

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ WYKONANYCH W RAMACH GRANTU MNiSW

„Ochrona ginącego gatunku na przykładzie zająca szaraka (*Lepus europeus*)”

W ramach realizacji projektu badawczego nr R 12 070 03, pt: „Ochrona ginącego gatunku w Polsce na przykładzie zająca szaraka (*Lepus europeus*)” poszczególne zespoły naukowe prowadziły prace badawcze dotyczące genotypu, biologii, fizjologii, bazy żerowej, rozrodu oraz występowania chorób zakaźnych i pasożytniczych u tego gatunku. Badano także skuteczność reintrodukcji, oraz (na podstawie badań sekcyjnych) wpływ czynników środowiskowych - drapieżniki i choroby - na kształtowanie się populacji zająca w środowisku naturalnym.

W okresie sprawozdawczym realizowano zadania obejmujące:

- 1) Charakterystykę genotypu
- 2) Fizjologię przewodu pokarmowego
- 3) Monitorowanie stanu zdrowia badanych zwierząt
- 4) Kontakt zający z czynnikami zakaźnymi
- 5) Charakterystykę parazytofauny
- 6) Potencjał rozrodczy i możliwości jego zwiększenia
- 7) Badania sekcyjne zający padłych
- 8) Badania toksykologiczne
- 9) Ocenę skuteczność reintrodukcji na podstawie telemetrii

Badania genetyczne

Przeprowadzono badania mitochondrialnego DNA (mtDNA) wyizolowanego od 380 zający. Wyniki analizy struktury genetycznej zający polskich, wykazały równomierne rozprzestrzenienie lokalnych,

endemicznych haplotypów mtDNA na terenie całego przebadanego obszaru Polski. Wyniki analizy filogenetycznej przedstawione w postaci wygenerowanych przez odpowiednie programy statystyczne drzew wskazały na prawdopodobny szlak migracji zajęcy w Polsce. Na podstawie przeprowadzonych badań genetycznych stwierdzić można:

1. Wysoki poziom zmienności genetycznej
2. Obecność licznych endemicznych haplotypów
3. Bardzo słabo zarysowaną strukturę genetyczną populacji
4. Niedawną (postglacjalną) ekspansję demograficzną

Wnioski:

1. Szerokie spektrum zmienności genetycznej w populacji zajęcy polskich świadczy o ich wysokim potencjale genetycznym, który zwiększa szansę przetrwania gatunku
2. Właściwą metodą zwiększania liczebności zajęcy w Polsce zachodniej i północnej oraz skutecznej ochrony ich zasobów genetycznych jest „pomoc” w przetrwaniu istniejących jeszcze lokalnych populacji zajęcy
3. Wybrane polskie subpopulacje zajęcy stanowią dobrą bazę do odtwarzania populacji w Europie Zachodniej
4. Prawdopodobny szlak migracji zajęcy w Polsce przebiegał z kierunku południowo-wschodniego do części środkowej kraju i dalej na północ, południe oraz wschód.

Fizjologia przewodu pokarmowego i trawienia

Celem doświadczeń było oznaczenie produktów aktywności mikroflory zasiedlającej jelito ślepe zajęcia. Badania przeprowadzono w dwóch etapach:

- 1) fermentacja *in vitro* treści jelita ślepego zajęcy pochodzących z hodowli zagrodowej w Złotówku i zajęcy odłowionych z terenu, oraz
- 2) fermentacja *in vitro* treści jelita ślepego królików celem przeprowadzenia porównawczej analizy metanogenezy u obydwu gatunków.

Przeprowadzono analizę lotnych kwasów tłuszczowych (LKT) - octowego, propionowego, izomasłowego, masłowego, izowalerianowego, walerianowego i kapronowego, z zastosowaniem chromatografii gazowej, pomiar stężenia amoniaku metodą Conway'a, analizę wytwarzanego metanu przy pomocy chromatografii gazowej oraz pomiar pH w badanych próbach. Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

- 1) Aktywność mikroflory zasiedlającej jelito ślepe zajęcia różni się od aktywności mikroflory królika.
- 2) Najważniejsze różnice dotyczą aktywności bakterii metanogennych.
- 3) Warunki bytowania zajęcia mają wpływ na profil fermentacji w jelicie ślepym, m.in. na wzajemne proporcje lotnych kwasów tłuszczowych.

Monitorowanie stanu zdrowia badanych zwierząt

Przeprowadzono badania porównawcze profilu biochemicznego i jonogramu krwi zajęcy odłowionych ze środowiska naturalnego i pochodzących z hodowli klatkowej.

Kontakt zajęcy z czynnikami zakaźnymi. W celu określenia wpływu czynników zakaźnych na populację, we współpracy z Państwowym Instytutem Weterynarii w Puławach określano miano przeciwciał w surowicy krwi odłowionych z zagrody i środowiska zajęcy szaraków. Zajęcowate są grupą zwierząt szczególnie podatnych na rozmaite czynniki patogenne. Występują u nich zarówno choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze, a także inwazje pasożytnicze. W warunkach

hodowli zagrodowej, przy znacznym zagęszczeniu zwierząt na niewielkiej stosunkowo powierzchni zagrożenia wystąpienia tych chorób są większe niż w środowisku naturalnym. Dlatego też jednym z elementów prowadzonych badań była ocena przyczyn zachorowań i śmiertelności zajęcy w hodowli zagrodowej w Złotówku. Badania prowadzono w okresie 5 lat (2005-2010). Zagroda usytuowana na terenie leśnym o powierzchni początkowo 8,3 ha z 4 ha uprawy polnej, została poszerzona w 2006 r. o dalsze 3,7 ha.

Charakterystyka pasożytofauny i możliwości zapobiegania inwazji pasożytów. Uzyskane dane wskazują, że u zajęcy występują: *Eimeria europaea*, *E. leporis*, *E. semisculpta*, *E. hungarica*, przy czym najczęściej obserwowana jest inwazja *E. europaea* i *E. leporis* (stanowią ok. 80% przypadków).

Kokcydioza. W pierwszym roku funkcjonowania nie obserwowano żadnych zachorowań. Pojawiły się dopiero w następnych latach. Początkowo padały młode zajaczki, z których tylko część udało się odnaleźć w gęstym podszyciu lasu i poddać badaniu. W następnych latach nasilenie inwazji wzrosło. Zaczęły chorować i padać także starsze osobniki. W ponad 90% próbek kału stwierdzono obecność oocyt kokcydiów. Na sekcji obserwowano jasnoszare punkcikowate ogniska w błonie śluzowej jelit cienkich lub ostry stan zapalny z silnym przekrwieniem błony śluzowej i krwistą treścią w świetle jelit. Podany do paszy kokcydiostatyk w radykalny sposób poprawił sytuację. Kokcydioza jest powszechnie występującą pasożytozą zajęcy. Jest ona wywołana przez pierwotniaki, które wnikają w nabłonek jelitowy i rozmnażają się tam niszcząc wiele komórek. Z jednej zjedzonej przez zwierzę oocysty może powstać ponad 500 000 oocyst potomnych, a każda z nich niszczy

jedną komórkę nabłonka. W konsekwencji zmniejsza się powierzchnia chłonna jelita, a toczący się proces zapalny prowadzi do znacznej utraty elektrolitów i białek. Powoduje to stopniowe wyniszczenie zwierzęcia i jego śmierć.

Trichostrongylidoza. Przyczyną choroby jest czerwono-brązowy nicień długości kilku milimetrów i grubości zaledwie 0,1 mm. Dlatego na ogół trudno go dostrzec w treści jelit cienkich. Jest to drugi co do częstości występowania pasożyt zajęcy. W zagrodzie w Złotówku 65% zajęcy było zarażonych tym pasożytem. Jednak intensywność inwazji, czyli liczba pasożytów u jednego osobnika była na ogół niewielka i umiarkowana. W związku z tym objawy kliniczne były słabo widoczne. Z wydalonych z kałem jaj pasożyta wylęgają się po 5-6 dniach larwy inwazyjne, które zjadane wraz z trawą dają początek inwazji. Przy silnej inwazji, która może w krańcowych przypadkach sięgać nawet kilku tysięcy pasożytów dochodzi do zaniku apetytu, biegunki, anemii, wychudzenia, a nawet kacheksji i śmierci młodych zwierząt. Na sekcji pod lupą binokularną stwierdzamy nicienie na powierzchni błony śluzowej jelit cienkich.

Wągrzyca sieciowa. W ostatnim okresie badań w jamie otrzewnej zajęcy na powierzchni sieci, przepony czy torebki wątrobowej stwierdzono wypełnione przejrzystym płynem pęcherzykowate twory wielkości 1-1,5 cm z wpukloną do wnętrza główką tasiemca. Są to formy larwalne, czyli wągry tasiemców żyjących w jelitach zwierząt mięsożernych. Zawarte w wydalanych z kałem członach tych tasiemców jaja zjadane są przez zająca, a powstałe z nich larwy przebijają się przez ścianę jelita, wnikają do wątroby drążąc tam przez niemal miesiąc tunele, aby w końcu osiąść w jamie otrzewnej czekając na kolejnego mięsożercę. Sama obecność wągrowsów w jamie otrzewnej zająca nie jest

zbyt patogenna. Natomiast okres migracji w wątrobie prowadzi do jej znacznego uszkodzenia i niewydolności.

Tularemia. Zdiagnozowano jeden przypadek tularemii z ogniskami zapalnymi płuc oraz włóknikowym zapaleniem worka osierdziowego. Miano przeciwciał w surowicy wynosiło 1:320. Choroba jest zaraźliwa także dla człowieka dlatego w kontakcie z padłymi zwierzętami należy zawsze zachować ostrożność.

Syndrom zajęca szaraka (EBHS). Jedną z chorób, która przypuszczalnie zdziesiątkowała populację zajęcy europejskich w latach 80-tych był wywołany przez czynnik wirusowy syndrom zajęca szaraka. Do zarażenia dochodzi na drodze oddechowej lub pokarmowej. Charakterystyczne, że młode zwierzęta w wieku 5-8 tygodni są odporne na zachorowania. Natomiast u pozostałych występują liczne zachorowania z wysoka śmiertelnością. Po 1-2 tygodniach inkubacji pojawiają się objawy nerwowe w postaci drżenia i skurczów mięśniowych, poruszanie po kole, zaniku naturalnej bojaźliwości. Zejście śmiertelne następuje po kilku do kilkunastu godzinach od pojawienia się pierwszych objawów.

U żadnego z badanych zajęcy z zagrody w Złotówku nie stwierdzono zmian sekcyjnych, które mogłyby sugerować EBHS. Jednak w badanych serologicznie surowicach stwierdzono w jednej miano 1:1280, w sześciu 1:320, a w 51 miano 1:40 i mniejsze. Oznacza to, że zwierzęta miały kontakt z wirusem EBHS, jednak poziom odporności w obecnych populacjach zajęcy wzrósł na tyle, że wirus nie był w stanie jej przełamać i doprowadzić do wystąpienia objawów chorobowych. Jest to bez wątpienia pozytywny prognostyk stwarzający dogodniejsze niż uprzednio warunki do reintrodukcji zajęcy w naszych łowiskach.

Badania potencjału rozrodczego zająca szaraka i możliwości jego zwiększenia

Wykonano w ramach grantu następujące doświadczenia:

1. Porównano wpływ acetamidu i DMSO (jako krioprotektorów) na porozmrożeniowe właściwości nasienia zająca szaraka oraz przeprowadzono pierwsze skuteczne inseminacje nasieniem mrożonym/rozrożonym.
2. W kolejnym etapie badań przeprowadzono próbę poprawy porozmrożeniowych właściwości nasienia poprzez dodanie do rozrzedzalnika różnych koncentracji trehalozy oraz przeprowadzono sztuczną inseminację 32 samic zająca. W oparciu o badania in vitro rozmrożonego nasienia wykazano wpływ różnych koncentracji trehalozy na właściwości ruchowe plemników i na odsetek plemników żywych z nieuszkodzonym akrosomem. Jednakże próba biologiczna nie wykazała istotnych różnic w zakresie płodności i plenności po inseminacji nasieniem mrożonym/rozrożonym o różnej koncentracji trehalozy.

Dodatkowo przeprowadzono obserwacje nad występowaniem i sztucznym wywołaniem superfetacji u zająca szaraka. W wyniku tych badań dowiedziono, że superfetacja występuje u zająca oraz sprecyzowano czynniki i warunki jakie muszą być spełnione, aby doszło do wystąpienia tego zjawiska.

Badania sekcyjne zajęcy padłych

W ramach grantu prowadzona jest bieżąca analiza przyczyn upadków zajęcy utrzymywanych w warunkach hodowli zagrodowej oraz pochodzących ze środowiska naturalnego. Wykonano 60 badań pośmiertnych obejmujących badania sekcyjne, badania histopatologiczne i badania parazytologiczne, a także zależnie od

potrzeb badania mikrobiologiczne i toksykologiczne. Celem badań było ustalenie przyczyn upadków zajęcy w różnych warunkach środowiskowych. Stwierdzono, że głównym czynnikiem śmierci zwierząt była inwazja pasożytnicza. Najczęściej była to kokcydioza oraz inwazja *Strongyloides* sp. Jednak u części zwierząt obserwowano masywną inwazję *Trichostrongylus* sp. prowadzącą do krańcowego wyczerpania i zmian zapalnych otrzewnej. W pojedynczych przypadkach przyczyną śmierci zwierząt była silna inwazja kleszczy *Ixodes ricinus*. W 25% przypadków przyczyną śmierci były urazy mechaniczne. Miały one różny charakter zależnie od miejsca pochodzenia zwierząt. U zajęcy w środowisku otwartym były to najczęściej urazy w kolizjach komunikacyjnych. Natomiast w warunkach hodowli fermowej był stres i wzajemne okaleczenia (pogryzienia i podrapania) przez zwierzęta trzymane we wspólnych klatkach. W 20% przypadków przyczyną śmierci zajęcy zagrodowych był atak drapieżników naziemnych lub skrzydlatych. Wynikało to z usytuowania zagrody w terenie leśnym stwarzającym dogodne warunki polowania zarówno dla kun jak jastrzębi i kruków. W 5% przypadków śmierć nastąpiła w wyniku zatrucia fosforem cynku lub podaniem paszy zawierającej nadmiar siarczanu miedzi. U 10% badanych zajęcy przyczyną śmierci były procesy bakteryjne. Infekcje bakteryjne były także elementem wikłającym inwazje pasożytnicze oraz czynniki urazowe.

Drugim kierunkiem prowadzonych badań była morfologiczna ocena porównawcza przewodu pokarmowego zajęcy pochodzących ze środowiska naturalnego, a zatem pobierających typowe dla tego gatunku pożywienie oraz utrzymywanych w hodowli zagrodowej z ograniczoną ilością i jakością składników pokarmowych, dokarmianych paszą granulowaną, marchwią i burakami. Wycinki ściany żołądka, dwunastnicy, jelita czczego, jelita biodrowego i jelita ślepego pobrano

bezpośrednio po śmierci zwierząt i utrwalono w 8% roztworze zubożonej formaliny. Z pobranych wycinków wykonano preparaty parafinowe barwione hematoksyliną i eozyną, a także błękitem alcjanu dla wykazania obecności glikozaminoglikanów. Obecnie trwa opracowanie mikroskopowe zebranego materiału i kompletowanie dokumentacji fotograficznej.

Badania toksykologiczne

Celem przeprowadzonych badań było:

1) Określenie, jaka jest zawartość metali w tkankach zajęcy pochodzących z rejonów aglomeracji miejskich w porównaniu do pochodzących z hodowli zamkniętej.

2) Zweryfikowanie uzyskanych wyników z obowiązującymi normami regulującymi ich dopuszczalny poziom w środkach spożywczych. Materiał do badań stanowiły próbki wątroby, nerek, mięśni, płuc oraz sierści zajęcy pochodzących z: 1) zagrody - hodowli zamkniętej, utworzonej na terenie Ośrodka Badań Środowiska Leśnego i Hodowli Zwierząt Łownych Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2) okolic Łodzi, 3) okolic Wrocławia, 4) okolic Krakowa, 5) okolic Kielc, 6) okolic Oświęcimia.

Tab. 1. Zawartość ołowiu w tkankach zajęcy (mg/kg m.m.)

Próbki	Rejon badań				
	Woliera	Łęczyca	Oława	Kraków	Kielce
Wątroba	0,455	1,259	0,623	0,548	0,395
Nerki	0,418	0,823	0,691	0,815	0,504
Mięśnie	0,355	0,874	0,401	0,392	0,251
Płuca	0,447	1,322	0,943	0,363	0,590

Tab. 2. Zawartość kadmu w tkankach zajęcy (mg/kg m.m.)

Próbki	Rejon badań				
	Woliera	Łęczycza	Oława	Kraków	Kielce
Wątroba	0,393	0,089	0,055	1,109	0,638
Nerki	1,22	1,191	0,351	13,192	6,489
Mięśnie	0,042	0,023	0,037	0,063	0,006
Pluca	0,043	0,016	0,012	0,095	0,019

Tab. 3. Zawartość cynku w tkankach zajęcy (mg/kg m.m.)

Próbki	Rejon badań				
	Woliera	Łęczycza	Oława	Kraków	Kielce
Wątroba	46,008	27,763	30,683	39,794	41,889
Nerki	35,158	25,659	20,106	40,171	31,831
Mięśnie	15,385	20,777	22,270	19,513	24,953
Pluca	17,087	14,277	13,416	12,977	18,331

Tab. 4. Zawartość miedzi w tkankach zajęcy (mg/kg m.m.)

Próbki	Rejon badań				
	Woliera	Łęczycza	Oława	Kraków	Kielce
Wątroba	4,485	4,232	4,311	2,767	3,228
Nerki	3,303	4,795	3,150	3,562	3,046
Mięśnie	1,947	1,654	2,160	2,500	2,303
Pluca	1,766	1,337	1,406	1,386	2,300

Ocena skuteczności reintrodukcji na podstawie badań telemetrycznych

Po modyfikacji obroży (wzmocnienie płytką metalową) wypuszczono kolejnych 12 zajęcy. W sumie badaniami objęto 28 zajęcy. Kontrolę prowadzono 1-2 razy w tygodniu. Dokonano określenia liczby upadków zajęcy, maksymalną odległość poruszania się zwierząt po wypuszczeniu, długość życia do 6 miesięcy po reintrodukcji. Na podstawie przeprowadzonych badań wyciągnięto następujące wnioski:

- 1) Śmiertelność reintrodukowanych zajęcy w pierwszym półroczu wyniosła ok. 80%
- 2) Oszacowany sukces reintrodukcji w pierwszym półroczu wynosił 20%
- 3) Największą śmiertelność (66,7%) stwierdzono w pierwszym miesiącu po reintrodukcji
- 4) Najważniejszymi przyczynami śmierci reintrodukowanych osobników było drapieżnictwo – 42,9%, a następnie działalność człowieka – 33,3% (kolizje drogowe, maszyny rolnicze i kłusownictwo) oraz 23,8% nieustalone przyczyny.
- 5) Maksymalny dystans migracji z miejsca wypuszczenia nie przekraczał 1,5 km.

Wnioski końcowe

Na podstawie własnych obserwacji i przeprowadzonych badań należy przyjąć, że pierwotną przyczyną nagłego spadku liczebności populacji zajęcia była choroba zakaźna – syndrom zajęcia szaraka EBHS.

Na możliwość odbudowy pogłowia bardzo niekorzystnie działało wiele czynników. Między innymi: monokulturowe i wieloobszarowe uprawy rolne, stosowanie środków ochrony roślin, zanieczyszczenie środowiska, presja wzrastającej liczby drapieżników (lis, kruk i inne), wciąż gęstniejąca sieć dróg i nasilenie ruchu samochodowego oraz osłabienie potencjału rozrodczego zajęcy i choroby zakaźne. W dalszym ciągu brak jest rzeczywistego rozeznania, które czynniki chorobowe odgrywają decydującą rolę w spadku pogłowia zajęcia w Polsce. Nie wiadomo do tej pory, czy skażenie środowiska metalami ciężkimi i innymi substancjami toksycznymi (insektycydy, herbicydy) może być bezpośrednią przyczyną upadków zajęcy, czy tylko obniża ich odporność i zdolność do rozrodu.

Wnioski z dotychczasowych badań:

- Zagrody zajęcy usytuowane w środowisku leśnym wymagają szczególnie starannego zabezpieczenia przed drapieżnikami i to zarówno naziemnymi, jak i skrzydłatymi. Winny one być oddzielone od pozostałej części lasu pasem bez drzew o szerokości około 20m, który jest regularnie czyszczony z gałęzi i chwastów. Pastuchy elektryczne zabezpieczające siatkę ogrodzeniową nie powinny być zasilane z akumulatorów, które okazują się często zawodne lecz poprzez odpowiedni transformator z sieci elektrycznej (o ile jest to możliwe). Wymienione zabiegi nie zabezpieczają woliery przed penetracją ptaków drapieżnych, takich jak: jastrzębie, kruki. W konfrontacji na otwartej przestrzeni poletka uprawowego w początkowym okresie wegetacji zajęcia mają niewielkie szanse schronienia. Zaleca się zatem, szczególnie w okresie wiosennym ustawienie żywołapek i eliminowanie

ptaków drapieżnych z bezpośredniego sąsiedztwa zagrody. Wskazane byłoby także rozwieszenie w kilku miejscach poletka siatek utrudniających atak drapieżnikom skrzydlatym.

- Utrzymywanie zwierząt w stosunkowo dużym zagęszczeniu, na niewielkiej przestrzeni stwarza korzystne warunki rozwoju inwazji pasożytniczych i chorób zakaźnych. Poważne zagrożenie stanowi w szczególności kokcydioza jelit. Może ona, w ciągu kilku tygodni ulec gwałtownemu nasileniu stwarzając zagrożenie, nie tylko dla zdrowia zwierząt ale i życia zajęcy. Przy znacznym rozprzestrzenieniu się inwazji kokcydioz chorują i padają nie tylko młode sztuki w wieku 3 miesięcy lecz także (na skutek wyniszczenia i odwodnienia organizmu) dorosłe osobniki. W celu zabezpieczenia zwierząt konieczne jest okresowe podawanie kokcydiostatyków. Niestety w miarę stosowania określonego preparatu wrażliwość kokcydiów zmniejsza się, co zmusza do okresowych zmian i podawania coraz to nowych kokcydiostatyków. Zaleca się wprowadzenie programu zwalczania kokcydiów, tzn. podawania karmy granulowanej Zajac Mix Optima z kokcydiostatykiem Cytostat (robenidyna) w ilości 66g/t karmy przez 6 miesięcy w diecie codziennej, co spowoduje zwalczenie kokcydiów u żywicieli oraz stopniowe oczyszczenie środowiska z form inwazyjnych *Eimeria spp.* Po 6 miesiącach zalecana jest zmiana kokcydiostatyka w karmie, co zapobiegnie powstawaniu oporności pasożytów na stosowany lek. Należy zastosować kokcydiostatyk o odmiennej strukturze chemicznej niż robenidyna, np. antybiotyk jonoforowy. Mając na względzie pozytywne wyniki wieloletnich badań dotyczących stosowania preparatu Sacox (salinomycyna) w profilaktyce kokcydiozy królików, zaleca się zastosowanie tego preparatu w karmie granulowanej dla zajęcy w dawce 20g/t.

- Trichostrongylidoza niewątpliwie osłabia kondycję zwierząt, ale w zasadzie nie zagraża bezpośrednio ich życiu.
- Nowym, nie opisanym dotąd problemem okazuje się inwazja pasożytów zewnętrznych, a w szczególności kleszczy. Mogą one stanowić poważne zagrożenie zdrowia, a nawet życia zajęcy. U dorosłych zajęcy można je eliminować podając w karmie preparaty zawierające iwermektynę. Jednak u młodych zajęcy, które nie pobierają jeszcze karmy treściwej z karmników stwarza to poważny problem. Zwalczanie populacji kleszczy w środowisku zagrody jest technicznie dość trudne, szczególnie w środowisku leśnym, gdzie mają one bardzo wielu innych żywicieli. Aby zapobiec inwazji kleszczy i nicieni jelitowych należy podawać karmę z dodatkiem iwermektyny w miesiącu kwietniu, maju i wrześniu, co przyczyni się do obniżenia ilości inwazyjnych larw nicieni w środowisku i zredukuje ilość form rozwojowych kleszczy.
- Choroby zakaźne w dotychczasowych badaniach okazały się znacznie mniejszym problemem.
- Hodowla zagrodowa powinna być zasiedlana zajęcami pochodzącymi z odłowów. U zajęcy z hodowli klatkowej, u których w karmie stosuje się kokcydiostatyki po wpuszczeniu do zagrody, gdzie nie ma możliwości zastosowania karmy karmy, dochodzi bardzo szybko do rozwoju kleszczy, które doprowadzają do śmierci zwierząt.
- Przed wpuszczeniem do zagrody zajęcy pochodzących z odłowów należy wykonać badania biochemiczne i serologiczne krwi oraz kału na pasożyty wewnętrzne, a także badanie nasienia samców w kierunku płodności.
- Ryzyko zimbredowania zwierząt, przejawiające się najczęściej depresją cech związanych z adaptacją i rozrodem jest szczególnie wysokie w mało liczebnym stadzie wyjściowym w pierwszym roku hodowli, przy założeniu iż pary założycielskie wydały na świat i

odchowały co najmniej jeden miot zajęcy. Jeśli miot ten był dostatecznie wczesny, to może już w pierwszym roku hodowli dojść do kontaktów seksualnych potomstwa z rodzicami. Potomstwo jest spokrewnione z rodzicami zawsze w 50%, więc zimbredowanie pokolenia, które pochodzi ze skojarzenia potomka z rodzicem wynosi 25% (połowa z 50 %), co oznacza, że $\frac{1}{4}$ genotypu każdego osobnika tego pokolenia będzie homozygotyczna, a to bardzo dużo bowiem średnia w populacji dzikiej wynosi około 2%. By do tego nie dopuścić, należy co roku wyłapywać z zagrody wszystkie zajęce i oddzielać (oznakowane) pary rozplodowe od ich przychówka, który nie jest oznakowany. Pary rodzicielskie można zatrzymać do dalszej hodowli, bowiem użytkowanie rozplodowe zajęcy może trwać parę lat, a następnie należy wymienić na osobniki młode. Przychówek może być sprzedawany do innych hodowli, bądź introdukowany. Tak więc, należy trwale oznakować zajęce wpuszczane do zagrody, które mają stanowić stado rozplodowe.

- Zasiedlanie winno objąć większy teren (kilka sąsiednich kół łowieckich) i winno odbywać się przez okres kilku lat 3-5 lat. Wsiedlanie winno dotyczyć większej ilości zajęcy, przyjmując, że po okresie 3-6 miesięcy pozostaje najczęściej mniej niż 20% zajęcy. Dlatego też należałoby wsiedlać około 50 osobników na 1000 ha pow. Obwodu.

Prof. dr hab. dr h.c. Józef Nicpoń