of wild boar (head)	25	73	160	300
Faktyczne pozyskanie dzików (szt.) Actual harvest of wild boar (head)	21	26	160	198

Plany pozyskania łowieckiego sporządzone przez zarządców odwodów w sezonie 2005/2006 przewidywały odstrzał 50% szacowanej liczebności bytujących dzików. Koło Łowieckie A wykonało plan pozyskania łowieckiego gatunku w 84%, a Koło Łowieckie B w 100%. W sezonie łowieckim 2012/2013 faktycznie pozyskanie wyniosło w Kołach, odpowiednio 35% i 66% (tab. 1). Niskie pozyskanie sprzyjało zwiększeniu liczebności i zagęszczenia zwierząt w rejonach należących do obu kół w porównywanych sezonach (tab. 1). W latach 2000-2013 średnia wielkość pozyskania łowieckiego tego gatunku w kraju wynosiła ok. 79%. Taki poziom odstrzału dzików nie spowodował ustabilizowania rozmiaru populacji w Polsce [19]. Niższy niż planowano odstrzał w badanych obwodach pozwala prognozować dalszy wzrost liczebności gatunku oraz progresję szkód łowieckich w uprawach rolnych. Wydaje się też, że skala problemu będzie znacznie większa w Kole Łowieckim A, ze względu na blisko 6-krotnie większy współczynnik fragmentacji kompleksów leśnych.

W sezonie łowieckim 2012/2013, w porównaniu do sezonu 2005/2006 wielkość powierzchni zredukowanej w wyniku żerowania dzików w obwodzie dzierżawionym przez

**Tabela 2 – Table 2**

Wielkość powierzchni zredukowanej (ha) wyrządzonej przez dziki w sezonach łowieckich 2005/2006 oraz 2012/2013 (Koło Łowieckie A – woj. mazowieckie, Koło Łowieckie B – woj. zachodniopomorskie)

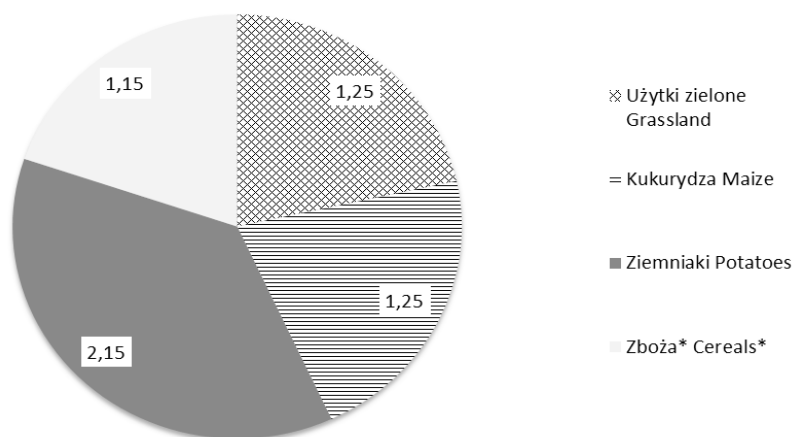
Size of the reduced area (ha) caused by wild boar in the 2005/2006 and 2012/2013 hunting seasons (Hunting Club A – Mazovian Voivodeship, Hunting Club B – West-Pomeranian Voivodeship)

sezony łowieckie hunting season	Koło Łowieckie A Hunting Club A	sezony łowieckie hunting season	Koło Łowieckie B Hunting Club B
	powierzchnia zredukowana ogółem total reduced area (ha)		powierzchnia zredukowana ogółem total reduced area (ha)
2005/2006	5,80	2005/2006	14,93
2012/2013	11,10	2012/2013	22,05

Koło Łowieckie A uległa zwiększeniu o ok. 91% (tab. 2). W Kole Łowieckim B powierzchnia zredukowana w sezonie 2012/2013 w stosunku do okresu początkowego zwiększyła się o ok. 48% (tab. 2).

Na rysunkach 1. i 2. przedstawiono zmianę preferencji żerowych dzików w sezonach 2005/2006 i 2012/2013 w Kole Łowieckim A. W sezonie 2005/2006 szkody powodowane przez dziki powstawały w czterech rodzajach upraw. Zniszczone uprawy ziemniaków, kukurydzy i użytków zielonych stanowiły odpowiednio ok. 37%, 22% i 22% powierzchni zredukowanej. Zniszczenia kukurydzy rozpatrzono oddzielnie, ze względu na wzrostowy trend zasiewów wynikający z walorów odżywczych i siedliskowych rośliny. Według danych GUS [16, 17], krajowa powierzchnia zasiewów kukurydzy w roku 2013 wzrosła w porównaniu z sezonem 2005/2006 i wyniosła ponad 1 mln ha (w tym ok. 613 tys. ha kukurydzy na ziarno i ok. 480 tys. ha kukurydzy na kiszonkę). Dwukrotnemu zmniejszeniu uległa powierzchnia uprawy ziemniaka, do ok. 270 tys. ha. W stosunku do lat dziewięćdziesiątych, spadek powierzchni upraw ziemniaka był ponad czterokrotny [15, 17]. W efekcie występowanie szkód łowieckich w tym rodzaju upraw rolnych znacznie zmalało.

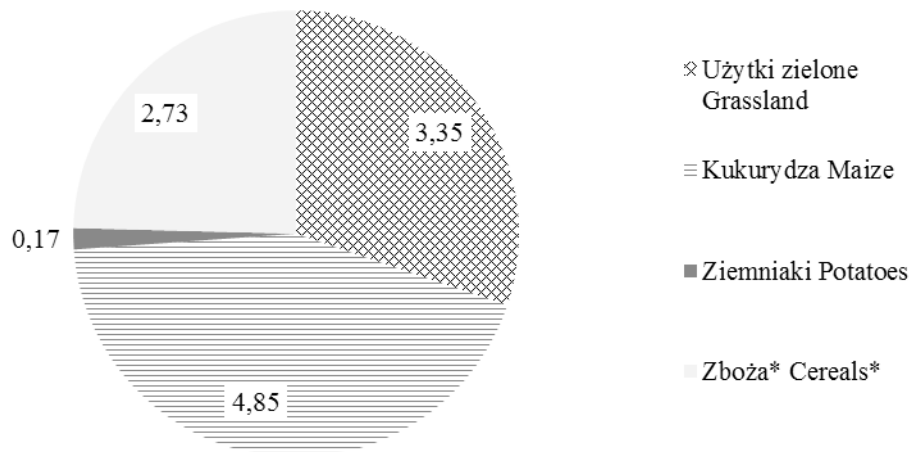
W sezonie łowieckim 2012/2013 w Kole Łowieckim A wielkość zniszczeń w uprawie ziemniaka wyniosła jedynie 1,5% całkowitej powierzchni zredukowanej. W stosunku do roku gospodarczego 2005/2006 spadek uszkodzeń wyniósł ok. 92%. Wyraźny wzrost zniszczeń odnotowano w zbożach. W sezonie 2012/2013 zniszczeniu uległo ok. 3 ha zbóż, co stanowiło prawie 1/4 zniszczeń, które wystąpiły w tym sezonie we wszystkich rodzajach upraw. W stosunku do sezonu początkowego poziom szkód w zbożach zwiększył się o ok. 130%. Użytki zielone stanowiły 1/3 ogólnej powierzchni zredukowanej; odnotowano



\*Bez kukurydzy – Without maize

Rys. 1. Udział poszczególnych rodzajów upraw (ha) w powierzchni zredukowanej wyrządzonej przez dziki w sezonie łowieckim 2005/2006 w Kole Łowieckim A

Fig. 1. Percentage of individual types of crops (ha) in the reduced area (ha) caused by wild boar during the 2005/2006 hunting season in Hunting Club A



\*Bez kukurydzy – Without maize

Rys. 2. Udział poszczególnych rodzajów upraw (ha) w powierzchni zredukowanej wyrządzonej przez dziki w sezonie łowieckim 2012/2013 w Kole Łowieckim A

Fig. 2. Percentage of individual types of crops (ha) in the reduced area (ha) caused by wild boar during the 2012/2013 hunting season in Hunting Club A

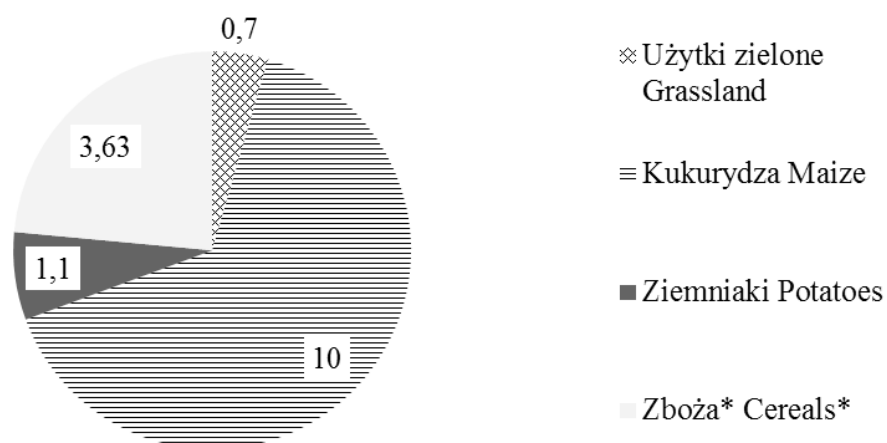
wzrost wielkości zniszczeń w stosunku do sezonu 2005/2006 o ok. 168%. Największa powierzchnia zredukowana w ostatnim z analizowanych sezonów łowieckich została odnotowana w uprawie kukurydzy. Wraz ze wzrostem powierzchni zasiewów kukurydzy rozmiar zniszczeń w sezonie 2012/2013, w porównaniu do sezonu 2005/2006, zwiększył się o 288% (rys. 1 i 2).

W sezonie 2005/2006 najmniej szkód wyrządzonych przez dziki stwierdzono w użytkach zielonych – tylko 4,7% powierzchni zredukowanej w obwodzie dzierżawionym przez Koło Łowieckie B (rys. 3). Nieco większe zniszczenia powstały w uprawie ziemniaka, stanowiły one 7,4%.

W sezonie 2005/2006 powierzchnia zredukowana w zbożach (z wyjątkiem kukurydzy) wyniosła 24,3% ogólnej powierzchni zredukowanej. Jest to o ponad 100% więcej niż w Kole Łowieckim A w tym samym sezonie. Największą popularnością wśród dzików w Kole Łowieckim B cieszyła się kukurydza, w przeciwieństwie do Koła A, w którym w sezonie łowieckim 2005/2006 największe zniszczenia powstały w uprawach ziemniaka.

Po upływie ośmiu sezonów łowieckich nastąpiła zmiana w wielkości powierzchni zredukowanej w poszczególnych rodzajach upraw, łącznie ze zmianą preferencji żerowych dzików w tym regionie kraju (rys. 4). W sezonie 2012/2013 nie stwierdzono żadnej szkody w ziemniakach, największe szkody dotyczyły natomiast upraw zbożowych (wzrost w sezonie 2012/2013 vs. 2005/2006 o 6,78 ha) – rysunek 4.

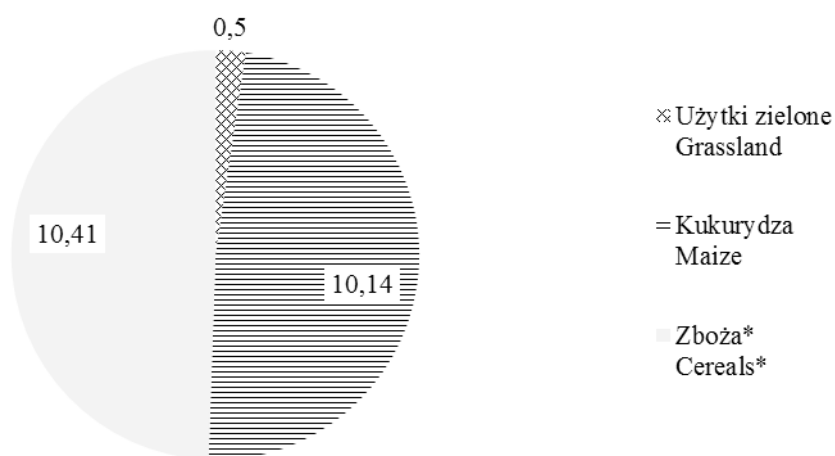
Zmiany średniej powierzchni szkody łowieckiej (ha) oraz częstotliwości występowania szkód (n) powodowanych przez dziki w poszczególnych rodzajach upraw w latach 2005-2013



\*Bez kukurydzy – Without maize

Rys. 3. Udział poszczególnych rodzajów upraw (ha) w powierzchni zredukowanej wyrządzonej przez dziki w sezonie łowieckim 2005/2006 w Kole Łowieckim B

Fig. 3. Percentage of individual types of crops (ha) in the reduced area (ha) caused by wild boar during the 2005/2006 hunting season in Hunting Club B



\*Bez kukurydzy – Without maize

Rys. 4. Udział poszczególnych rodzajów upraw (ha) w powierzchni zredukowanej wyrządzonej przez dziki w sezonie łowieckim 2012/2013 w Kole Łowieckim B

Fig. 4. Percentage of individual types of crops (ha) in the reduced area (ha) caused by wild boar during the 2012/2013 hunting season in Hunting Club B

w Kole Łowieckim A i B przedstawiono w tabeli 3. W analizowanym okresie w Kole A, wraz ze zmianą wielkości powierzchni zredukowanej w poszczególnych rodzajach upraw, nastąpiła zmiana w częstotliwości występowania szkód i rozmiarze zgłaszanej pojedynczej szkody. W Kole B zmiany odnotowane w zakresie pojedynczej szkody oraz ich liczbie były niewielkie. Największe zmiany odnotowano w zbożach; zarejestrowano wzrost o ponad 300%, przy jednoczesnym spadku liczby zgłoszeń o 3. Ogólna liczba przypadków zgłaszanych szkód łowieckich we wszystkich rodzajach upraw zmalała o 7, przy jednoczesnym wzroście powierzchni zredukowanej przez dziki w obwodzie dzierżawionym przez Koło B.

**Tabela 3 – Table 3**

Zmiany średniej powierzchni szkody łowieckiej (ha) oraz częstotliwości występowania szkód (n) powodowanych przez dziki w poszczególnych rodzajach upraw w latach 2005-2013 w Kole Łowieckim A i B

Changes in mean area of game damage (ha) and frequency of damage (n) caused by wild boar in individual types of crops in the years 2005-2013 in Hunting Clubs A and B

Rodzaj uprawy Type of crop	Koło Łowieckie A Hunting Club A				Koło Łowieckie B Hunting Club B			
	średnia powierzchnia szkody mean area of damage (ha)				średnia powierzchnia szkody mean area of damage (ha)			
	2005/2006		2012/2013		2005/2006		2012/2013	
	ha	n	ha	n	ha	n	ha	N
Użytki zielone Grasslands	0,31	4	0,42	8	0,35	2	0,50	1
Kukurydza Maize	0,31	4	0,70	7	2,50	4	2,02	5
Ziemniaki Potatoes	0,50	5	0,04	4	0,37	3	–	–
Zboża* Cereals*	0,39	5	0,45	6	0,36	10	1,49	7
Razem Total	–	18	–	25	–	19	–	13

n – liczba zdarzeń (szkód) – number of incidents of damage

\*Bez kukurydzy – Without maize

Istnieje wiele czynników, które silnie oddziałują na rozmiar wyrządzonych szkód, ich rozmieszczenie przestrzenne i stopień nasilenia. Należą do nich: pogłowie zwierzyny w danym rejonie oraz wielkość, rodzaj i stopień rozdrobnienia kompleksów leśnych, wyznaczający granicę lasu i pola. Kolejnym czynnikiem są pory roku, determinujące wzrost i rozwój gatunków roślin uprawnych (tab. 4). Stopień uszkodzeń oraz ich rozmiar są silnie powiązane ze strukturą zasiewów oraz strukturą użytków rolniczych [10].

Intensyfikacja rolnictwa i postępująca urbanizacja terenów naturalnych będących ostojami dzikich zwierząt ogranicza tereny ich naturalnego bytowania [12]. Powoduje to zmiany w ich behawiorze, wyborze miejsc żerowania oraz w rozrodzie. Problem pogłębia oddziaływanie człowieka na tereny leśne oraz uprawy rolne. Wszystkie wymienione czynniki wpływają bezpośrednio lub pośrednio na występowanie szkód łowieckich, ich nasilenie, rozmieszczenie przestrzenne i skalę.



**Tabela 4 – Table 4**

Procentowy udział szkód w uprawach w sezonie wegetacyjnym (marzec – listopad)

Percentage share of damage to crops during the growing season (March – November)

Miesiąc Month	Koło Łowieckie A Hunting Club A				Koło Łowieckie B Hunting Club B			
	UZ	KK	ZM	ZB	UZ	KK	ZM	ZB
III	25	–	–	–	–	–	–	–
IV	17	–	–	9	–	–	–	12
V	25	18	11	–	33	–	–	–
VI	–	–	11	–	33	–	67	–
VII	–	–	–	18	–	–	–	47
VIII	–	–	22	73	–	–	–	41
IX	–	55	33	–	34	–	33	–
X	8	27	23	–	–	89	–	–
XI	25	–	–	–	–	11	–	–

UZ – użytki zielone – grasslands, KK – kukurydza – maize, ZM – ziemniaki – potatoes, ZB – zboża (bez kukurydzy) – cereals (without maize)

W wyniku wzrostu czynników antropopresyjnych w lesie, naturalnym biotopie dzika, nastąpiło zubożenie bazy żerowej, co spowodowało przemieszczenie zwierząt na pola uprawne. Pola wykorzystywane są jako żerowiska, co skutkuje powstaniem szkód łowieckich. Zjawisko to charakteryzuje się różnym nasileniem w poszczególnych rejonach kraju, ale w zasadzie wszędzie ma charakter progresywny. Zmiany wielkości szkód łowieckich w Polsce wykazują związek z wielkością populacji dzika. Spadek liczebności gatunku jest korzystny, gdyż skala zniszczeń w uprawach rolnych jest wtedy mniejsza. Wielkość szkód zależy też od presji łowieckiej na gatunek oraz struktury populacji, a także struktury kompleksów leśnych i długości granicy lasów i pól [2, 12, 13, 18, 19, 20].

Formą ochrony pól przed nadmiernymi szkodami łowieckimi, oprócz odstrzału dzików, są metody wizualne, dźwiękowe i dotykowe zaliczane do metod mechanicznych oraz metody chemiczne. Najbardziej skuteczna jest integracja metod, co potwierdzono w obwodzie łowieckim dzierżawionym przez Koło Łowieckie B w woj. zachodniopomorskim. Wylimowano dzięki ich zastosowaniu szkody łowieckie w uprawie kukurydzy w okresie zasiewu oraz ustabilizowano wielkość szkód w ciągu ośmiu (2005-2013) ocenianych sezonów łowieckich w tym rodzaju uprawy.

Dzik jest gatunkiem decydującym o gospodarczym znaczeniu wyrządzanych szkód przez zwierzęta łowne. W okresie wegetacji roślin zwierzęta te stają się głównie roślinożercami ukierunkowanymi na pobieranie roślin uprawnych. Na przestrzeni kilkudziesięciu lat nastąpiła modyfikacja preferencji żerowych dzików, wynikająca ze zmian w strukturach agrocenoz. Wzrósł areal upraw wielkołanowych, przy zwiększonym udziale roślin wysokoenergetycznych. W latach 70. i 80. podstawową rośliną żerową dzików na polach uprawnych był ziemniak [4, 14, 28], pod koniec lat 90. zastąpiła go kukurydza [6, 10, 35]. Jest to roślina zajmująca czołowe miejsce w łańcuchu preferencji żerowych dzika [35]. Według danych GUS [17], w 2013 roku kukurydza była uprawiana w Polsce na powierzchni ok. 1 043 200 ha. Przyoranie resztek kukurydzy jest elementem przyciągającym dziki do pól. Dodatkowo potęguje to szkody w maju, kiedy siana jest kukurydza i inne

następcze rośliny uprawne [35, 36]. Kukurydza osiąga dużą wysokość, dlatego żerujące w niej zwierzęta czują się wyjątkowo pewnie i bezpiecznie, co powoduje, że ich reakcja na chemiczne bądź fizyczne odstraszenie jest prawie zerowa [36]. Żaden ze stosowanych repelentów nie daje 100% ochrony upraw przed niszczycielskim działaniem dzików [35].

Kluczowym elementem dynamiki wzrostu i ewolucji populacji dzika, gatunku odpowiedzialnego w bardzo dużym stopniu za szkody łowieckie, są jego zmiany rozrodcze [32]. Wiek przystąpienia do rozmnażania u kręgowców lądowych jest ściśle skorelowany z osiągnięciem progowej masy ciała samicy, powyżej której jest ona w stanie skutecznie się rozmnażać [1]. W porównaniu z innymi gatunkami zwierząt kopytnych, progowa masa ciała dla dzika jest niska, wynosi ok. 30 kg, co stanowi tylko 30-45% masy dorosłego osobnika [7, 8]. Servanty i wsp. [32] podają, że 80% młodocianych loch przed ukończeniem 1. roku życia osiąga minimalną progową masę ciała i przystępuje do rozrodu. Bieber i Ruf [1] dowodzą nawet, że samice ważące 20 kg też są w stanie przystąpić do rozrodu i wydać pierwszy miot. Niska progowa masa ciała, powyżej której możliwe jest skuteczne rozmnażanie osobników wraz z wysoką presją łowiecką na gatunek ma bezpośredni wpływ na wzrost populacji [32].

Duży wpływ na zmienność wieku osiągnięcia przez samice progowej masy ciała mają warunki klimatyczne, jakość siedliska, w którym bytują zwierzęta oraz zagęszczenie osobników. Na dynamikę rozwoju populacji zwierzęcej wpływa źródło energii przeznaczonej przez organizm na reprodukcję. U dzika europejskiego samice wykorzystują w okresie ciąży jedynie niewielką ilość rezerw zgromadzonych w okresie kilku letnio-jesiennych miesięcy poprzedzających okres rozrodczy. Na wzrost i rozwój płodu oraz zaspokajanie potrzeb produkcyjnych wykorzystują energię dostarczaną na bieżąco [32]. Cechą silnie wpływającą na zmiany demograficzne populacji jest to, że samica dzika może urodzić potomstwo w wieku poniżej 1 roku, podczas gdy u innych zwierząt pierwszy poród przypada na 2.-3. rok życia. Locha dzika rodzi też średnio pięć młodych, inne kopytne tylko jedno młode [32]. Bieber i Ruf [1] oraz Zawadzki i wsp. [37] podają, że początek dojrzałości płciowej u loch dzika zależy w dużej mierze od dostępności zasobów pokarmu w środowisku, a te, nawet przy okresowym braku żołądzi dębu oraz orzeszków buka, są uzupełniane lub zastępowane pokarmem z upraw rolnych. Na wyniki rozrodu wpływa również struktura socjalna grupy [3, 26]. Elastyczność żywieniowa i stały wzrost liczebności populacji gatunku stanowi podstawę problemu szkód łowieckich, których rozmiar rośnie.

Podsumowując można stwierdzić, że na terenie leśnych obwodów łowieckich dzierżawionych przez Koło Łowieckie A (woj. mazowieckie) i B (woj. zachodniopomorskie) stwierdzono w badanym okresie (sezony łowieckie 2012/2013 vs 2005/2006) znaczące zwiększenie liczebności oraz zagęszczenia populacji dzika europejskiego, odpowiednio o 192% i 89% oraz 200% i 91%. W należącym do Koła A obwodzie, w sezonie 2012/2013 obliczony wskaźnik fragmentacji kompleksów leśnych był 6-krotnie większy niż w przypadku obwodu należącego do Koła B. Faktyczny odstrzał dzików wykonano w Kołach na znacznie niższym poziomie niż wynikało to z założeń dzierżawców, co – jak można sądzić – wpłynęło na zwiększenie liczebności gatunku oraz progresję zjawiska szkód łowieckich. W porównywanych obwodach dzierżawionych przez Koła Łowieckie A i B rodzaj zniszczonych upraw był odmienny i różnicowany w czasie. W sezonie łowieckim 2005/2006 w obwodzie dzierżawionym przez Koło Łowieckie A największy stopień zniszczenia do-

tyczył ziemniaka, następnie użytków zielonych, kukurydzy i zbóż. W sezonie łowieckim 2012/2013 największe uszkodzenia odnotowano w użytkach zielonych, a następnie kukurydzy, zbożach i ziemniakach. Szkody łowieckie powstawały od marca do listopada. W obwodzie dzierżawionym przez Koło B kolejność i waga zniszczeń w sezonie 2005/2006 były inne; największe szkody dotyczyły kukurydzy, następnie zbóż, ziemniaków i użytków zielonych. W sezonie łowieckim 2012/2013 największe szkody stwierdzono w roślinach zbożowych i kukurydzy, niewielkie dotyczyły użytków zielonych, nie odnotowano natomiast uszkodzeń ziemniaka. Występowanie szkód łowieckich w poszczególnych rodzajach upraw wiązało się z okresem sezonu wegetacyjnego oraz z siewami. W Kole Łowieckim A i B wystąpiły różnice w czasie wystąpienia uszkodzeń powodowanych przez dziki w uprawach rolnych oraz na łąkach i pastwiskach.

## PIŚMIENNICTWO

1. BIEBER R.C., RUF T., 2005 – Population dynamics in wild boar *Sus scrofa*: ecology, elastic of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers. *Journal of Applied Ecology* 42, 1203-1213.
2. BOMBIK E., WYSOKIŃSKA A., KONDRACKI S., GÓRSKI K., 2007 – The changes in the number and exploitation level of wild boar population (*Sus scrofa* L.) in the hunting regions of Mazovian province. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 3, 1, 125-132.
3. DELCROIX I., MAUGET R., SIGNORET J.P., 1990 – Existence of synchronization of reproduction at the level of the social group of the European wild boar (*Sus scrofa*). *Journal of Reproduction Fertility* 89, 613-617.
4. DROZD L., 1988 – Wpływ rozdrobnienia kompleksów leśnych na szkody wyrządzone przez dziki w uprawach polowych w makroregionie Środkowowschodniej Polski. *Sylwan* 11-12, 79-84.
5. DROZD L., 1996 – Biometryczne wskaźniki wzrostu dzików pozyskanych w makroregionie środkowo-wschodniej Polski. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia*, Sectio EE, 14, 263-267.
6. DUBAS W.J., 1996 – Szkody łowieckie w przyległych uprawach rolnych w północno-wschodniej Polsce. *Sylwan* 10, 45-56.
7. FERNANDEZ-LLARIO P., CARRANZA J., MATEOS-QUESADA P., 1999 – Sex allocation in a polygynous mammal with large litters: the wild boar. *Animal Behaviour* 58, 1079-1084.
8. FERNANDEZ-LLARIO P., MATEOS-QUESADA P., 1998 – Body size and reproductive parameters in the wild boar *Sus scrofa*. *Acta Theriologica* 43, 439-444.
9. FLIS M., 2008 – Procedura szacowania szkód wyrządzanych przez zwierzęta w uprawach rolniczych. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* 248, 117-123.
10. FLIS M., 2009 – Wielkość szkód wyrządzanych przez dziki w uprawach rolniczych w obwodzie łowieckim i polnym w latach 1999-2000 i 2008-2009. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* 254, 179-187.
11. FLIS M., 2011 – Gospodarowanie populacją dziką w świetle uwarunkowań wyrządzanych szkód w ujęciu ekonomicznym i społecznym. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Animal Science* 50, 44-50.

12. FLIS M., 2011 – Profilaktyka w zakresie szkód wyrządzanych przez zwierzęta dzikie w uprawach rolniczych. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* 262, 207-214.
13. FLIS M., 2011 – Zróżnicowanie szkód wyrządzanych przez dzikie zwierzęta w warunkach obwodu łowieckiego leśnego – 123. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* 262, 215-224.
14. FRUZIŃSKI B., WLAZELKO M., 1991 – Seasonale Dynamik der vom Schwarzwald im Feldanbau verursachten Schäd im Forschungsgebiet Zielonka. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 37, 250-257.
15. GUS, 2012 – Leśnictwo. Warszawa.
16. GUS, 2013 – Leśnictwo. Warszawa.
17. GUS, 2014 – Leśnictwo. Warszawa.
18. Kniżewska W., 2013 – Sezon na szkody. *Farmer* 5, 102-105.
19. KNIŻEWSKA W., 2014 – Emigracja z pól i lasów do miast. *Trzoda Chlewna* 8, 64-67.
20. KNIŻEWSKA W., REKIEL A., 2013 – Changes in the size of population of the European wild boar *Sus scrofa* L. in the selected voivodeships in Poland during the years 2000-2011. *Annals of Warsaw University of Life Science – SGGW. Animal Science* 52, 59-66.
21. Koło Łowieckie „A”, 2006 – Protokoły ostatecznego szacowania szkód łowieckich w uprawach i płodach rolnych.
22. Koło Łowieckie „A”, 2013 – Protokoły ostatecznego szacowania szkód łowieckich w uprawach i płodach rolnych.
23. Koło Łowieckie „B”, 2006 – Protokoły ostatecznego szacowania szkód łowieckich w uprawach i płodach rolnych.
24. Koło Łowieckie „B”, 2013 – Protokoły ostatecznego szacowania szkód łowieckich w uprawach i płodach rolnych.
25. KOŚCIELNIAK-MARSZAŁ M., 2009 – Problemy prawnej regulacji współdziałania myśliwych i rolników w celu ograniczania szkód łowieckich. W: Zagrożenia biotopów leśnych (red. M. Sporek). Uniwersytet Opolski, Opole, 133-140.
26. KOZDROWSKI R., DUBIEL A., 2004 – Biologia rozrodu dzika. *Medycyna Weterynaryjna* 60, 1251-1253.
27. ŁABUDZKI L., GÓRECKI G., SKUBIS J., WLAZELKO M., 2009 – Changes in the rate of wild boar damage to Zielonka game investigation centre field crops in 2004-2007. *Acta Scientiarum Polonorum Silvarum Coleandrum Ratioet industria Lignaria* 8 (3), 39-44.
28. MACKIN R., 1970 – Dynamics of damage caused by wild boar to different agricultural crops. *Acta Theriologica* 15, 447-458
29. NACZELNA RADA ŁOWIECKA, 2005 – Zasady selekcji osobniczej i populacyjnej zwierząt łownych w Polsce oraz zasady postępowania przy ocenie prawidłowości odstrzału. Załącznik do Uchwały 57/2005 z dnia 22 lutego 2005.
30. ROOT T.L., PRICE J.T., HALL K.R., SCHNEIDERS S.H., ROSENZEIG C., POUNDS J.A., 2003 – Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature* 421, 57-60.
31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 lipca 2002 r. w sprawie sposobu postępowania przy szacowaniu szkód oraz wypłat odszkodowań za szkody w uprawach i płodach rolnych.
32. SERVANTY S., GAILLARD J.M., TOIGO C., BRANDT S., BAUBET E., 2009 – Pulsed resources and climate-induced variation in the reproductive traits of wild boar under high hunting pressure. *Journal of Animal Ecology* 78, 1278-1290.

33. SPOREK M., 2014 – Szkody łowieckie w uprawach rolnych. *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (23), 181-188.
34. WAITHMAN J.D., SWEITZER R.A., VAN VUREN D., DREW J.D., BRINKHAUS A.J., GARDNER I.A., BOYCE W.M., 1999 – Range expansion, population sizes, and management of wild pigs in California. *Journal of Wildlife Management* 63, 298-308.
35. WĘGOREK P., 2002 – Cykl zasiedlania wielkoobszarowych upraw kukurydzy przez subpopulacyjne ugrupowania dzików i dynamika narastania szkód w zależności od fazy rozwoju tych upraw. *Progress in Plant Protection* 42, 2, 730-735.
36. WĘGOREK P., DUBAS J.W., 2000 – Czy można skutecznie chronić uprawy rolne przed szkodami powodowanymi przez dziki. *Lowiec Polski* 5, 16-18.
37. ZAWADZKI A., SZUBA-TRZNADEL A., FUSCH B., 2011 – Baza pokarmowa, charakterystyka populacji i sezonowość rozrodu dzików na terenie Gór Kaczawskich. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Biologia i Hodowla Zwierząt* 63, 363-376.
38. ZAWADZKI A., SZUBA-TRZNADEL A., FUSCH B., 2011 – Skażenie zearalenonem ziarna kukurydzy pobieranej przez dziki (*Sus scrofa*) na terenie Gór Kaczawskich. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Biologia i Hodowla Zwierząt* 63, 377-383.

Wioleta Knizewska, Anna Rekiel

### Evaluation of variation in game damage caused by the European wild boar (*Sus scrofa* L.) in two forested hunting regions during the 2005/2006 and 2012/2013 seasons

#### Summary

The size and density of the boar population, planned and actual harvest, and the level and nature of game damage were determined in the 2005/2006 and 2012/2013 seasons in forested regions leased by Hunting Club A (Mazovian Voivodeship) and Hunting Club B (West-Pomeranian Voivodeship). Clubs A and B leased hunting regions with areas of 10,250 and 12,000 ha, respectively, in which forested area constituted 42% and 70% and the fragmentation index was 2.82 km<sup>2</sup>/km<sup>2</sup> and 0.48 km<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>. During the period analysed, the number of wild boars increased by 192% and 89% and their density by 200% and 91% in Club A and B, respectively. As the level of shooting in the regions was lower than planned, we can predict a further increase in the size of the population and progressive game damage to crops. The number of incidents of damage was greater in the 2012/2013 season than in the 2005/2006 in the Club A region, but lower in the Club B region, while the area of damage increased in both regions. The structure of the damage varied between seasons and regions. The occurrence of game damage in particular types of crops was linked to the stage of the growing season and to sowing. Differences were observed in Clubs A and B in the time when damage occurred in crops and in meadows and pastures. On the basis of the analysis and complex assessment of the indicators examined, we can predict an increase in the number and scale of incidents of game damage, particularly in Hunting Club A, in which the index of fragmentation of the forest complexes is nearly 6 times higher.

**KEY WORDS:** wild boar / population increase / game damage / types of crops