

WPŁYW INTENSYFIKACJI ROLNICTWA NA ZWIERZYNE

Zygmunt Pielowski

Polski Związek Łowiecki, Stacja Badawcza Czempień

Począwszy od lat pięćdziesiątych w wielu rejonach Europy Środkowej i Zachodniej notuje się na łowiskach polnych permanentny spadek liczebności niektórych gatunków zwierząt łownych — typowych przedstawicieli fauny agrocenoz z grupy tzw. drobnej zwierzyny. Przepiórka — *Coturnix coturnix* (L.) w całej tej strefie Europy stała się ptakiem nader rzadkim, kuropatwa — *Perdix perdix* (L.) znacznie zmniejszyła swoją liczebność w takich krajach jak: Dania [41], RFN [49], NRD [2], Czechosłowacja [12, 40] i Węgry (Heltay, ustnie), także populacja zajaca szaraka — *Lepus europaeus* Pallas w niektórych krajach wykazuje trend spadkowy np. w: Danii [1], Szwecji [11], Holandii [6], NRD [30], na Węgrzech [10] i w Szwajcarii [39].

Dane statystyczne z innych krajów nie ujawniają wyraźnej tendencji do zmian liczebności wspomnianych gatunków, wykazują jedynie fluktuacje, rozciągające się na okresy kilkuletnie. Niezależnie jednak od tego liczni autorzy zwracają uwagę na nasilenie oddziaływania niekorzystnych czynników na populację drobnej zwierzyny. Zalicza się do nich z reguły zjawiska związane z intensywną gospodarką rolną. Jako dalsze negatywne czynniki, leżące w sferze działalności człowieka tak w zakresie zmian przeprowadzonych w środowisku bytowania zwierzyny, jak i bezpośredniego oddziaływania na populację, wyróżnia się stopień urbanizacji terenu, wzrost komunikacji kołowej oraz zanieczyszczanie środowiska emisjami przemysłowymi.

Jeśli chodzi o Polskę, to w okresie ostatnich dwudziestu lat również nie notujemy wyraźnego spadku liczebności populacji kuropatwy i zajaca. Dane statystyczne Zarządu Głównego PZŁ wskazują jednak, że w rejonach o najbardziej nowoczesnym rolnictwie, a zwłaszcza w północno-zachodniej, zachodniej i południowo-zachodniej części kraju populacje

tych gatunków zmniejszają swój stan ilościowy. Zależność tego zjawiska od sytuacji rolniczej nie budzi wątpliwości. Przepiórka obecnie w całej Polsce jest nielicznym tylko ptakiem lęgowym. I tu nastąpił silny spadek liczebności, zwłaszcza na zachodzie kraju [47].

Istnieje jednak kilka gatunków zwierząt łownych, zasiedlających środowiska krajobrazu rolniczego, które tak w Polsce jak i w wielu innych krajach Europy wyraźnie zwiększają swoją liczebność. Ich populacje pomysłnie się rozwijają, mimo dużej antropopresji, której podlegają w zajmowanym środowisku bytowania. Nie są to jednak gatunki autochtoniczne środowiska polnego, lecz introdukowane, jak bażant — *Phasianus colchicus* L., lub też takie, które dzięki dużym zdolnościom adaptacyjnym zasiedliły nietypowe dla siebie środowisko. Zaliczyć do nich można sarnę — *Capreolus capreolus* L. i lisa — *Vulpes vulpes* L., a na zachodzie Europy jeszcze gołębia grzywacza — *Columba palumbus* L. Ten ostatni w niektórych rejonach stwarza poważne problemy jako szkodnik upraw warzywniczych (Przygodda, ustnie). Także w zachodniej części Polski trwa stały wzrost liczebności populacji tego gatunku, połączony z zasiedleniem miast i osiedli [47].

W następstwie intensyfikacji rolnictwa powstaje więc jakościowo nowa sytuacja ekologiczna na terenach krajobrazu rolniczego. Charakteryzuje się ona m.in. nowym układem oddziaływania różnych czynników na świat zwierzęcy, w tym również na zwierzęta łowne.

ODDZIAŁYWANIE NEGATYWNE

ZABIEGI AGROTECHNICZNE

Zwierzęta łowne, wchodzące w skład biocenoz współczesnego krajobrazu rolniczego, narażone są na szereg niebezpieczeństw, będących następstwem zachodzącego postępu technicznego w rolnictwie. Mechanizacja prac agrotechnicznych stwarza poważne zagrożenie dla wielu gatunków, których specyficzne właściwości biologiczne niejednokrotnie są niedostatecznie dostosowane do nowych warunków bytowania. Wprawdzie u niektórych z nich stwierdzono już szereg adaptacji do nowej sytuacji ekologicznej [7, 20, 36, 37], jednakże nie wydaje się, by mogły one szybko wytworzyć skuteczne sposoby biologicznego przeciwdziałania niebezpieczeństwu, jakie im grozi ze strony mechanizacji rolnictwa. Szczegółowe badania, dotyczące wpływu mechanizacji prac polowych na pogłowie zwierzyny polnej, przeprowadzono jedynie w Czechosłowacji [13, 14] i w Polsce [23, 24]. Polskie badania przeprowadzono na terenie doświadczalnym, charakteryzującym się wysokim stopniem mechanizacji rolnic-

stwa, a jednocześnie uznanym za bardzo dobre łowisko drobnej zwierzyny. Określono miejsca i okresy potencjalnego zagrożenia zwierzyny ze strony maszyn rolniczych. Najgroźniejsze okazały się powierzchnie lucern, koniczyny i łąki, a to z uwagi na periodycznie przeprowadzane tam zabiegi agrotechniczne. Jednocześnie np. zajęce urodzone w tych uprawach stanowią aż 25⁰/o łącznej liczby urodzonych, co oczywiście potęguje zagrożenie w sensie oddziaływania na całą populację. Duże zagrożenie istnieje także w uprawach żyta na zielonkę w czasie jego zbioru i w uprawach ziemniaków podczas powtarzających się zabiegów pielęgnacyjnych. Roczne straty wśród zajęcy sięgają 17 osobników na każde 100 ha użytków rolnych. Giną prawie wyłącznie zajęce młode w wieku do 30 dni. Zniszczeniu ulega ponadto rocznie 19 sztuk jaj ptaków łownych na każde 100 hektarów.

Najwyższe straty powstają w użytkach zielonych. Obejmują one 60⁰/o łącznych strat wśród zajęcy oraz 100⁰/o strat w lęgach ptaków łownych. Wynika to stąd, że przy bardzo wysokim poziomie strat na jednostkę powierzchni uprawy te stanowią zarazem znaczny udział w ogólnym areale rolniczym i są stałym, preferowanym miejscem przebywania zwierzyny. Tam też powstają dotkliwe niejednokrotnie straty wśród kozłat sarnich, wpływające dobitnie na zmniejszenie przyrostu naturalnego w populacjach sarn polnych [20]. U zajęcy straty spowodowane przy zabiegach agrotechnicznych wynoszą około 15⁰/o liczby urodzonych. Dla lęgów kuropatw i bażantów analogiczne straty sięgają 10 procent.

Uzyskanych wyników badań nie można generalizować. Są one jednak na pewno miarodajne dla wszystkich terenów o przewadze gospodarki wielkołanowej. Wskazują na to także badania Hella [13, 14], przeprowadzone na terenie Czechosłowacji, gdzie gospodarka uspołeczniona obejmuje przeszło 90⁰/o użytków rolnych i gdzie stopień mechanizacji rolnictwa jest równie wysoki. Rejestrowane tam straty wśród drobnej zwierzyny powodowane przez rolniczy sprzęt mechaniczny są tego samego rzędu co i w Polsce.

Z naszych krajowych badań wiadomo, że możliwe jest dosyć wydajne zmniejszenie strat wśród zwierzyny. Dobre wyniki uzyskano w ratowaniu zwierzyny przez materialne zainteresowanie tą sprawą personelu obsługującego maszyny [12]. Pewne efekty daje także stosowanie urządzeń wyplaszających, montowanych na maszynach [31] oraz przeprowadzanie zabiegów agrotechnicznych według określonych schematów pracy maszyn [38]. Wymaga to jednak dodatkowych nakładów finansowych i zazwyczaj pociąga za sobą pewne zmniejszenie wydajności pracy maszyn, co ze zrozumiałych skądinąd przyczyn nie jest przez rolnictwo akceptowane.

CHEMIZACJA

Oddziaływania związane z chemizacją środowiska bytowania zwierzyzny polnej są stosunkowo mało opracowane, mimo wzrastającej presji tych czynników. Dotyczy to w pierwszym rzędzie skażeń pestycydami, wpływającymi bądź to bezpośrednio, bądź pośrednio (np. drogą pokarmową) na organizm zwierząt i podlegających kumulacji. Istniejące w literaturze światowej najważniejsze publikacje na ten temat zostały obszernie omówione i skonsultowane przez Szukiel [43-45]. Wynika z nich, że negatywny wpływ chemicznych środków ochrony roślin może być znaczny. Wykazano, że zwierzęta łowne bytujące w środowisku skażonym chemicznie nie tylko tracą na kondycji i są mniej odporne na czynniki chorobotwórcze oraz schorzenia organiczne, lecz także wykazują zmniejszoną aktywność płciową i płodność. Przeważnie są to zatrucia chroniczne, które odnoszą się do większej liczby osobników w populacji, i których ujemne skutki niejednokrotnie objawiają się dopiero w następnym pokoleniu. Wywoływane są one głównie przez pestycydy trwałe z grupy chlorowanych węglowodorów, które m. in. posiadają właściwości kumulowania się w tkankach organizmów zwierząt i ludzi.

Najnowsze polskie badania [8, 9] nie potwierdziły w pełni opinii co do wysokiej szkodliwości polichlorowych pestycydów dla zwierząt łownych. Poziom kumulacyjny sumarycznego DDT w tkance tłuszczowej zajęcy z terenów Wielkopolski jest bardzo niski (poniżej 1 ppm), a badania anatomopatologiczne nie wykazały zmian, wskazujących na zatrucie tymi pestycydami. Nie dało się także wykazać szkodliwego wpływu tych środków na poziom rozrodu zajęcy [29]. Także u innych zwierząt łownych, zasiedlających tereny rolnicze (sarny, kuropatwa, lis), poziom kumulacji DDT w tkankach okazał się niezbyt wysoki [7]. Jak wynika z badań Kryńskiego i Chlewskiego [28], nie należy również przejawiać wpływu toksycznego nowych środków z grupy fosforoorganicznych. Są one stosowane w takich dawkach, które znacznie zmniejszają niebezpieczeństwo dla zwierzyzny polnej [15]. Obserwacje polowe [7] wskazują, że stopień zagrożenia jest różny dla różnych grup wiekowych; zajęce dorosłe są narażone w 50% na zetknięcie się z pestycydami, podczas gdy młode jedynie w 20 procentach. Ocenia się jednak, że straty występują głównie wśród młodych zajęcy, stykających się bezpośrednio z toksycznymi środkami [7, 32, 35]. W jednym z łowisk Wielkopolski Pielowski [35] szacuje straty z tej przyczyny na około 15% ogółu urodzonych młodych. Badania Chlewskiego [7] zdają się na to wskazywać, że sezonowa wybiórczość upraw i przemieszczania się zajęcy (zwłaszcza dorosłych) dosyć skutecznie chroni je przed nadmierną intoksykacją. Podobne mechanizmy samoobrony stwierdzono także u innych gatunków drobnej zwie-

rzyny [44]. W warunkach bardzo rozległych monokultur oddziaływanie negatywne na populacje drobnej zwierzyny zapewne jest silniejsze.

Bezpośrednim zagrożeniem dla zwierzyny są środki gryzoniobójcze, zawierające jako aktywny składnik fosforek cynku, alfanaftylotiomocznik lub warfarynę [27]. Według danych z Czechosłowacji [15] spożycie przez bażanta dwudziestu kilku zatrutych ziaren, a około dziesięciu ziaren przez kuropatwę, powoduje śmiertelne zatrucie. Środki te przez okres kilku tygodni zachowują w terenie wysoką toksyczność. Stosowane powinny być z zachowaniem wszelkiej ostrożności i tylko w wypadkach koniecznych.

Istnieje jeszcze problem zatruć zwierząt związkami rtęci, zawartymi w zaprawach nasiennych [3, 26, 27]. Z badań skandynawskich [44] wynika, że ta grupa środków ochrony roślin stanowi coraz większe zagrożenie dla zwierzyny, zwłaszcza dla ptactwa. Stwierdzono również wzrost zanieczyszczenia wód Bałtyku związkami rtęci i znaczne ilości tej trucizny w organizmach ptactwa wodnego.

STRUKTURA AGRARNA

Struktura użytkowania gruntów w aspekcie gospodarki rozdrobnionej i wielkołanowej nie wpływa bezpośrednio na zagęszczenie zajęcy [4]. Niemniej jednak różnicowanie upraw i związane z tym występowanie różnych wariantów środowiska polnego umożliwia wybiórczość biotopową i wpływa różnicująco na zagęszczenie zajęcy i skupiskowość rozmieszczenia. Jest więc elementem dodatnio wpływającym na organizację przestrzenną populacji [16, 17, 33]. Oznacza to, że wielohektarowe monokultury pod tym względem są mniej korzystną formą układów środowiskowych dla zajęcy. W wypadku doprowadzenia takiej sytuacji do rozmiarów monstrualnych, jak to np. miało miejsce w Bułgarii w Okręgu Dobrudża, grozi to całkowitym niemal wyginięciem niektórych gatunków zwierzyny [18]. Największy ujemny wpływ gospodarka wielkołanowa wywiera na populację kuropatwy, typowego ptaka między chłopskiej. W krajach, w których scalenia gruntów dokonano w sposób szybki i całościowy, populacje kuropatw gwałtownie zmniejszyły swoją liczebność. W NRD gatunek ten stał się rzadkością i w zasadzie już nie jest obiektem polowań (Stubbe, ustnie). Wpłynął na to z pewnością cały kompleks czynników, związanych ze zmianą struktury użytkowania gruntów. Niemniej jednak wydaje się, że główną przyczyną były gwałtownie zmieniające się warunki środowiskowe. Według nieopublikowanych jeszcze danych Stacji Badawczej PZŁ w Czempiniu na obszarze Polski kuropatwa obecnie coraz silniej wkracza na tereny z gospodarką wielkołanową, co uznać trzeba za wyraźny znak adaptowania się tego gatunku do odmien-

nej sytuacji środowiskowej. Dzieje się to jednak wyłącznie w warunkach typowych dla polskiego rolnictwa mieszanych układów pól chłopskich i wielkołanowych.

Z problemem scalania gruntów w rolnictwie łączy się sprawa zadrzewień śródpolnych. Ich likwidacja wielokrotnie staje się warunkiem stworzenia powierzchni wielkołanowych. Rolnictwo z reguły sprawę tę rozstrzyga na niekorzyść zadrzewień. Tymczasem pozytywna ich rola jako elementu wzbogacającego krajobraz, tworzącego mikrosiedlisko dla zwierzęcych komponentów biocenoz rolniczych — stymulatora klimatu oraz gwaranta zwiększonej równowagi biocenotycznej — nie wymaga uzasadnienia [46, 48]. Dla zwierząt łownych zadrzewienia spełniają rolę naturalnych osłon przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi, dają schronienie przed niebezpieczeństwami oraz stanowią bazę pokarmu uzupełniającego [5, 25, 50].

ODDZIAŁYWANIE POZYTYWNE

W wielu aspektach nowoczesny krajobraz rolniczy stwarza jednak bardzo dogodne warunki bytowania dla zwierzyny. Intensywna uprawa roślin wybitnie polepsza stan roślinności na polach i to na przeciąg prawie całego okresu wegetacyjnego. Zwiększa się w ten sposób bardzo istotnie możliwość znajdowania osłon potrzebnych zwierzynie na czas spoczynku oraz jako zabezpieczenie przed wrogami i niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Równocześnie mocno wzbogacona zostaje baza pokarmowa dla wszystkich zwierząt roślinożernych w okresie zimowym. Duże pola ponadto zmniejszają stopień zaniepokojenia zwierzyny przez ludzi.

Wymienione momenty powodują, że środowisko polne staje się coraz bardziej atrakcyjne dla zwierzyny leśnej. Nocne penetracje pól przez dziki, jelenie i sarny w poszukiwaniu pokarmu w wielu wypadkach przekształciły się w okresowe, ciągle przebywanie poza lasem, trwające w zależności od sytuacji do kilku miesięcy w ciągu roku. Najdalej zjawisko to posunęło się u sarny, gatunku który wytworzył nowy ekotyp, tzw. sarnę polną, posiadającą szereg przystosowań do stałego bytowania na otwartych terenach krajobrazu rolniczego, i wykazuje tendencję wyraźnego wzrostu liczebności i rozszerzania swego areału występowania [21, 33, 34]. Wiele wskazuje na to, że właśnie sarna jest zwierzyną przyszłości krajobrazu rolniczego i że w jej hodowli łowieckiej tkwią znaczne rezerwy produkcyjne.

Podobne tendencje obserwuje się także u dzika. Według nieopublikowanych danych Stacji Badawczej PZŁ w niektórych rejonach kraju o przewadze wielkopowierzchniowego użytkowania gruntów rolnych dzi-

ki już w maju opuszczają tereny leśne i przenoszą się na pola. Jako ostoje wykorzystują kolejno rzepaki (maj—czerwiec), zboża (lipiec—sierpień), a następnie kukurydzę (wrzesień—listopad). Wydatne zwiększenie areału uprawy kukurydzy w ostatnich latach było momentem wybitnie sprzyjającym sezonowemu zasiedlaniu terenów polnych przez dziki. Przez cały okres przebywania na polach zwierzęta te korzystają z nieograniczonej niemal obfitości bazy pokarmowej. Efektem tego jest m.in. znacznie szybszy i większy przyrost ciężaru ciała, a również, jak się wydaje, większy przyrost naturalny. W związku z tym wzrastają także szkody wyrządzone przez dziki w uprawach polnych. Kwota wypłaconych z tego tytułu odszkodowań rośnie z roku na rok (GUS, 1975), a przecież nie wszystkie powstałe szkody są zarejestrowane. Na polach wielkich częstokroć są one nie do oszacowania. Powstają tu zatem problemy ekonomiczne i społeczne, które wymagają pilnego rozwiązania. W bieżącej pięciolatce z inicjatywy Polskiego Związku Łowieckiego, a przy finansowym poparciu Polskiej Akademii Nauk, rozpoczęto badania na ten temat.

Jeśli chodzi o oddziaływanie innych gatunków zwierząt łownych (zające i sarny) na roślinność podstawowych upraw polnych, to badania Kałużyńskiego i Bresińskiego [23] wykazały, że z obecnością tych zwierząt na terenach polnych nawet w znacznym zagęszczeniu nie wiążą się żadne straty w produkcji roślinnej. Odwrotnie, spodziewać się można pewnej pozytywnej stymulacji produkcji roślinnej.

Do gatunków zwierząt wkraczających coraz bardziej na tereny rolnicze, stając się stałym elementem agrocenoz, należy również lis. Obfitość bazy pokarmowej na terenach pozalesnych (drobne gryzonie, zwierzęta łowne) w połączeniu z wynikającymi z dużej plastyczności biologicznej cechami przystosowawczymi w postaci zdolności wychowu młodych w terenie pozalesnym i przebywania na otwartych polach w ciągu całego roku powoduje, że pozytywy wynikające z intensyfikacji rolnictwa w wypadku tego drapieżnika wyraźnie przeważają nad negatywami.

Intensyfikacja rolnictwa wywiera dwojakiego rodzaju wpływ na zwierzęta łowne, działa negatywnie na podstawowe gatunki drobnej zwierzyny, co doprowadza do redukcji ich liczebności, równocześnie jednak jest czynnikiem umożliwiającym wzbogacanie biocenoz krajobrazu rolniczego w nowe gatunki, co w pewnej mierze wyrównuje bilans strat i korzyści.

LITERATURA

1. Bloch D.: Pesticidundersogelser starten. Dansk Vildtforskning, 1971-1972, 17-19.
2. Boback A.: Das Rebhuhn. in: Buch der Hege. ed. H. Stubbe. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin 1973, 1-277.
3. Bohosiewicz M.: Toksykologia weterynaryjna. PWRiL, Warszawa 1970.
4. Bresiński W.: Agrarian structure vs. the European hare population density. in: Ecology and management of European hare populations. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek, PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
5. Bresiński W., Chlewski A.: Tree stands in fields and spatial distribution of hare populations, in: Ecology and management of European hare populations. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek, PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
6. Broekhuizen S.: The situation of hare populations in The Netherlands, in: Ecology and management of European hare populations. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
7. Chlewski A.: Estimation of the degree of danger to the European hare caused by pesticides, in: Ecology and management of European hare populations. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek, PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
8. Dziliński E., Chlewski A.: Estimated residues of polychloric insecticides in the fatty tissues of the European hare, in: Ecology and management of European hare populations. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek, PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
9. Dziliński E., Ortwein L.: Poziom pestycydów polichlorowych w tłuszczu zająca szaraka (*Lepus europaeus* Pallas) z terenu Wielkopolski. Medycyna wet., 30, 8, 1974, 494-496.
10. Foder T.: Die Situation des Feldhasen in Ungarn, in: Ecology and management of European hare populations. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
11. Frylestam B.: The European hare in Sweden, in: Ecology and management of European hare populations, eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
12. Hell P.: K niektorým otazkom chovu jarobic v žapadnoslovensom Kraji. Zool., listy 14, 1, 1965, 37-46.
13. Hell P.: Prispievok k poznaniu vplyvu me chanizovane rastlinnej vyroby na populaciu uzitkovej polnej polovnej zveri. Acta zootechnica. Univ., agricult., Nitra, 15, 1967.
14. Hell P.: Vplyv intenzivnej veľkoplosnej rastlinnej vyroby na populaciu polovnej zveri. Ceskosl., Ochrana prirody, 8, 1969, 109-126.
15. Janda J.: Ucinok nových pesticidnich pripravku (Birlane, EC 24, chlorophacinon. nexion saatpuder) na drobnou zver. Prace VÚLHM, 46, 1974, 107-120.
16. Jezierski W.: Elements of the space structure of European hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) population. Ekol. pol., 20, 42, 1972, 593-607.
17. Jezierski W.: Environronmental conditioning of the space structure and shyness in hares (*Lepus europaeus* Pallas, 1778). Ekol. pol., 21, 1, 1973, 1-12.
18. Jordanov M.: Der Feldhase im Bezirk Dobrudja in Bulgarien. Ref na Międzyn. Symp. Łow. w Poznaniu, 4-6 XII 1974.
19. Kałuziński J.: Badania nad zającem. Mechanizacja rolnictwa a pogłowie zający. Łowiec pol., 11 (1958), 1971, 2.
20. Kałuziński J.: Badania biologii i ekologii sarny (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758) w ekosystemie polnym. Praca dokt. w Akad. Rol. Poznań.

21. Kałuziński J.: The occurrence and distribution of field ecotype of roe-deer in Poland. *Acta theriol.*, 19, 20, 1974, 291-300.
22. Kałuziński J., Pielowski Z.: Wpływ mechanizacji rolnictwa na pogłowie zajęcy i ptaków łownych. *Łowiec pol.*, 17 (1476), 1974, 4 i 14.
23. Kałuziński J., Bresiński W.: The effect of the European hare and roe-deer populations and the yields of cultivated plants, in: *Ecology and management of European hare populations* eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
24. Kałuziński J., Pielowski Z.: The effect of technical agricultural operations on the hare population, in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek, PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
25. Krawczyński W.: *Łowiectwo*. Wyd. Spółdz. Las, Warszawa 1947, 1-782.
26. Kryński A.: Potencjalne źródła zatruc zwierząt domowych. I. Przyczyny ostrych zatruc zwierząt domowych. *Medycyna wet.*, 28, 3, 1972, 148-151.
27. Kryński A.: Potencjalne źródła zatruc zwierząt domowych. II. Źródła zatruc zwierząt domowych o przebiegu bezobjawowym oraz problemy skażenia środowiska biologicznego. *Medycyna wet.*, 28, 4, 1972, 210-212.
28. Kryński A., Chlewski A.: The effect of the organophosphorus insecticide Sapecron on the health of the European hare. in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
29. Mańkowska E.: Insecticides and the European hare reproduction. in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
30. Möller D.: Die Fertilität der Feldhasenpopulationen. in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
31. Nabiałczyk T.: Szkody w zwierzynie wyrządzane przez sprzęt mechaniczny. *Zach. Por. Łow.*, 3, Poznań 1966, 25-36.
32. Novakova E., Dusek J., Solc J.: Die Wachstumsgeschwindigkeit bei Jughasen in der Kulturlandschaft. in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa, 1976, 1-286.
33. Pielowski Z.: Forschungen über den Felhasen. XII. Die Raumstruktur der Population. *Acta theriol.*, 11, 22, 1966, 449-484.
34. Pielowski Z.: Zagadnienie sarny polnej w Polsce. *Łowiec pol.*, 9 (1348) 7, 1969, 4-5.
35. Pielowski Z.: Charakterystyka ekologiczna populacji zajęca — *Lepus europaeus* Pallas, 1778. *Rocz. Akad. Rol. Poznań. Prace hab.*, 65, 1975, 1-33.
36. Pielowski Z.: The role of foxes in the reduction of the European hare population. in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.
37. Pielowski Z.: Das Feldreh — Wild der Zukunft in der Agrarlandschaft. *Beiträge zur Jagd-und Wildforschung*, 10, 1977, 193-200.
38. Puzskar T.: Wpływ rodzaju zabiegów agrotechnicznych i sposobu ich przeprowadzania na warunki bytowania zajęcy (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) w agrocenozach. *Praca dokt.*, Instytut Ekologii PAN.
39. Salzmann-Wandeler I.: Feldhasen-Abschusszahlen in der Schweiz. in: *Ecology and management of the European hare populations*. eds. Z. Pielowski and Z. Pucek. PWRiL, Warszawa 1976, 1-286.

40. Sekera J.: Problem koroptvi v Ceskoslovensku. Mat. Symp. o koroptvi. Vyzk. ustav. Les. Hosp. a Masl., Praha 1966, 5-17.
41. Strandgaard H.: et 25-ars jubilaem. Dansk Vildtforskning 1967-1978, 20-28.
42. Szczerbiński W.: Łowiectwo, podstawy biologiczne. Skrypt Wyższej Szkoły Rol. Dział Wyd., Poznań 1970, 1-243.
43. Szukiel E.: Wpływ środków ochrony roślin na świat zwierząt. Łowiec pol., 15 (1354), 4-5 i 16 (1355), 1969, 4-5, 7.
44. Szukiel E.: Pestycydy a gospodarka łowiecka. Łowiec pol., 6 (1417), 1972, 2-3, 11.
45. Szukiel E.: Reakcja zwierzyny drobnej na niektóre pestycydy. Łowiec pol., 22 (1481), 1974, 6.
46. Tischler W.: Agroekologia. PWRiL, Warszawa.
47. Tomiałojć L.: Ptaki Polski. Wykaz gatunków i rozmieszczenie. PWN, Warszawa 1972, 1-302.
48. Trojan P.: Ekologia ogólna. PWN, Warszawa 1975, 1-419.
49. Wiese M.: DJV — Handbuch. Jagd. Deutscher Jagdschutz-Verband, 1975, 1-426.
50. Weinzierl H.: Reviergestaltung. BLV München, 1968, 1265.

Зыгмунт Пелёвски

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ДИЧЬ

Резюме

В результате интенсификации сельского хозяйства возникает качественно новое экологическое положение на площадях сельскохозяйственного ландшафта, характеризующееся м.пр. новым комплексом воздействия разных факторов на животных, в том числе на лесную дичь. Установлено отрицательное влияние, особенно на некоторые виды мелкой дичи (зайцы, куропатки, перепелки) механизации полевых работ, широкого применения химических средств защиты растений, а также образования крупных площадей монокультур. С другой стороны новый сельскохозяйственный ландшафт создает очень благоприятные условия обитания для дичи путем значительного улучшения кормовой базы и убежищных условий, а также снижения степени тревожения дичи со стороны людей. Такое положение значительно облегчает периодическое или даже постоянное заселение площади полей лесными видами, такими как серна, кабан и лисица. В случае кабана это, однако, связано с возниканием потерь причиняемых этим видом дичи в полевых культурах. Указанные потери в крайних случаях могут быть весьма значительными и приводить к конфликтам между сельским хозяйством и охотничьим делом.

Zygmunt Pielowski

EFFECTS OF AGRICULTURE INTENSIFICATION
ON WILDLIFE

S u m m a r y

In connection with the agriculture intensification a qualitatively new ecological situation arises on areas of the agricultural landscape, characterizing, among other things, by a new complex of effects of various factors on animals, including also hunting game. A negative influence, particularly on some species of small game (hares, partridges, quails) exert field work mechanization, wide application of chemical plant protection means and vast areas of monocultures. On the other hand, the new agricultural landscape creates very favourable conditions for the wildlife existence through a considerable improvement of the fodder base and shelter conditions as well as a reduction of the wildlife disturbance degree on the part of men. This situation facilitates to a significant extent periodical or even permanent settling of cultivated fields by forest game, such as roedeer, wild boar and fox. In case of wild boar it is connected, however, with occurrence of damages in cultivated fields. These damages in extreme cases may be quite remarkable and may lead to conflicts between agricultur and hunting economy.