



**Państwowa Wyższa  
Szkoła Zawodowa**

im. Stanisława Pigońa  
w Krośnie

# **Określenie dobrych praktyk, standardów i zasad utrzymywania przy ekologicznym chowie zwierząt jeleniowatych z przeznaczeniem na produkcję mięsa**

Sprawozdanie z badań podstawowych na  
rzecz rolnictwa ekologicznego w 2013 roku.  
Zadanie zrealizowano na podstawie decyzji  
Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi  
nr PKre-029-22-22/13(703)

Krosno 2013

# **Określenie dobrych praktyk, standardów i zasad utrzymywania przy ekologicznym chowie zwierząt jeleniowatych z przeznaczeniem na produkcję mięsa**

Zadanie zrealizowano na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi  
nr PKre-029-22-22/13(703)

Kierownik zadania: **prof. dr hab. inż. Maria Ruda**

Wykonawcy:

- **dr inż. Janusz Kilar, dr inż. Dariusz Kusz – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. S. Pigonia w Krośnie**
- **dr n. wet. Mirosław Welz – Wojewódzki Inspektorat Weterynarii z siedzibą w Krośnie**

## Spis treści

<b>1. Cel badań</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Działania badawcze</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Lokalizacja badań terenowych</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Postępowanie badawcze</b> .....	<b>5</b>
4.1. Badania pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych.....	5
4.2. Badania warunków składających się na dobrostan zwierząt.....	5
4.3. Badania behawioru i bezpieczeństwa chowu zwierząt.....	5
4.4. Badania efektów produkcyjnych i jakości mięsa.....	6
<b>5. Wyniki badań</b> .....	<b>6</b>
5.1. Działanie nr 1. ....	6
5.2. Działanie nr 2 .....	12
5.3. Działanie nr 3 .....	17
<b>6. Podsumowanie</b> .....	<b>20</b>
6.1. Punkty wysokiego ryzyka chowu i użytkowania zwierząt.....	20
6.2. Wskazania dla hodowców zwierząt jeleniowatych.....	21
<b>7. Dokumentacja wyników</b> .....	<b>23</b>
7.1. Tabele.....	23
7.2. Wykresy.....	38
7.3. Fotografie.....	39
<b>8. Transfer wiedzy i promocja badań</b> .....	<b>44</b>
8.1. Konferencje naukowe .....	44
8.2. Promocja badań .....	44

## 1. Cel badań

Celem podjętych badań jest opracowanie standardów i zasad utrzymywania zwierząt jeleniowatych w ekologicznym chowie, stanowiących dobre praktyki do zapewnienia wysokiego poziomu dobrostanu i jakości mięsa oraz ochrony zasobów naturalnych.

## 2. Działania badawcze

**Działanie nr 1.** Identyfikacja i ocena zmian pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych. Ocena ekstensywności i intensywności zarażenia jeleni i danieli pasożytami w aspekcie skuteczności stosowanego postępowania prewencyjno-profilaktycznego na fermach. Wskazania w zakresie profilaktyki zarażeń pasożytów oraz ich zwalczania.

**Działanie nr 2.** Ocena warunków składających się na dobrostan zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem ilościowego-jakościowego poziomu żywienia do właściwego zbilansowania potrzeb pokarmowych zwierząt.

**Działanie nr 3.** Ocena behawioru, efektów produkcyjnych, jakości mięsa i analiza bezpieczeństwa chowu.

## 3. Lokalizacja badań terenowych

W 2013 roku do badań terenowych wybrano dwie ферmy jeleni i trzy ферmy danieli:

- **Ferma ekologiczna jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*) w Tumlinie-Dąbrówce**, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie, **posiadająca certyfikat rolnictwa ekologicznego nr PL-EKO-02-001312;**
- **Ferma ekologiczna jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*) w Gorajcu**, powiat lubaczowski, województwo podkarpackie, **posiadająca certyfikat rolnictwa ekologicznego nr PL-EKO-1-432;**
- **Ferma ekologiczna danieli (*Dama dama*) w Świątkowej Wielkiej**, powiat jasielski, województwo podkarpackie, **posiadająca certyfikat rolnictwa ekologicznego nr PL-EKO-3-0000540/11/00;**
- **Ferma konwencjonalna danieli (*Dama dama*) w Świątkowej Wielkiej**, powiat jasielski, województwo podkarpackie;

- **Ferma konwencjonalna danieli (*Dama dama*) w Korczynie**, powiat krośnieński, województwo podkarpackie.

## **4. Postępowanie badawcze**

### **4.1. Badania pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych**

Badania parazytologiczne prowadzono metodami koproskopowymi. Materiał badawczy pobierano od marca do października. Raz w miesiącu w każdej fermie w godzinach porannych pobierano po 5 próbek kału w dwóch miejscach najczęstszego przebywania zwierząt. Ponadto wykonano badania indywidualnych prób kału całego stada w obu fermach w Świątkowej Wielkiej oraz wydzielonych grup zwierząt w pozostałych fermach (ferma w Korczynie – młode byki i młode łanie; ferma w Tumlinie-Dąbrówce – młode byki i młode łanie; ferma w Gorajcu – dorosłe łanie i cielęta). Ogółem przebadano 243 próbki kału. Szczegółowe badania pasożytów wykonywano metodą flotacji, dekantacji, Vajdy i Baermanna. Określono skład jakościowy pasożytów i ich zmiany sezonowe oraz wyliczono ekstensywność i intensywność zarażenia.

### **4.2. Badania warunków składających się na dobrostan zwierząt**

W badaniach posłużono się metodą inwentaryzacji zoohigienicznej w modyfikacji własnej. Bezpośrednie pomiary i obserwacje obejmowały: lokalizację, obszar, siedlisko przyrodnicze, urządzenie i wyposażenie ferm, organizację użytkowania, działania prewencyjne i profilaktyczne. Analizie poddano zasoby paszowe (pokarm) oraz ilościowo-jakościowy poziom żywienia.

### **4.3. Badania behawioru i bezpieczeństwa chowu zwierząt**

Badania behawioru o charakterze ogólnym prowadzono w czasie codziennej obsługi zwierząt rejestrując zachowania nietypowe, reakcje wewnątrzgatunkowe, reakcje na obecność człowieka oraz reakcje na obce zwierzęta lub przedmioty. Codzienny monitoring obejmował też stan zdrowotny i kondycję oraz padnięcia zwierząt. Dwa razy w czasie badań w każdej fermie przeprowadzono całodobowe obserwacje behawioru zwierząt, co pozwoliło na ustalenie ogólnego i szczegółowego wzorca zachowań.

#### **4.4. Badania efektów produkcyjnych i jakości mięsa**

Efekty produkcyjne określono na podstawie wskaźników rozrodu i odchowu. Badania jakości mięsa obejmowały: podstawowy skład chemiczny; zawartość wapnia, magnezu, cynku, żelaza, kadmu i ołowiu; profil aminokwasów; profil kwasów tłuszczowych oraz zawartość cholesterolu. Przebadano po 8 próbek polędwicy i udźca danieli oraz po 10 próbek polędwicy i udźca jeleni. Badania wykonano w akredytowanych laboratoriach Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie i Instytutu Zootechniki PIB w Balicach.

### **5. Wyniki badań**

#### **5.1. Działanie nr 1.**

*Identyfikacja i ocena zmian pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych. Ocena ekstensywności i intensywności zarażenia jeleni i danieli pasożytami w aspekcie skuteczności stosowanego postępowania prewencyjno-profilaktycznego na fermach. Wskazania w zakresie profilaktyki zarażeń pasożytów oraz ich zwalczania.*

#### **Ferma ekologiczna jeleni w Tumlinie-Dąbrówce**

Z przeprowadzonego z właścicielem fermy wywiadu wynikało, że ostatnie odrobaczanie całego stada wykonano pod koniec listopada 2012 roku. Zwierzętom podano do paszy preparat Cermix. Kolejne odrobaczanie zaplanowano na listopad 2013 roku.

W badaniach od marca do października 2013 roku próbek zbiorczych kału stwierdzono obecność jaj nicieni żołądkowo-jelitowych czterech rodzajów: Ashworthius spp, Cooperia spp, Oesophagostomum spp, Trichostrongylus spp oraz larw nicienia płucnego: Muellerius capillaris i z rodzaju Protostrongylus spp (tabela 1). Z danych zawartych w tabeli 2 wynika, że zarówno nicienie żołądkowo-jelitowe jak i nicienie płucne pojawiały się sezonowo. Inwazje nicieni żołądkowo-jelitowych miały charakter inwazji pasożytów z jednego rodzaju – w marcu i kwietniu był to Oesophagostomum spp, a w maju Trichostrongylus spp oraz koinwazji dwóch rodzajów pasożytów Ashworthius spp i Cooperia spp (czerwiec, sierpień, wrzesień, październik). Natomiast inwazje nicieni płucnych występowały tylko pojedynczo (w marcu i kwietniu - Muellerius capillaris, w maju - Protostrongylus spp) i tylko do maja, bowiem od czerwca do października zwierzęta były

wolne od tych nicieni. Interesującym może być fakt, że w kale zwierząt badanym w lipcu nie stwierdzono ani nicieni żołądkowo-jelitowych ani płucnych.

W warunkach tej fermy ocenę skuteczności postępowania prewencyjno-profilaktycznego przeprowadzono po czterech, pięciu i sześciu miesiącach od podania preparatu przeciwpasożytniczego. Szczegółowe badania ekstensywności i intensywności zarażenia wykonano: badanie I w kwietniu, badanie II w maju i badanie III w czerwcu w odstępach 30-dniowych. Po czterech miesiącach od podania preparatu nicieniami żołądkowo-jelitowymi zarażonych było 85,71%, a nicieniami płucnymi 100,00% badanych zwierząt. Odnotowano też duży zakres wskaźnika intensywności to jest od 1 do 19 jaj nicieni żołądkowo-jelitowych i od 1 do 27 larw nicieni płucnych. W badaniu II ekstensywność nicieni żołądkowo-jelitowych zmniejszyła się do 71,42%, ale w badaniu III znów wzrosła aż do 92,85%. Jednocześnie stwierdzono wyraźne zmniejszenie się intensywności tych nicieni do 1-2 jaja w badaniu III (tabela 5). Po wysokiej ekstensywności i intensywności zarażenia nicieniami płucnymi w badaniu I, wykazano zmniejszenie się stopnia inwazji (badanie II: ekstensywność – 42,85%, intensywność – od 1 do 2 larwy) do całkowitego jej zaniku w badaniu III (tabela 5).

Reasumując, stwierdzona w marcu obecność pasożytów *Oesophagostomum* spp i *Muellerius capillaris* oraz potwierdzona w kwietniu wysoka ekstensywność i intensywność ich inwazji, wskazują że przyjęte postępowanie profilaktyczne było nieskuteczne. Wydaje się, że preparat Cermix dawał zbyt krótki czas ochrony (np. przed *Muellerius capillaris*) i nie działał na wszystkie nicienie żołądkowo-jelitowe. Potwierdzałyby to obecność nicieni z rodzaju *Oesophagostomum* spp, które w tej fermie diagnozowano w jesiennych badaniach kału jeleni w 2012 roku.

### **Ferma ekologiczna jeleni w Gorajcu**

W tej fermie zwierzęta odrobaczono preparatem Cermix podanym do paszy w listopadzie 2012 roku, a następnie w sierpniu 2013 roku podając domięśniowo Iwormec w dawce 1 ml/30kg m.c.

Badanie zbiorczych prób kału wykazało obecność zarówno nicieni żołądkowo-jelitowych jak i płucnych, przy zmianach sezonowości i złożoności inwazji. Wśród nicieni żołądkowo-jelitowych pojawił się gatunek *Ashworthius sidemi* (obecność pasożyta

stwierdzono po raz pierwszy od trzech lat badań) oraz nicienie z rodzaju *Oesophagostomum* spp i *Trichostrongylus* spp. Z nicieni płucnych stwierdzono obecność *Muellerius capillaris* i *Protostrongylus* spp (tabela 1). Wykazano, że zarobaczenie nicieniami płucnymi utrzymywało się przez cały okres badań to jest od marca do października i miało charakter inwazji pojedynczej; albo nicieniami z rodzaju *Protostrongylus* spp (marzec, kwiecień, czerwiec, lipiec, sierpień) albo nicieniem gatunku *Muellerius capillaris* (maj, wrzesień, październik) (tabela 2). Z kolei zarobaczenie nicieniami żołądkowo-jelitowymi utrzymywało się w marcu i w kwietniu – koinwazja rodzaju *Oesophagostomum* spp z gatunkiem *Ashworthius sidemi* oraz od sierpnia do października – inwazja tylko z rodzaju *Trichostrongylus* spp. Nicieni żołądkowo-jelitowych nie diagnozowano od maja do lipca (tabela 2).

Badania ekstensywności i intensywności zarażenia wykonano: badanie I – sierpień, badanie II – wrzesień, badanie III – październik w odstępach 30-dniowych. Na dzień przed podaniem preparatu nicieniami żołądkowo-jelitowymi zarażonych było 60,00%, a nicieniami płucnymi 53,33% badanych zwierząt. Intensywność wydalanych jaj pasożytów żołądkowo-jelitowych wynosiła od 2 do 12 szt., a larw pasożytów płucnych od 1 do 6szt. Po 30 dniach od podania preparatu, ekstensywność nicieni żołądkowo-jelitowych wynosiła 36,66% przy intensywności od 1 do 6 jaj. Po 60 dniach zwierząt zarażonych nicieniami żołądkowo-jelitowymi było 26,66%, a wskaźnik intensywności wynosił już tylko 1-2 szt. Zupełnie inaczej przedstawiał się problem stanu zarażenia jeleni nicieniami płucnymi. W badaniu I ekstensywność wynosiła 53,33% a intensywność 1-6 larw. W badaniu II, gdzie był tylko pasożyt *Muellerius capillaris* zarażenie obejmowało aż 70,00% zwierząt, a w badaniu III zarażenie tym pasożytem jeszcze wzrosło i wynosiło 76,66%. Wykazano też wzrost obecności larw w kale z 1-5 do 1-21 szt. (tabela 5).

Uzyskane wyniki badań wskazują, że preparat Cermix skutecznie chronił zwierzęta przez blisko sześć miesięcy przed nicieniami płucnymi *Muellerius capillaris*. Jednak nie działał lub zbyt krótko na *Protostrongylus* spp i *Oesophagostomum* spp. Podany jeleniom w sierpniu 2013 roku Ivomec wykazał działanie parazytobójcze w kierunku nicieni płucnych *Protostrongylus* spp, nie zadziałał jednak na nicienie żołądkowo-jelitowe *Trichostrongylus* spp i nie chronił skutecznie przed nicieniami *Muellerius capillaris*.



### **Ferma ekologiczna danieli w Świątkowej Wielkiej**

W 2013 roku pierwsze odrobaczanie danieli wykonano na początku maja. Preparat Valbazen 10% w postaci zawiesiny w dawce 3,5ml/50kg m.c. zmieszany z paszą zwierzętom podano rano po całodobowej głodówce. Drugi zabieg zaplanowano na listopad. W poprzednim roku zwierzęta były odrobaczane jednokrotnie w styczniu preparatem Ivomec dodanym do paszy.

Badania zbiorczych prób kału wykazały obecność aż pięciu nicieni żołądkowo-jelitowych – gatunek *Toxocara vitulorum* oraz z rodzajów *Bunostomum* spp, *Cooperia* spp, *Oesophagostomum* spp i *Trichostrongylus* spp. Ponadto zidentyfikowano pierwotniaki z rodzaju *Eimeria* spp i nicienie płucne z rodzaju *Protostrongylus* spp (tabela 1). W marcu i w kwietniu u zwierząt nie stwierdzono ani pasożytów żołądkowo-jelitowych ani płucnych. Pasożytów żołądkowo-jelitowych również nie diagnozowano w lipcu i w sierpniu, a płucnych we wrześniu i w październiku. Gwałtowna inwazja pasożytów wystąpiła w maju. Wtedy pojawiły się *Eimeria* spp, *Bunostomum* spp, *Cooperia* spp, *Oesophagostomum* spp, *Toxocara vitulorum* oraz *Protostrongylus* spp, który utrzymywał się aż do sierpnia. W czerwcu u danieli stwierdzono już tylko pojedynczą inwazję nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju *Trichostrongylus* spp, która była jeszcze we wrześniu i w październiku (tabela 3).

Badania kału do oceny ekstensywności i intensywności zarażenia danieli wykonano: badanie I – maj, badanie II – czerwiec i badanie III – lipiec w odstępach co 30 dni. W badaniu I, które wykonano na dzień przed odrobaczaniem stan zarażenia zwierząt był bardzo wysoki i wynosił od 35,71 (pierwotniaki *Eimeria* spp) do 100% (nicienie żołądkowo-jelitowe). Najmniejszą intensywność notowano przy zarażeniu pierwotniakami (od 1 do 2 oocysty), a największą przy zarażeniu nicieniami żołądkowo-jelitowymi (od 2 do 16 jaj) (tabela 6). W badaniu II nie było już pierwotniaków, a ekstensywność zarażenia nicieniami żołądkowo-jelitowymi zmniejszyła się do 71,42%, a płucnymi do 64,28%. Po 60-dniach od podania preparatu daniela były wolne od pierwotniaków i nicieni żołądkowo-jelitowych. Zaś nicienie płucne wykazano u 28,57% badanych zwierząt przy niewielkiej, bo tylko 1-2 larwy intensywności (tabela 6).

Z badań wynika, że zaaplikowany danielom preparat Valbazen 10% wykazał silne właściwości parazytobójcze w kierunku wszystkich pasożytów żołądkowo-jelitowych

zdiagnozowanych w maju (*Eimeria* spp, *Bunostomum* spp, *Cooperia* spp, *Oesophagostomum* spp, *Toxocara vitulorum*). Tych pasożytów nie notowano do końca badań. Preparat jednak nie chronił przed inwazjami innych nicieni żołądkowo-jelitowych czego dowodem było pojawienie się już w czerwcu *Trichostrongylus* spp, który z przerwą lipiec-sierpień był aż do października. Po podaniu preparatu, co prawda udało się zmniejszyć stopień zarażenia zwierząt nicieniami płucnymi, ale pasożyty utrzymywały się aż do sierpnia.

### **Ferma konwencjonalna danieli w Świątkowej Wielkiej**

W 2013 roku właściciel odrobaczył daniela na początku maja. Również zastosowano preparat Valbazen 10% w dawce 3,5ml/50kg m.c. Preparat dokładnie wymieszano z paszą i podano zwierzętom rano po całodobowej głodówce. W poprzednim roku zwierzęta były odrobaczane w lutym preparatem Ivomec dodanym do paszy.

W przebadanych zbiorczych próbach kału zidentyfikowano pierwotniaki *Eimeria* spp, nicienie żołądkowo-jelitowe z rodzajów *Cooperia* spp i *Oesophagostomum* spp oraz nicienie płucne z rodzaju *Protostrongylus* spp (tabela 1). Z oceny zmian sezonowych stanu jakościowego pasożytów wynika, że nasilenie inwazji też miało miejsce w maju (trzyrodzajowa koinwazja pasożytów żołądkowo-jelitowych i pojedyncza inwazja pasożytów płucnych). Zaś w marcu i kwietniu utrzymywała się inwazja tylko *Oesophagostomum* spp i *Protostrongylus* spp, a od czerwca do końca badań zwierzęta były wolne od pasożytów (tabela 3).

Stopień zarażenia parazytologicznego danieli z tej fermi badano w maju przed podaniem preparatu przeciwpasożytniczego, a następnie po 30 i 60 dniach. W badaniu I pierwotniakami *Eimeria* spp zarażonych było 28,57% zwierząt. Nicienie żołądkowo-jelitowe stwierdzono u 71,42 a płucne 85,71% badanych danieli. Intensywność zarażenia wahała się od 2 do 3 oocysty pierwotniaków, od 1 do 23 jaja nicieni żołądkowo-jelitowych i od 1 do 9 larw nicieni płucnych (tabela 6). W 30 i 60 dniu po podaniu preparatu efekt terapeutyczny Valbazenu 10% był stuprocentowy (tabela 6), a jego działanie utrzymywało się aż do badania październikowego (tabela 3). Preparat wykazał silne właściwości parazytobójcze w kierunku różnych pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych. Postępowanie profilaktyczne w tej fermie danieli można uznać za najskuteczniejsze.

### **Ferma konwencjonalna danieli w Korczynie**

W tej fermie od sierpnia 2012 do października 2013 zwierzęta nie były odrobaczane. Właściciel podał z paszą preparat Levanisol 10% w dawce 4g/zwierzę dopiero w ostatnim tygodniu października, to jest już po zakończeniu niniejszych badań.

W przebadanych co miesiąc od marca do października zbiorczych próbach kału danieli zidentyfikowano nicienie żołądkowo-jelitowe z rodzajów: Bunostomum spp, Oesophagostomum spp, Strongyloides spp, Trichostrongylus spp i gatunek Toxocara vitulorum. Z nicieni płucnych obecny był Protostrongylus spp (tabela 1). Z danych zestawionych w tabeli 4 wynika, że nicienie płucne (tylko z rodzaju Protostrongylus spp) utrzymywały się od marca do czerwca i od września do października. Natomiast nicienie żołądkowo-jelitowe były w każdym miesiącu z przewagą pojedynczych inwazji (marcu i w kwietniu – rodzaj Oesophagostomum spp, w czerwcu - Bunostomum spp, a we wrześniu i w październiku rodzaj Trichostrongylus spp). W maju wykazano koinwazję Trichostrongylus spp i Toxocara vitulorum, a w lipcu i w sierpniu koinwazję Strongyloides spp i Trichostrongylus spp.

Ocenę ekstensywności i intensywności zarażenia danieli przeprowadzono w tych samych terminach co i na fermach w Świątkowej Wielkiej. Badanie I wykonane w maju wykazało, że nicieniami żołądkowo-jelitowymi zarażonych było 62,50% zwierząt, przy intensywności 1-18 jaj. Nicienie płucne stwierdzono u 43,75% badanych danieli, przy intensywności 1-2 larwy. Po 30 dniach wskaźnik ekstensywności wzrósł i wynosił 81,25% w wypadku nicieni żołądkowo-jelitowych i 75,00% w wypadku nicieni płucnych. O ile intensywność nicieni żołądkowo-jelitowych wzrosła o 1 szt., to nicieni płucnych aż siedmiokrotnie. W badaniu III (lipiec) zwierzęta były wolne od nicieni płucnych, do 87,50% zwiększyła się liczba zwierząt zarażonych nicieniami żołądkowo-jelitowymi i bardzo znacząco wzrosła intensywność tych pasożytów – od 1 do 34 jaja w 1 g kału (tabela 6).

Wobec zbyt odległych terminów odrobaczania zwierząt w tej fermie trudno było dokonać oceny skuteczności prowadzonego postępowania prewencyjno-profilaktycznego.

### **Uwagi ogólne do wyników zadania nr 1**

Obserwowane zróżnicowanie jakościowe pasożytów, ich zmiany sezonowe i stopień zarażenia wskazują na konieczność szerszych badań nad uwarunkowaniami stwierdzonego stanu.

W świetle uzyskanych wyników badań każda ferma musi mieć swój program profilaktyczny oparty na starannie dobranych preparatach farmakologicznych podawanych zwierzętom najlepiej trzy razy w roku:

- jeleniom w ostatniej dekadzie kwietnia, sierpnia i grudnia,
- danielom w pierwszej dekadzie stycznia, maja i września.

Ze względu na zaawansowaną ciążę łąń, jeleniom pierwszą a danielom drugą dawkę preparatu należy podać z paszą.

Brak dostatecznej ilości różnorodnego naturalnego pokarmu (najprawdopodobniej ma duży udział w tak zwanych samowyleczeniach zwierząt) w okresie zimowym można rekompensować dodatkiem granulowanych preparatów ziołowych.

### **5.2. Działanie nr 2**

***Ocena warunków składających się na dobrostan zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem ilościowego-jakościowego poziomu żywienia do właściwego zbilansowania potrzeb pokarmowych zwierząt.***

### **Organizacja ferm i warunki utrzymywania zwierząt**

Ferma ekologiczna jeleni w Tumlinie-Dąbrówce położona jest na terenie lekko pagórkowatym o łagodnych obniżeniach na wysokości 302 m nad poziomem morza. Zbiorowisko roślinne tworzą: łąka, zadrzewienia i zarośla krzewiaste śródłukowe na glebach piaszczysto-gliniastych o pH 6,5. Cały obszar fermy o powierzchni 15,00 ha jest ogrodzony i podzielony na trzy części. Pierwsza kwatera o typowym poroście łąkowym jest dwukrotnie wykaszana na siano, po czym aż do następnej wiosny korzystają z niej zwierzęta. Jest wyposażona w zadaszoną wiatę i dwa paśniki osłonięte kilkuarowym skupiskiem drzew i krzewów. Drugą nieckowatą kwaterę przecina ciek wodny z dwoma niewielkimi stawami stanowiącymi naturalne kąpieliska i wodopój jeleni. Kwatera przeznaczona do wypasu, porośnięta różną roślinnością łąkowo-pastwiskową, sosną, olszyną wierzbą i jeżyną. Trzecia kwatera ma teren wypasowy, część leśną, a po środku kilkuarową ostoję drzew i gęstych

krzewów. Ferma nie posiada zagrody manipulacyjnej, co utrudnia wykonywanie indywidualnych zabiegów u zwierząt. W sytuacjach koniecznych organizowana jest prowizoryczna odłownia. Na fermie znajduje się niezbędny sprzęt do codziennej obsługi i transportu zwierząt oraz zbioru siana i zabiegów pielęgnacyjnych terenu wypasowego. Zwierzęta obsługuje 1 pracownik, opieka weterynaryjna jest doraźna. W 2013 roku na fermie było przeciętnie 31 zwierząt. W strukturze stada dorosłe łanie stanowiły 40,54%, cielęta 21,62%, a dorosłe byki i młodziź po około 19%. Obsada na 1 ha pastwiska wynosiła około 2 szt. (tabela 7).

Ferma ekologiczna jeleni w Gorajcu znajduje się na płaskowyżu tarnogrodzkim, 220 m nad poziomem morza, od południa i wschodu otoczona lasami. Ferma zajmuje 109 ha na glebach piaszczystych i bielicowych o pH 4,5-5,0. W 2013 roku jelenie były utrzymywane na powierzchni 69 ha, Częścią południową fermy biegnie strumyk z drobnymi ciekami leśnymi, który zasila ciąg naturalnych i sztucznych stawów w obrębie trzech kwater. Teren fermy podzielony jest na osiem kwater, solidnie ogrodzonych z szerokimi wrotami i drogami przepędu zwierząt. Część kwater o większej powierzchni porostu łąkowo-pastwiskowego użytkowanych jest przemiennie: wypasowo i kośnie na siano lub sianokiszonkę. Kwatery o dużej powierzchni drzew, krzewów i zarośli są tylko wypasane stanowiąc naturalne miejsca ochrony zwierząt. Kwatery wyposażone są w paśniki i trwałe pale do zakładania lizawek. Przez cały rok zwierzęta mają stały dostęp do stawów. Kwaterę ósmą o powierzchni 1,5 ha zajmują: zaplecze magazynowe pasz treściwych i objętościowych, wiaty na sprzęt i różne wyposażenie, kwarantannik i obszerna zagroda manipulacyjna. Zagroda manipulacyjna ogrodzona szczelnym, wysokim drewnianym płotem składa się z poczekalni z dokarmiaczką i poidłami, profilaktorium, pomieszczenia z wagą i poskromem blokującym głowę i tułów zwierzęcia (gdzie dokonuje się przeglądów zdrowotnych, zabiegów pielęgnacyjnych, aplikuje indywidualnie leki i obcina poroże bykom) oraz ciągu do załadunku/rozładunku zwierząt. Urządzenie zagrody zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa użytkowanych zwierząt i obsługi. Obsługą fermy zajmowało się dwóch pracowników. Opieka weterynaryjna doraźna, zabiegi profilaktyczne wykonywał właściciel. W 2013 roku na fermie utrzymywano średnio 96 zwierząt, przy obsadzie na 1 ha pastwiska 2,30 szt. (tabela 7). Wiosną do stada wprowadzono 3 nowe byki przygotowując je do jesiennego rykowiska. W strukturze stada

największy udział (35,13%) miały dorosłe łanie. Młodzież z przewagą młodych byków stanowiła około 34%.

Ferma ekologiczna danieli w Świątkowej Wielkiej w formie jednej kwatery urządzona jest na powierzchni 1,30 ha w zlewni rzeki Świerżówki. Teren na zboczu góry, na wysokości 450 m nad poziomem morza, o glebach brunatnych, deluwialnych i oglejonych z cechami mady i torfowiska przy pH 5,0. Zbiorowisko roślinne zróżnicowane od lasu mieszanego, poprzez łąki czasowo podmokłe do fragmentów torfowiska niskiego, użytkowane tylko wypasowo. W obrębie fermy znajduje się drewniana szopa na pasze i niezbędny sprzęt, paśnik, zaś poidło o swobodnym dostępie stanowi zasobny ciek naturalny. Zwierzęta mają dostatecznie dużo naturalnych miejsc ochrony. Brak zagrody manipulacyjnej. Zwierzętami zajmuje się właściciel, który tylko doraźnie korzysta z usług weterynaryjnych. W 2013 roku średni stan zwierząt wynosił 16,00 szt., a obsada na 1 ha pastwiska wahała się od 10,76 szt. (bez cieląt) do 12,38 szt. (z cielętami). W stadzie najwięcej było dorosłych łań i cieląt – po 33,33% (tabela 8).

Ferma konwencjonalna danieli w Świątkowej Wielkiej również leży na zboczu, w zlewni rzeki Świerżówki i zajmuje powierzchnię 1,00 ha. Gleby potorfiskowe, gliniaste i oglejone o pH 5,5. Zbiorowisko roślinne o charakterze łąkowym przy zalesionym zboczu ze sporą ilością zadrzewień śródpolnych i dolinowych w większej części sztucznie nasadzonych, co daje naturalne osłony dla zwierząt. Ogrodzona jedna kwatera stanowi miejsce całorocznego bytowania zwierząt. Znajduje się na niej paśnik, poidło i drewniana szopa na pasze. Brak zagrody manipulacyjnej. Zwierzętami zajmuje się właściciel, opieka weterynaryjna doraźna. W 2013 roku 31 października na fermie było 10 zwierząt (średnio w roku 8,00 szt.) przy obsadzie 7,00 – 8,00 szt. na 1 ha pastwiska. Również największy udział w stadzie miały dorosłe łanie (tabela 8).

Ferma konwencjonalna danieli w Korczyniu zajmuje teren 7,00 ha. Jest w całości dobrze ogrodzona, bez podziału na kwatery. Teren na wysokości 340 m nad poziomem morza posiadający szeroki wąwóz i polanę z ciekim wodnym, w najniższym miejscu podmokły i sezonowo zalewany. Duże zróżnicowanie glebowe (łupki, piaskowce, słabe bielice) o pH 6,0. Zbocza wąwozu zalesione resztkami buczyny karpackiej, w części stary sad, a na dnie łąka śródleśna. Polana porośnięta roślinnością pastwiskową. Na niej są rozstawione paśniki, znajduje się też nietypowa zagroda manipulacyjna z wydzielonym rękawem do

załadunku zwierząt oraz częścią do składowania pasz i sprzętu. Brak bezpiecznego poskromu utrudnia prawidłowe wykonywanie zabiegów profilaktycznych. Zwierzęta przez cały rok korzystają z naturalnego cieką wodnego, mają też dużo naturalnych miejsc ochrony. Zwierzętami zajmuje się właściciel z rodziną. Opieka weterynaryjna doraźna. W 2013 roku na fermie utrzymywanych było średnio 50,00 danieli, z wyraźną przewagą dorosłych łań (54,55%). Obsada na 1 ha pastwiska wynosiła około 7 sztuk (tabela 8).

Z badań wynika, że we wszystkich fermach zwierzęta utrzymywano systemem otwartym, zapewniając im stały dostęp do pastwiska o obsadzie na 1 ha zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz.U. Nr 116 poz. 778).

### **Żywnienie zwierząt**

We wszystkich fermach główne zasoby pokarmu stanowiły naturalne zbiorowiska roślinne, które wypasano systemem wolnym (fermy danieli) lub kwaterowym (fermy jeleni). Zestaw dodatkowych pasz był urozmaicony (tabela 9 i 10), większość tych pasz pochodziła z własnych upraw polowych i gospodarstwa domowego. Kupowano lizawki i uboczne produkty przemysłu rolno-spożywczego. W składzie botanicznym wypasanych/koszonych zbiorowisk było od 13 do 30 gatunków roślin z wyraźną przewagą ziół i chwastów. Najwyższą wartością pokarmową (Lwu=6,36) charakteryzowało się zbiorowisko roślinne na fermie konwencjonalnej danieli w Świątkowej Wielkiej. To zbiorowisko również miało najwięcej roślin (50,00%) o silnych właściwościach zdrowotnych i chroniących zwierzęta przed pasożytami. Najniższą wartość pokarmową (Lwu=3,90), ale przy 35,00% udziale roślin o silnych właściwościach zdrowotnych stwierdzono w poroście na fermie konwencjonalnej danieli w Korczynie (tabela 10). Pasze dodatkowe podawano raz dziennie w godzinach przedpołudniowych. Przez cały rok zwierzęta otrzymywały lizawki mineralno-witaminowe.

## Użytkowanie zwierząt

Użytkowanie zwierząt ma na celu produkcję mięsa dla potrzeb działalności agroturystycznej i odbiorców zewnętrznych. Zwierzęta są ubijane przez cały rok z zachowaniem procedur weterynaryjnych. Roczny cykl użytkowania rozpoczyna sezon rozplodowy (rykowisko u jeleni i bekowisko u danieli). Na fermach jeleni stado rozplodowe zestawiano pod koniec sierpnia wybierając zdrowe, o dobrej kondycji dorosłe już rodzące łanie i w zależności od potrzeb młode łanie z własnego chowu. Zestawiona grupa łań (10 – 15 szt.) zajmowała odrębną kwaterę, na którą wpuszczano również dobrane byki - jednego dominującego i dwa podporządkowane. Do czasu rozpoczęcia rykowiska stado rozplodowe otrzymywało zwiększoną dodatkową dawkę paszy. W obydwu fermach byki rozplodowe wymienia się co trzy lata, dbając o wysoką wartość użytkową, wzorcowe cechy pokrojowe i wysoki status zdrowotny. O długości użytkowania łań decyduje stan zdrowotny, kondycja i cielność. Pozostała część stada była traktowana tak jak przez cały rok, przy czym dla bezpieczeństwa chowu bykom niedopuszczonym do krycia obcięto poroże. Cielęta odłączone od matek są monitorowane w zakresie zachowania się, pobierania paszy, zdrowia i kondycji. Wiosną stanowią już grupę młodzieży. Po zakończeniu rykowiska na fermie ekologicznej jeleni w Gorajcu całe stado zostało przemieszczone do zimowania na największą kwaterę z dużym obszarem gęstych drzew i krzewów. Z kolei na fermie ekologicznej jeleni w Tumlinie-Dąbrówce zimowanie odbywa się na powierzchni całej fermy. W obu fermach jelenie ubija się nie wcześniej jak w wieku około 2 lat.

Na fermach danieli w Świątkowej Wielkiej ze względu na niewielkie stado organizacja bekowiska jest prostsza. Wszystkie zwierzęta są utrzymywane razem z zachowaniem terminu wymiany byków w związku z wejściem w fazę rozplodową własnych młodych łań. W podobny sposób postępuje się na fermie konwencjonalnej danieli w Korczynie, przy zachowaniu zasady doboru jednego byka dominującego i dwóch podporządkowanych. W badanych fermach danieli ze względów bezpieczeństwa młode byki wchodzące w fazę rozplodową przeznaczano do uboju najpóźniej do lipca. Bez względu na płeć daniela ubija się nie wcześniej jak w wieku 16-18 miesięcy.

W każdej z ferm zachowuje się określone przepisami procedury uboju i związanych z tym badań weterynaryjnych, zarówno do pozyskania mięsa od zwierząt zdrowych jak i konieczności usuwania ze stada zwierząt chorych.



Stada są zarejestrowane, zwierzęta oznakowane, a właściciele prowadzą stosowną dokumentację zdarzeń zootechnicznych i weterynaryjnych. Farmy ekologiczne są kontrolowane raz w roku przez jednostkę certyfikującą.

### **5.3. Działanie nr 3**

***Ocena behawioru, efektów produkcyjnych, jakości mięsa i analiza bezpieczeństwa chowu.***

#### **Behawior i bezpieczeństwo chowu**

Jelenie szlachetne i daniela mają silny instynkt stadny i tworzą charakterystyczną gatunkowi organizację socjalną, przy czym byki dorosłe mają swoją grupę, a najsilniejsza łania przewodzi pozostałym zwierzętom. Na wszystkich fermach ogólny wzorzec behawioralny stada był podobny. Te dwie części stada mieszały się przy paśnikach i wodopoju. Mieszanie jeleni obserwowano też podczas letnich kąpeli, które nieraz przeciągały się do 3 – 4 godzin. Po wczesnorannym popasie zwierzęta najchętniej gromadziły się między drzewami i zaroślami, zwykle leżąc przeżuwały i odpoczywały około 1 godziny, po czym wędrowały po kwaterach, piły wodę, poszukiwały ulubionych roślin, zjadały dodatkową paszę, wzajemnie się pielęgnowały, matki karmiły cielęta i na przemian wybierały krótki stojący lub leżący odpoczynek. Jeleniowate podczas letnich kąpeli zanurzone po głowę sprawiały wrażenie zwierząt śpiących. Kolejne intensywne żerowanie odbywało się późnym wieczorem, po którym zwierzęta trochę spacerowały i szukały dogodnych miejsc nocnego odpoczynku. Czasem dało się słyszeć delikatne głosowe porozumiewanie się stada. Największe zmiany behawioru pokarmowego wykazywały byki, które przed rykowiskiem/bekowiskiem intensywnie żerowały by prawie nie jeść w czasie tego okresu. U byków obserwowano też częstsze picie wody, głośne porykiwania i walki o samicę, niekiedy dość intensywne. Daniela kopały dołki, w których zwykle kryły łanię. U cielnych łan obserwowano staranne przygotowanie do porodu, wyszukiwanie trudnodostępnych miejsc do ukrycia cieląt i silny instynkt macierzyński po wyjściu cieląt do stada. W żadnym ze stad nie stwierdzono zachowań nietypowych jak agresja czy stereotypie, co świadczy o dobrej organizacji chowu i użytkowania zwierząt. Najwyższy poziom bezpieczeństwa chowu stwierdzono w warunkach fermy ekologicznej jeleni w Gorajcu. W pozostałych fermach

mimo braków w profesjonalnym urządzeniu, stosowanie się do zasad postępowania ze zwierzętami chroniło przed urazami i nieszczęśliwymi wypadkami.

### **Efekty produkcyjne**

W 2013 roku we wszystkich badanych stadach jeleni i danieli rodziły tylko łąnie wieloródki. W obu fermach ekologicznych jeleni najwięcej wycieleń miało miejsce w czerwcu. Zaś na fermach danieli najwięcej łań wycieliło się w lipcu. Nie odnotowano porodów bliźniaczych. Niższe efekty rozplodowe mierzone wskaźnikiem wycieleń stwierdzono na fermach jeleni: 80,00% w Tumlinie-Dąbrówce i 86,66% w Gorajcu (tabela 11). Przy czym uzyskany wskaźnik rozrodu na fermie w Tumlinie-Dąbrówce był znacząco niższy w porównaniu z wynikiem roku 2012 (wykres 1). Bardzo dobre wyniki rozrodu uzyskano zarówno w ekologicznej jak i w konwencjonalnej fermie danieli w Świątkowej Wielkiej (tabela 11). Wskaźnik wycieleń łań na fermie w Korczynie wyniósł tylko 80,00% (tabela 11) i również był niższy w porównaniu z wynikiem 2012 roku (wykres 1). Odchów cieląt jeleni kształtował się niemal na jednakowym poziomie – 80,00 i 80,64% (tabela 11). Natomiast na fermach danieli odchowało się od 58,33% (ferma w Korczynie) do 100,00% (ferma konwencjonalna w Świątkowej Wielkiej) z urodzonych cieląt (tabela 11). Najpoważniejszą przyczyną strat cieląt na fermie w Korczynie była węgorczyca.

### **Jakość mięsa**

W ocenie jakości mięsa uwzględniono podstawowy skład chemiczny oraz wartość odżywczą dwóch najcenniejszych wyrębów tuszy to jest polędwicy i udźca. Zawartość suchej masy w jeleninie ekologicznej wynosiła w polędwicy - 24,030%, a w udźcu - 25,930%. Wyższą zawartością suchej masy charakteryzowała się danielina, także przy wyższych wartościach dla mięsa ekologicznego (tabela 12). Mięso jeleni ekologicznych zawierało tylko od 1,190 do 1,299% tłuszczu, a w mięsie danieli tłuszczu było od 2,360% (polędwica konwencjonalna) do 3,700% (polędwica ekologiczna). Najwięcej białka (23,64%) stwierdzono w udźcu danieliny konwencjonalnej, a najmniej (19,46%) w polędwicy danieliny ekologicznej. Badana polędwica jeleni ekologicznych zawierała 22,10%, a udziec 22,75% białka. Wykazano, że udziec jeleni ekologicznych oraz polędwica danieli ekologicznych i konwencjonalnych miały

więcej wapnia – odpowiednio 120, 141 i 146mg/kg. Bez względu na gatunek zwierząt więcej magnezu (od 243 do 268mg/kg) zawierało mięso udźca, a cynku mięso polędwicy (od 33 do 54mg/kg). Zawartość żelaza w mięsie jeleni ekologicznych kształtowała się na poziomie 40-49mg/kg, w danielinie ekologicznej wynosiła 42-59mg/kg, a w konwencjonalnej 28-34mg/kg. W każdej badanej próbie mięsa jeleni i danieli zawartość Cd była niższa od 0,020mg/kg, a Pb niższa od 0,1mg/kg (tabela 12).

Wartość odżywczą mięsa istotnie kształtują aminokwasy i kwasy tłuszczowe. Szczególne znaczenie mają aminokwasy egzogenne i niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT). W tabeli 13 zestawiono wyniki badań zawartości wybranych aminokwasów w mięsie polędwicy i udźca jeleni i danieli. Zawartość aminokwasów egzogennych wahała się od 6,78mg/g fenyloalaniny w polędwicy danieli konwencjonalnych do 21,25 mg/g lizyny w udźcu danieli ekologicznych. Zaś aminokwasy endogenne kształtowały się od 7,09mg/g glicyny w polędwicy danieli konwencjonalnych do 32,20 mg/g glutaminy w udźcu jeleni ekologicznych. Ogółem wyższym poziomem aminokwasów egzogennych charakteryzowało się mięso udźca danieli ekologicznych, a aminokwasów endogennych mięso udźca jeleni ekologicznych.

Grupę badanych kwasów tłuszczowych stanowiły: laurynowy, mirystynowy, palmitynowy, stearynowy, arachidowy (kwasy nasycone), oleinowy, palmitooleinowy (kwasy jednonienasycone), linolowy,  $\alpha$ -linolenowy,  $\gamma$ -linolenowy, eikozapentaenowy (kwasy wielonienasycone) (tabela 14). Spośród nich do NNKT należą kwas linolowy i  $\alpha$ -linolenowy. Generalnie więcej kwasu linolowego było w tłuszczu mięsa jeleni ekologicznych (5,58% w udźcu i 9,63% w polędwicy). Mięso danieli ekologicznych zawierało od 2,84 do 3,00%, a konwencjonalnych od 3,13 do 3,27% kwasu linolowego. Zawartość kwasu  $\alpha$ -linolenowego była prawie na jednakowym poziomie w tłuszczu mięsa danieli (1,12 – 1,14% mięso ekologiczne i 1,09 – 1,18% mięso konwencjonalne). Z kolei w tłuszczu mięsa jeleni ekologicznych więcej kwasu  $\alpha$ -linolenowego było w udźcu (tabela 14). Spośród kwasów nasyconych w tłuszczu badanego mięsa najwięcej było kwasu palmitynowego (od 24,66 do 33,05%) i stearynowego (od 17,64 do 27,66%). Zaś w grupie kwasów jednonienasyconych przeważał kwas oleinowy, którego w jeleninie ekologicznej było 18,89 – 21,11%, w danielinie ekologicznej 16,72 – 20,16% i w danielinie konwencjonalnej 19,61 – 21,12% (tabela 14).

Badane mięso zawierało od 57,90mg/100g (udziec jeleni ekologicznych) do 73,50mg/100g (udziec danieli ekologicznych) cholesterolu. W mięsie jeleni więcej cholesterolu było w polędwicy (62,10mg/100g) a w mięsie danieli w udźcu (od 61,1 do 73,50 mg/100g) (tabela 14).

## **6. Podsumowanie**

### **6.1. Punkty wysokiego ryzyka chowu i użytkowania zwierząt**

Gospodarskie zwierzęta jeleniowate zachowując silnie cechy zwierząt dzikich podlegają większej presji warunków chowu i technologii użytkowania w porównaniu z innymi zwierzętami. Ta presja może być jeszcze większa w produkcji ekologicznej gdzie realizacja potrzeb życiowych i predyspozycji genetycznych jest zależna przede wszystkim od komfortu psychicznego zwierząt.

W praktyce hodowlanej punkty wysokiego ryzyka można ustalić poprzez program diagnostyczny "pięciu wolności zwierząt" określonych Kodeksem Dobrostanu Zwierząt Gospodarskich w aspekcie obowiązującego prawa [Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz.U. 09. Nr 116, poz. 975); Rozporządzenie Rady nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych (Dz. U. L. 189 z 20.07.2007 r.); Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli; Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz.U. 2010 Nr 116, poz. 778)].

Na podstawie przeprowadzonych badań można wskazać następujące najważniejsze punkty wysokiego ryzyka chowu i użytkowania zwierząt:

- powierzchnia bytowania zwierząt,
- swoboda ruchu,
- naturalne miejsca ochrony,
- budowlę i wyposażenie fermy,

- behawior organizacji socjalnej zwierząt,
- behawior pokarmowy,
- behawior rozrodczy,
- odchów cieląt,
- zabiegi na zwierzętach,
- profilaktyka pasożytów,
- kwarantanna nowowprowadzanych zwierząt do stada,
- opieka nad zwierzętami zdrowymi,
- opieka nad zwierzętami chorymi i ich izolacja,
- bezpieczeństwo w relacji – zwierzęta:zwierzęta, człowiek:zwierzęta i zwierzęta:człowiek.

## **6.2. Wskazania dla hodowców zwierząt jeleniowatych**

Uzyskane wyniki badań pozwalają na sformułowanie następujących wskazań, które mogą być przydatne w doskonaleniu działań do zapewnienia wysokiego poziomu dobrostanu zwierząt i ochrony zasobów naturalnych:

- ferma powinna być tak zorganizowana, aby przy niesprzyjających warunkach klimatycznych (długotrwała susza) można było powiększyć powierzchnię naturalnego żeru zwierząt. Przy braku takich możliwości obsada zwierząt na 1 ha pastwiska nie powinna być większa jak: jeleni – 4 szt., a danieli – 8 szt. Zminimalizuje to nadmierny wypas oraz niszczenie zadrzewień i gleby a w konsekwencji zubożenie bioróżnorodności.
- prawidłowe wykonywanie podstawowych zabiegów zootechnicznych i weterynaryjnych wymaga urządzenia zagrody manipulacyjnej. Na każdej fermie winno też być wydzielone miejsce do kwarantanny i izolacji zwierząt chorych lub podejrzanych o chorobę.
- do zachowania bezpieczeństwa zwierząt i człowieka obowiązuje bezwzględne stosowanie zasad ergonomii urządzenia i wyposażenia fermy oraz przestrzeganie zasad bhp w postępowaniu ze zwierzętami.

- szczególnym okresem zachowania wysokiego poziomu bezpieczeństwa jest okres rykowiska/bekowiska. Niedopuszczone w danym roku do rozrodu byki stadne należy pozbawić poroża.
- każda ferma winna mieć indywidualny plan działań prewencyjno-profilaktycznych, w których najważniejszym zabiegiem jest systematyczne odrobaczanie stada.
- podstawę planu skutecznej ochrony przed pasożytami powinno stanowić określenie składu jakościowego pasożytów, ich sezonowych zmian i wielkości zarażenia stada. Bardzo przydatny w tym względzie jest stały monitoring kału zwierząt na obecność pasożytów. Badania kału można wykonać w laboratoriach weterynaryjnych.
- zróżnicowane działanie parazytobójcze preparatów profilaktycznych powoduje, że muszą one być starannie dobierane do pojawiających się inwazji w danej fermie.
- preparat profilaktyczny bez względu na postać musi być tak podany aby otrzymały go wszystkie zwierzęta i w określonej dla każdej grupy dawce. Preparat powinien być podany co najmniej dwa razy w roku. Badania wskazują, że zdecydowanie lepsze efekty terapeutyczne przyniesie trzykrotna aplikacja preparatu w następujących terminach: jeleniom w ostatniej dekadzie kwietnia, sierpnia i grudnia, a danielom w pierwszej dekadzie stycznia, maja i września. Ze względu na zaawansowaną ciążę łąń, jeleniom pierwszą a danielom drugą dawkę preparatu należy podać z paszą.
- w działaniach profilaktycznych w okresie zimowym można uwzględnić dodatek do paszy granulatów specjalnych mieszanek ziołowych.

Szczegółowe wskazania praktyczne zawarto w przygotowanym do druku opracowaniu pt. „Ekologiczny chów i użytkowanie gospodarskich zwierząt jeleniowatych”.

## **7. Dokumentacja wyników**

### **7.1. Tabele**

Tabela 1. Zidentyfikowane pasożyty żołądkowo-jelitowe i płucne u jeleni i danieli w badanych fermach w 2013 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Jelenie		Daniele		
		Ferma ekologiczna w Tumlinie-Dąbrówce	Ferma ekologiczna w Gorajcu	Fermy w Świątkowej Wielkiej		Ferma konwencjonalna w Korczynie
				ekologiczna	konwencjonalna	
1.	<b>Pierwotniaki</b>	nie stwierdzono	nie stwierdzono	Eimeria spp	Eimeria spp	nie stwierdzono
2.	<b>Nicienie żołądkowo-jelitowe</b>	Ashworthius spp Cooperia spp Oesophagostomum spp Trichostrongylus spp	Ashworthius sidemi Oesophagostomum spp Trichostrongylus spp	Bunostomum spp Cooperia spp Oesophagostomum spp Toxocara vitulorum Trichostrongylus spp	Cooperia spp Oesophagostomum spp	Bunostomum spp Oesophagostomum spp Strongyloides spp Toxocara vitulorum Trichostrongylus spp
3.	<b>Nicienie płucne</b>	Muellerius capillaris Protostrongylus spp	Muellerius capillaris Protostrongylus spp	Protostrongylus spp	Protostrongylus spp	Protostrongylus spp



**Tabela 2. Sezonowe zmiany pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych u jeleni w 2013 roku**

Miesiąc	Ferma ekologiczna w Tumlinie-Dąbrówce		Ferma ekologiczna w Gorajcu	
	pasożyty żołądkowo-jelitowe	pasożyty płucne	pasożyty żołądkowo-jelitowe	pasożyty płucne
Marzec	Oesophagostomum spp	Muellerius capillaris	Oesophagostomum spp Ashworthius sidemi	Protostrongylus spp
Kwiecień	Oesophagostomum spp	Muellerius capillaris	Oesophagostomum spp Ashworthius sidemi	Protostrongylus spp
Maj	Trichostrongylus spp	Protostrongylus spp	nie stwierdzono	Muellerius capillaris
Czerwiec	Ashworthius spp Cooperia spp	nie stwierdzono	nie stwierdzono	Protostrongylus spp
Lipiec	nie stwierdzono	nie stwierdzono	nie stwierdzono	Protostrongylus spp
Sierpień	Ashworthius spp Cooperia spp	nie stwierdzono	Trichostrongylus spp	Protostrongylus spp
Wrzesień	Ashworthius spp Cooperia spp	nie stwierdzono	Trichostrongylus spp	Muellerius capillaris
Październik	Ashworthius spp Cooperia spp	nie stwierdzono	Trichostrongylus spp	Muellerius capillaris

**Tabela 3. Sezonowe zmiany pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych u danieli na fermach w Świątkowej Wielkiej w 2013 roku**

Miesiąc	Ferma ekologiczna		Ferma konwencjonalna	
	pasożyty żołądkowo-jelitowe	pasożyty płucne	pasożyty żołądkowo-jelitowe	pasożyty płucne
Marzec	nie stwierdzono	nie stwierdzono	Oesophagostomum spp	Protostrongylus spp
Kwiecień	nie stwierdzono	nie stwierdzono	Oesophagostomum spp	Protostrongylus spp
Maj	Eimeria spp Bunostomum spp Cooperia spp Oesophagostomum spp Toxocara vitulorum	Protostrongylus spp	Eimeria spp Cooperia spp Oesophagostomum spp	Protostrongylus spp
Czerwiec	Trichostrongylus spp	Protostrongylus spp	nie stwierdzono	nie stwierdzono
Lipiec	nie stwierdzono	Protostrongylus spp	nie stwierdzono	nie stwierdzono
Sierpień	nie stwierdzono	Protostrongylus spp	nie stwierdzono	nie stwierdzono
Wrzesień	Trichostrongylus spp	nie stwierdzono	nie stwierdzono	nie stwierdzono
Październik	Trichostrongylus spp	nie stwierdzono	nie stwierdzono	nie stwierdzono

**Tabela 4. Sezonowe zmiany pasożytów żołądkowo-jelitowych i płucnych u danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie w 2013 roku**

<b>Miesiąc</b>	<b>Pasożyty żołądkowo-jelitowe</b>	<b>Pasożyty płucne</b>
Marzec	Oesophagostomum spp	Protostrongylus spp
Kwiecień	Oesophagostomum spp	Protostrongylus spp
Maj	Trichostrongylus spp Toxocara vitulorum	Protostrongylus spp
Czerwiec	Bunostomum spp	Protostrongylus spp
Lipiec	Strongyloides spp Trichostrongylus spp	nie stwierdzono
Sierpień	Strongyloides spp Trichostrongylus spp	nie stwierdzono
Wrzesień	Trichostrongylus spp	Protostrongylus spp
Październik	Trichostrongylus spp	Protostrongylus spp

Tabela 5. Ekstensywność i intensywność zarażenia jeleni w 2013 roku

Wyszczególnienie	Ferma ekologiczna w Tumlinie-Dąbrówce		Ferma ekologiczna w Gorajcu	
	E (%)	I (szt.)	E (%)	I (szt.)
Badanie I:				
• pierwotniaki Eimeria spp	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
• nicienie żołądkowo-jelitowe	85,71	1-19	60,00	2-12
• nicienie płucne	100,00	1-27	53,33	1-6
Badanie II:				
• pierwotniaki Eimeria spp	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
• nicienie żołądkowo-jelitowe	71,42	2-8	36,66	1-6
• nicienie płucne	42,85	1-2	70,00	1-5
Badanie III:				
• pierwotniaki Eimeria spp	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
• nicienie żołądkowo-jelitowe	92,85	1-2	26,66	1-2
• nicienie płucne	n.s.	n.s.	76,66	1-21

E (%) – ekstensywność

I (szt.) – intensywność

n.s. – nie stwierdzono

Tabela 6. Ekstensywność i intensywność zarażenia danieli w 2013 roku

Wyszczególnienie	Fermy w Świątkowej Wielkiej				Ferma konwencjonalna w Korczynie	
	ekologiczna		konwencjonalna		E (%)	I (szt.)
	E (%)	I (szt.)	E (%)	I (szt.)		
Badanie I:						
• pierwotniaki Eimeria spp	35,71	1-2	28,57	2-3	n.s.	n.s.
• nicienie żołądkowo-jelitowe	100,00	2-16	71,42	1-23	62,50	1-18
• nicienie płucne	85,71	1-11	85,71	1-9	43,75	1-2
Badanie II:						
• pierwotniaki Eimeria spp	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
• nicienie żołądkowo-jelitowe	71,42	1-4	n.s.	n.s.	81,25	1-19
• nicienie płucne	64,28	1-2	n.s.	n.s.	75,00	1-14
Badanie III:						
• pierwotniaki Eimeria spp	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
• nicienie żołądkowo-jelitowe	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	87,50	1-34
• nicienie płucne	28,57	1-2	n.s.	n.s.	ns	ns

E (%) – ekstensywność

I (szt.) – intensywność

n.s. – nie stwierdzono

**Tabela 7. Charakterystyka badanych stad jeleni w 2013 roku**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ferma ekologiczna w Tumlinie-Dąbrówce</b>	<b>Ferma ekologiczna w Gorajcu</b>
1.	Stan zwierząt na 31.10.2013 (szt.)	37	111
2.	Struktura stada (%): <ul style="list-style-type: none"> <li>• dorosłe byki</li> <li>• dorosłe łanie</li> <li>• młode byki</li> <li>• młode łanie</li> <li>• cielęta</li> </ul>	18,92 40,54 10,81 8,13 21,62	12,61 35,13 21,63 11,71 18,92
3.	Średni stan zwierząt w roku (szt.)	31,00	96,00
4.	Obsada na 1 ha pastwiska (sztuki fizyczne razem z cielętami)	2,09	2,39
5.	Obsada na 1 ha pastwiska (sztuki fizyczne bez cieląt)	1,93	2,30

**Tabela 8. Charakterystyka badanych stad danieli w 2013 roku**

Lp.	Wyszczególnienie	Fermy w Świątkowej Wielkiej		Ferma konwencjonalna w Korczynie
		ekologiczna	konwencjonalna	
1.	Stan zwierząt na 31.10.2013 (szt.)	21	10	55
2.	Struktura stada (%):			
	• dorosłe byki	9,53	10,00	3,64
	• dorosłe łanie	33,33	30,00	54,55
	• młode byki	19,05	20,00	10,91
	• młode łanie	4,76	10,00	18,18
	• cielęta	33,33	30,00	12,72
3.	Średni stan zwierząt w roku (szt.)	16,00	8,00	50,00
4.	Obsada na 1 ha pastwiska (sztuki fizyczne razem z cielętami)	12,38	8,00	7,15
5.	Obsada na 1 ha pastwiska (sztuki fizyczne bez cieląt)	10,76	7,00	6,85

Tabela 9. Żywnienie jeleni w 2013 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Ferma ekologiczna w Tumlinie-Dąbrówce	Ferma ekologiczna w Gorajcu
1.	Pasze	porost łąkowo-pastwiskowy; kora, liście, gałęzie drzew i krzewów; żołądzie; pędy jeżyny; siano; słoma jęczmienna; sianokiszonka; ziarno kukurydzy; buraki; lizawki	porost łąkowo-pastwiskowy; kora, liście gałęzie drzew i krzewów; pędy malin i jeżyn, paprocie, żołądzie; siano; sianokiszonka, jabłka, ziarno owsa; nasiona lnu; makuch rzepakowy; buraki, słoma owsiana, lizawki
2.	Liczba gatunków wypasanej roślinności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trawy + turzyce + sitowate</li> <li>• motylkowate</li> <li>• zioła i chwasty</li> </ul>	20 3 23	12 6 12
3.	Wartość pokarmowa wypasanej roślinności (Lwu): <ul style="list-style-type: none"> <li>• min – max</li> <li>• <math>(\bar{x})</math></li> </ul>	1 – 10 4,43	1 – 10 5,67
4.	Udział roślin o silnych właściwościach zdrowotnych (%)	28,26	26,67



Tabela 10. Żywienie danieli w 2013 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Fermy w Świątkowej Wielkiej		Ferma konwencjonalna w Korczyni
		ekologiczna	konwencjonalna	
1.	Pasze	porost łąkowo-pastwiskowy; kora, liście, gałęzie drzew i krzewów; żołądzie; siano; ziarno kukurydzy; jabłka; dynie; lizawki	porost łąkowo-pastwiskowy; kora, liście, gałęzie drzew i krzewów; siano; ziarno kukurydzy; dynia; suche pieczywo; marchew; lizawki	porost łąkowo-pastwiskowy; kora, liście gałęzie drzew i krzewów; pędy malin i jeżyn, paprocie, żołądzie; siano; sianokiszonka, jabłka, ziarno kukurydzy; buraki pastewne, lizawki
2.	Liczba gatunków wypasanej roślinności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trawy + turzyce + sitowate</li> <li>• motylkowate</li> <li>• zioła i chwasty</li> </ul>	<p>4</p> <p>1</p> <p>8</p>	<p>6</p> <p>3</p> <p>21</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>15</p>
3.	Wartość pokarmowa wypasanej roślinności (Lwu): <ul style="list-style-type: none"> <li>• min – max</li> <li>• <math>(\bar{x})</math></li> </ul>	<p>2 – 10</p> <p>4,67</p>	<p>2 – 10</p> <p>6,36</p>	<p>2 – 10</p> <p>3,90</p>
4.	Udział roślin o silnych właściwościach zdrowotnych (%)	28,26	50,00	35,00

Tabela 11. Efekty produkcyjne badanych stad zwierząt w 2013 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Jelenie		Daniele			
		Ferma ekologiczna w Tumlinie- Dąbrówce	Ferma ekologiczna w Gorajcu	Fermy w Świątkowej Wielkiej		Ferma konwencjonalna w Korczynie	
				ekologiczna	konwencjonalna		
1.	Grupy wiekowe łań krytych w 2012 roku (%):						
		• pierwiastki	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	• wieloródki	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
2.	Rozkład terminów wycieleń (%):						
		• maj	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		• czerwiec	90,00	93,55	25,00	33,33	41,66
	• lipiec	0,00	6,45	75,00	66,67	58,33	
3.	Wskaźnik wścieleń (%)	80,00	86,66	100,00	100,00	80,00	
4.	Jałowienie łań (%)	20,00	13,34	0,00	100,00	20,00	
5.	Odchów cieląt (%)	80,00	80,64	87,75	100,00	58,33	
6.	Stosunek płci w sezonie 2013	1:15	1:10	1:7	1:3	1:15	
7.	Początek rykowiska/bekowiska w 2013 roku	15.09	17.09	9.10	10.10	12.10	

**Tabela 12. Podstawowy skład chemiczny i zawartość wybranych elementów mineralnych w badanym mięsie**

Lp.	Wyszczególnienie	Jelenina ekologiczna		Danielina			
		połędwica	udziec	ekologiczna		konwencjonalna	
				połędwica	udziec	połędwica	udziec
1.	Sucha masa (%)	24,030	25,930	29,830	28,32	25,92	28,990
2.	Popiół (%)	1,023	1,073	0,929	1,148	1,086	1,180
3.	Tłuszcz (%)	1,299	1,190	3,700	3,290	2,360	3,130
4.	Białko (%)	22,100	22,75	19,460	22,810	21,930	23,64
5.	Ca (mg/kg)	104	120	141	70,2	146	81,3
6.	Mg (mg/kg)	231	268	192	243	189	245
7.	Zn (mg/kg)	54	30	54	27	33	25
8.	Fe (mg/kg)	40	49	59	42	34	28
9.	Cd (mg/kg)	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
10.	Pb (mg/kg)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

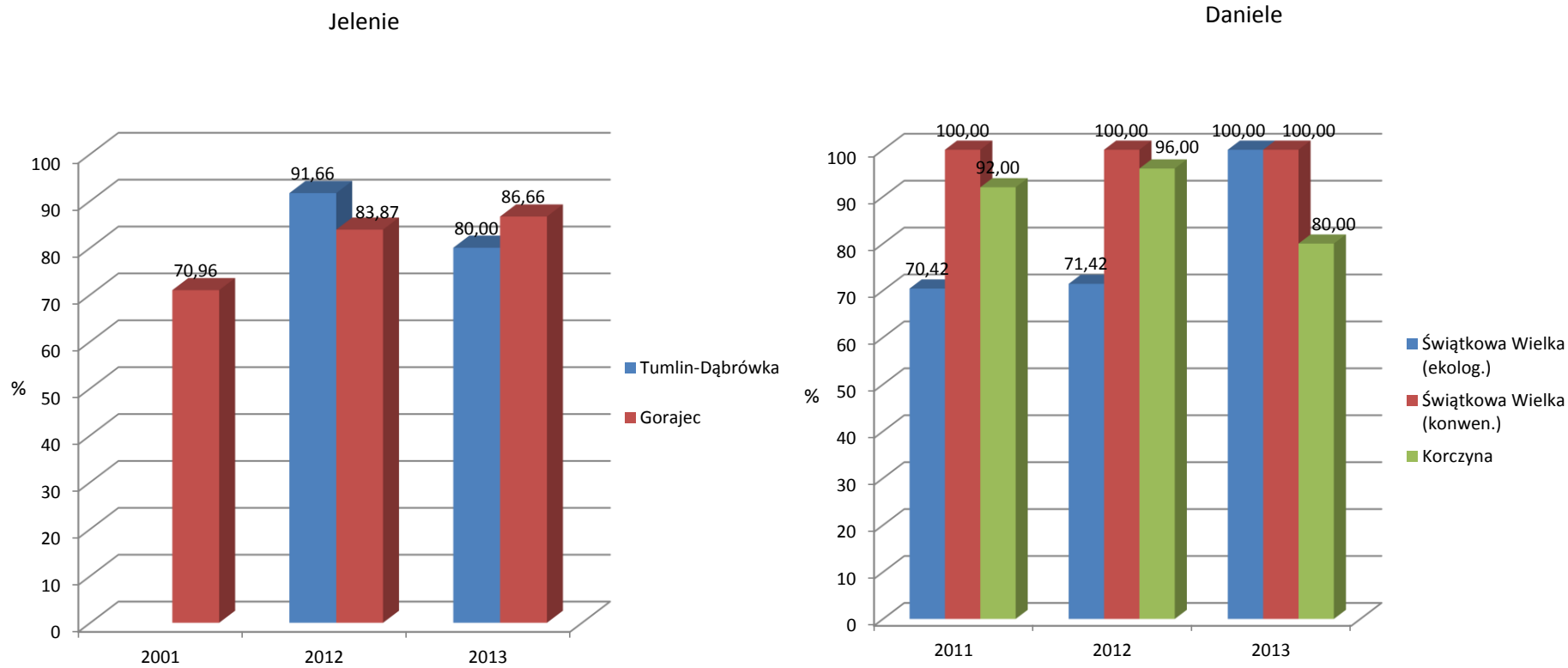
**Tabela 13. Zawartość wybranych aminokwasów (mg/g) w badanym mięsie**

Lp.	Aminokwasy	Jelenina ekologiczna		Danielina			
		połędwica	udziec	ekologiczna		konwencjonalna	
				połędwica	udziec	połędwica	udziec
1.	Treonina	8,94	9,30	9,22	10,34	7,85	8,31
2.	Walina	8,65	9,16	10,14	11,26	8,73	9,03
3.	Leucyna	15,40	16,00	15,70	17,68	13,82	14,61
4.	Fenylalanina	7,83	7,48	7,94	8,84	6,78	7,26
5.	Histydyna	8,21	7,41	8,25	10,11	7,01	7,69
6.	Lizyna	17,30	16,80	19,03	21,25	16,56	17,66
7.	Asparagina	15,90	16,90	18,22	19,83	15,50	16,32
8.	Seryna	7,11	7,36	8,02	8,64	6,77	7,04
9.	Glutamina	31,50	32,20	27,64	30,51	22,19	25,03
10.	Prolina	7,42	7,96	11,35	9,83	7,37	7,91
11.	Glicyna	7,81	8,55	11,67	9,69	7,09	7,62
12.	Alanina	10,70	11,20	12,39	12,59	9,58	10,13

Tabela 14. Zawartość wybranych kwasów tłuszczowych i cholesterolu w badanym mięsie

Lp.	Wyszczególnienie	Jelenina ekologiczna		Danielina			
		połudwica	udziec	ekologiczna		konwencjonalna	
				połudwica	udziec	połudwica	udziec
1.	Kwasy tłuszczowe (%):						
	• laurynowy C12:0	0,51	0,33	0,25	0,16	0,28	0,24
	• mirystynowy C14:0	4,39	6,41	7,37	5,362	7,52	6,98
	• palmitynowy C16:0	24,66	30,18	30,21	28,51	33,00	33,05
	• stearynowy C18:0	22,03	18,45	20,87	27,66	18,52	17,64
	• oleinowy C18:1	18,89	21,11	20,16	16,72	19,61	21,12
	• linolowy C18:2	9,63	5,58	2,84	3,00	3,27	3,13
	• γ-linolenowy C18:3n-6	0,08	0,14	0,27	0,33	0,25	0,23
	• α-linolenowy C18:3n-3	0,83	1,89	1,12	1,14	1,18	1,09
	• arachidowy C20:0	0,07	0,14	0,30	0,22	0,28	0,32
	• eikozapentaenowy C20:5	0,16	0,32	0,09	-	0,13	0,12
	• palmitooleinowy C16:1	6,11	9,67	3,14	2,62	3,57	3,84
2.	Cholesterol (mg/100g)	62,1	57,9	65,0	73,5	59,6	61,1

## 7.2. Wykresy



Wykres 1. Wskaźnik wcieleń łań w latach 2011-2013

### 7.3. Fotografie



Fotografia 1. Chmara łań na fermie ekologicznej jeleni w Tumlinie-Dąbrówce  
Autor J. Kilar



Fotografia 2. Kwaterna na fermie ekologicznej jeleni w Gorajcu  
Autor M. Ruda



Fotografia 3. Poczekalnia w zagrodzie manipulacyjnej na fermie ekologicznej jeleni w Gorajcu  
Autor M. Ruda



Fotografia 4. Stada jeleni na kwaterach fermi ekologicznej w Gorajcu  
Autor J. Kilar





Fotografia 5. Przemieszane stado jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu  
Autor M. Ruda



Fotografia 6. Jelenie wybrane do rykowiska na fermie ekologicznej w Gorajcu w 2013 roku –  
byk dominujący i podporządkowany  
Autor J. Kilar



Fotografia 7. Ekologiczna ferma jeleni w Gorajcu zimą  
Autor J. Kilar



Fotografia 8. Łanie danieli na fermie ekologicznej w Świętkowej Wielkiej  
Autor J. Kilar



Fotografia 9. Dąnie na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej  
Autor M. Ruda



Fotografia 10. Okorowane przez dąnie brzozy na fermie konwencjonalnej w Świątkowej Wielkiej  
Autor J. Kilar

## 8. Transfer wiedzy i promocja badań

### 8.1. Konferencje naukowe

- 18 - 19 kwietnia 2013 - I Międzynarodowa Konferencja Ziołolecznictwo, Biokosmetyki i Żywność Funkcjonalna, Krosno
- 21 – 29 września 2013 - Technological Educational Institute of Kalamata w Grecji
- 23 - 27 października 2013 - „Innowacyjne metody badań w zakresie rolnictwa ekologicznego w Republice Węgierskiej”

### 8.2. Promocja badań

- 17 i 18 maja 2013 - Festiwal Nauki - Krosno
- 24 – 26 maja 2013 - Międzynarodowe Targi Żywności Ekologicznej „EKOGALA 2013”
- 29-30 czerwca 2013 - Dni Otwartych Drzwi – Boguchwała 2013, XV Regionalna Wystawa Zwierząt Hodowlanych
- 27-28 lipca 2013 - Targi Agrobieszczady w Lesku
- 28 lipca 2013 - Świetlne Miasto – Krosno
- 23-25 sierpnia 2013 - XIII Pożegnanie Wakacji w Rudawce Rymanowskiej, Krajowa Wystawa Bydła Simentalskiego, Regionalny Czempionat Konia Huculskiego, Wystawa Ras Rodzimych
- 23-25 sierpnia 2013 - Karpackie Klimaty, Krosno

Sprawozdanie z badań znajduje się na: <http://www.pwsz.krosno.pl/badania-naukowe-i-wspolpraca-z-gospodarka/projekty-badawcze/>

Kontakt: dr inż. Janusz Kilar

[janusz.kilar@pwsz.krosno.pl](mailto:janusz.kilar@pwsz.krosno.pl)