



Państwowa Wyższa
Szkoła Zawodowa
w Krośnie

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
w Krośnie

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

Sprawozdanie z badań podstawowych na rzecz
rolnictwa ekologicznego w 2011 r.

Zadanie realizowane na podstawie decyzji Ministra
Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr R Rre-029-23-2011(35)

Krosno 2011

**Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
w Krośnie**

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

Zadanie realizowane na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa
i Rozwoju Wsi nr R Rre-029-23-2011(35)

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

Wykonawcy:

- dr inż. Janusz Kilar, dr inż. Dariusz Kusz, dr inż. Kazimierz Pokrywka,
mgr inż. Magdalena Kilar – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie
- dr hab. inż. Krzysztof Tereszkievicz – Politechnika Rzeszowska
- dr n. wet. Mirosław Welz – Wojewódzki Inspektorat Weterynarii z siedzibą w Krośnie
- dr inż. Rafał Kumek – Podkarpacki Urząd Wojewódzki w Rzeszowie
- dr Henryk S. Różański – Adifeed sp z o.o. Warszawa

1. Wprowadzenie

Mięso zwierząt dziko żyjących od wieków gościło w diecie człowieka, zajmując różny udział w ogólnym spożyciu mięsa, tak czasowo jak i przestrzennie na świecie. Uznanie pożywienia za szczególnie ważny element profilaktyki chorób cywilizacyjnych człowieka powoduje poszukiwanie mięsa dietetycznego ze zwierząt utrzymywanych w warunkach wysokiego dobrostanu. Ważne znaczenie dla pozyskania takiego mięsa, ma również w ostatnich latach potwierdzenie produkcji certyfikatem rolnictwa ekologicznego. Dzikizna ze względu na swoje walory odżywcze, pożądane cechy tekstury oraz specyficzny smak i zapach zdobyła, mimo wysokiej ceny, sporą rzeszę konsumentów, których potrzeby nie zabezpiecza zwierzyna z polowań. Stąd w wielu krajach wykorzystano możliwości produkcji tego cennego mięsa rozwijając chów fermowy, głównie jeleni i danieli. Fermowy chów jeleniowatych z przeznaczeniem na produkcję mięsa, tak konwencjonalny jak i ekologiczny prowadzony jest również w Polsce. Dotychczasowe doświadczenia i uzyskiwane efekty wskazują jednak, że chów ekologiczny jeleni i danieli nastrocza wiele trudności zarówno w sferze technologii jak i organizacyjno-ekonomicznej.

2. Cel badań

Celem podjętych badań była próba określenia dobrych praktyk oraz standardów i zasad utrzymywania zwierząt jeleniowatych w ekologicznym chowie dla:

- zapewnienia wysokiego poziomu ich dobrostanu,
- pozyskania mięsa spełniającego wymagania konsumentów.

3. Działania badawcze i inne prace

- Inwentaryzacja siedliska przyrodniczego i analiza technologii chowu jeleniowatych w wybranych fermach.
- Ocena warunków zabezpieczających dobrostan zwierząt.
- Ocena zdrowotności zwierząt i skuteczności postępowania profilaktycznego.
- Ocena poziomu dobrostanu zwierząt.
- Identyfikacja uwarunkowań zootechniczno-ekonomicznych podejmowania i prowadzenia ekologicznego chowu zwierząt jeleniowatych z przeznaczeniem na produkcję mięsa.
- Transfer wiedzy i promocja badań.

4. Lokalizacja badań terenowych

Badania terenowe realizowano w czterech fermach:

- Ferma ekologiczna – chów daniela europejskiego (*Dama dama*); miejscowość Świątkowa Wielka, gmina Krempna, powiat jasielski; certyfikat rolnictwa ekologicznego PL-EKO-3-0000540/11/00.
- Ferma ekologiczna – chów jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*); miejscowość Gorajec, gmina Cieszanów, powiat lubaczowski; certyfikat rolnictwa ekologicznego PL-EKO-1-432.
- Ferma konwencjonalna – chów daniela europejskiego (*Dama dama*); miejscowość Świątkowa Wielka; gmina Krempna powiat jasielski.
- Ferma konwencjonalna – chów daniela europejskiego (*Dama dama*) miejscowość Korczyna, gmina Korczyna , powiat krośnieński.

W opracowaniu przyjęto następujące oznaczenia ferm:

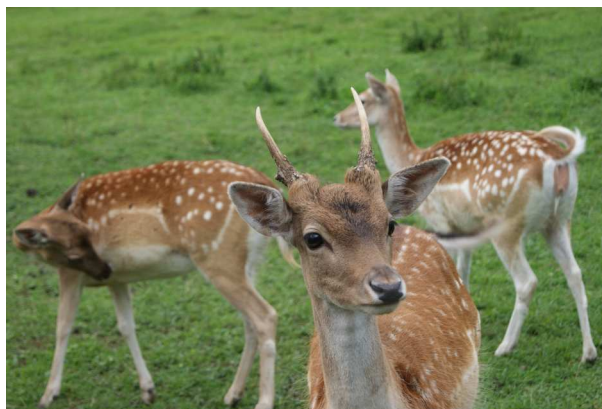
- ferma ekologiczna danieli (**Fe1**),
- ferma ekologiczna jeleni (**Fe2**),
- ferma konwencjonalna danieli w Świątkowej Wielkiej (**Fk1**),
- ferma konwencjonalna danieli w Korczynie (**Fk2**).

Wybór dwóch innych ferm do badań, niż wskazane przy składaniu wniosku wynikał z faktu, że jedno z gospodarstw w Świątkowej Wielkiej utraciło certyfikat rolnictwa ekologicznego i właściciel nie był już zainteresowany prowadzeniem badań. Z kolei właściciel konwencjonalnej fermy danieli z Tokarni zwrócił się z prośbą o przesunięcie badań na przyszły rok ze względu na sprawy osobiste. Dla utrzymania założeń, że badaniami będą objęte dwie fermy ekologiczne, w typowaniu ferm uzyskano pomoc z Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w Krośnie i wybrano ekologiczną fermę jeleni w Gorajcu oraz konwencjonalną fermę danieli w Świątkowej Wielkiej. Właściciele tych ferm wyrazili zgodę na przeprowadzenie badań oczekując, że uzyskane wyniki będą przydatne do doskonalenia fermowego chowu zwierząt jeleniowatych. Należy także dodać, że dokonane zmiany umożliwiły przeprowadzenie badań zarówno w ekologicznej fermie danieli jak i jeleni.

5. Charakterystyka biologiczna daniela europejskiego (*Dama dama*)

Gatunek	Daniel europejski <i>Dama dama</i>
Rodzina	jeleniowate <i>Cervidae</i>
Rząd	parzystokopytne <i>Artiodactyla</i>
Gromada	ssaki <i>Mammalia</i>
Typ	strunowce <i>Chordata</i>

- długość ciała od 130 do 150 cm,
- wysokość w kłębie 80-90 cm,
- masa ciała dorosłych byków od 46 do 80 kg,
- masa ciała łąń od 35 do 52 kg,
- boki ciała oraz grzbiet o umaszczeniu rudobrazowym z charakterystycznymi białymi plamami, na zadzie występuje biała plama tak zwane lustro, które jest ciemno obrzeżone, w okresie zimy umaszczenie grzbietu ulega zmianie na szare, pozbawione białych plam,
- ogon stosunkowo długi; od 16 do 25 cm, z wierzchu ciemny natomiast od spodu biały,
- poroże byków o masie dochodzącej do 7 kg, w formie łopatomato rozszerzających się ku górze tyk, z tak zwanym oczniakiem i opierakiem. Łopaty posiadają odnogi wyrastające w tylnej części zwane sękami [Pucek i Sych 1984].



Fotografia 1. Daniele na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej
Wykonanie Janusz Kilar

Daniele żyją w stadach (chmarach), prowadzonych przez dominującą łąnię. Chmara składa się z łąń i cieląt oraz zeszłorocznych młodych osobników obu płci. Starsze byki dołączają do chmary tylko w okresie rui. Przez pozostałą część roku byki prowadzą samotny tryb życia lub tworzą niewielkie chmary. Okres rui, zwanej u danieli bekowiskiem, przypada na listopad i grudzień. W czerwcu, po okresie ciąży trwającej około 220 dni, łąnia rodzi najczęściej jedno cielę. Ma ono ubarwienie czerwono-rdzawe z białymi plamami. Po mniej więcej tygodniu młode chodzą za matką, która dołącza do pozostałej części chmary. Młode karmione są mlekiem niekiedy aż do grudnia. Daniele osiągają dojrzałość płciową w drugim lub trzecim roku życia. Bardzo dobrze znoszą chów fermowy.

6. Charakterystyka biologiczna jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*)

Gatunek	jeleń szlachetny <i>Cervus elaphus</i>
Rodzina	jeleniowate <i>Cervidae</i>
Rząd	parzystokopytne <i>Artiodactyla</i>
Gromada	ssaki <i>Mammalia</i>
Typ	strunowce <i>Chordata</i>

- długość ciała od 235 do 250 cm,
- wysokość w kłębie od 120 do 160 cm,
- masa ciała byka od 140 kg do 300 kg, a łań od 60 do 160 kg,
- ogólny pokrój jelenia cechuje się silną budową o symetrycznych,
- długość ciąży wynosi 234 dni,
- ogon jelenia tzw. „kwiat” długości około 15cm, kształtu walcowatego, zwęża się ku końcowi a od spodu jest nie porośnięty sierścią,
- okrywa włosowa jelenia nosi nazwę „sukni” jest zróżnicowana pod względem barwy, latem jest ciemniejsza (barwa czerwono-brunatno-rdzawa), zimą jest bardziej płowa,
- kark cechuje silna i zgrabna budowa - u byków porośnięty jest od dołu długą i gęstą sierścią zwaną grzywą,
- tułów osadzony jest na „badylach” (smukłe kończyny) – przednie badyle rozszerzają się w stronę piersi tworząc muskularne barki, tylne badyle przechodzą w dobrze rozwinięte, mięsiste pośladki,
- na zadzie znajduje się owalna plama porośnięta jasną sierścią tworząc tak zwane „lustro” [Pucek i Sych 1984].



Fotografia 2. Jelenie na fermie ekologicznej w Gorajcu
Wykonanie Maria Ruda

Jelenie są płodne sezonowo. Rykowisko ma miejsce w jesieni, a porody wiosną. Raz do roku nakładają poroże i raz do roku je zrzucają. Faza wzrostu rozpoczyna się około tygodnia po zrzuceniu twardego poroża (luty, marzec) i trwa do końca lipca. W sierpniu następuje okorowanie (wytarcie) poroża i następnie rozpoczyna się rykowisko - okres rytualnych walk, które ustalają hierarchię byków - klasyczna selekcja naturalna polegająca na doborze osobników najsilniejszych do rozrodu. Pod koniec kwietnia i w maju zmieniają suknie zimową na letnią, natomiast zmiana na suknie zimową trwa nieco dłużej i następuje w miesiącu wrześniu i październiku. Szybkość zmiany sukni oraz jej jakość świadczy o wieku i kondycji zwierzęcia. Dość dobrze znoszą chów fermowy.

7. Postępowanie badawcze

Badania siedliska przyrodniczego, technologii chowu i warunków zabezpieczających dobrostan zwierząt wykonano metodą inwentaryzacji zoohigienicznej według Janowskiego [1997] i Kośli [2011].

W każdej fermie wykonano dwukrotnie zdjęcia fitosocjologiczne terenu wypasu zwierząt stosując metodę Braun-Blanqueta [1994] w płatach, które w dostatecznym stopniu reprezentowały syntetyczne pojęcie badanego typu zbiorowiska. Przy wyborze powierzchni reprezentatywnej fitocenozy kierowano się homotonicznością struktury przestrzennej w obrębie bichory. Rośliny oznaczono przy pomocy kluczy i atlasów: Kosch'a [1960], Kostrakiewicza (zarodnikowe) [1963], Mowszowicza [1977, 1985, 1986, 1987, 1987a], Brody i Mowszowicza [1996], Lauber'a i Wagner'a [2007] oraz Rutkowskiego [2007]. Profile chemiczne roślin ustalono na podstawie opracowań: Max Wichtl, Teedrogen und Phytopharmaka Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh Stuttgart 2009; 90. Hegnauer R.: Chemotaxonomie der Pflanzen, Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart 1964, 1973, Birkhäuser Verlag Basel/Boston/Berlin 1990; Pharmacopoea Helvetica editio sexta, Bern 1971; Pharmacopoea Polonica editio III, PZWL Warszawa 1954; Samuelsson G., Bohlin L.: Drugs of Natural Origin. A Treatise of Pharmacognosy. 6th revised edition. Apotekarsocieteten Swedish Academy of Farmaceuticals Scientes 2009; Pharmacopoea Polonica editio VI; Warszawa 2002; Hänsel R., Sticher O.: Pharmakognosie – Phytopharmazie. Springer Medizin Verlag Heidelberg 2007; British Pharmacopoeia, London 2009, British Pharmacopoeia Volume III Herbal Drugs and Herbal Drug Preparations; WHO I Monographs on selected medicinal plants; World Health Organization Geneva 1999; WHO II Monographs on selected medicinal plants; World Health Organization Geneva 2002; WHO III Monographs on selected medicinal plants; World Health Organization Geneva 2007; Hiller K., Melzig M.F.: Lexicon der Arzneipflanzen und Drogen. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2010. Wartość pokarmową, właściwości dietetyczne wyrażono wskaźnikiem wartości użytkowej lwu według Filipka [1974]: bardzo dobre rośliny pastewne otrzymały liczbę wartości 9-10, dobre 8-7, średnie 6-4, małej wartości 3-1; nie reprezentujące żadnej wartości 0, natomiast trujące -1 do -3, zależnie od stopnia toksyczności. Ze względu na fakt bliskości położenia i identycznego składu florystycznego terenu wypasu ferm w Świątkowej Wielkiej wyniki badań dla obydwu ferm zestawiono w jednej tabeli.

Badania etologiczne prowadzono w sposób ciągły i wyrwykowy [Kaleta 2007] metodą obserwacji własnych. Szczegółowej ocenie poddano aktywność dobową zwierząt, behavior pokarmowy, rozrodczy i zachowania nietypowe. Obserwowano też reakcje wewnątrzgatunkowe oraz relacje zwierzęta – człowiek i człowiek – zwierzęta w aspekcie bezpieczeństwa chowu.

Przez cały okres badań monitorowano stan zdrowotny zwierząt. W zagrodzie manipulacyjnej skontrolowano kondycję zwierząt oraz stan powłok skórnych i racic. Przy ocenie zdrowotności uwzględniono również padnięcia i brakowania zwierząt oraz ich przyczyny.

W każdym miesiącu od maja do października wykonywano badania kału na obecność endopasożytów. Materiał do badania stanowiły pulowane z pięciu podpróbek próbki zbiorcze kału pobieranego w najczęstszych miejscach przebywania zwierząt. Badania koproskopowe w kierunku endopasożytów (motyllica wątrobowa, nicienie żołądkowo-jelitowe, nicienie płucne) prowadzono metodą flotacji, dekantacji i Vajdy.

Wyniki monitoringu zdrowotności zwierząt i badań parazytologicznych posłużyły do oceny skuteczności postępowania profilaktycznego.

Uzyskane wyniki badań komfortu utrzymania, rozrodu, zdrowotności i reakcji behawioralnych zwierząt oraz bezpieczeństwa chowu zestawiono w postaci skali wzorców klasyfikujących dobrostan na czterech poziomach: wysokim, obniżonym, niskim i bardzo niskim. Na uzyskiwaną ocenę składały się punkty przyznane na podstawie własnych decyzji w pięciu kategoriach wyrażających presję środowiska: komfort utrzymania zwierząt – do 30 pkt.; rozród zwierząt – do 20 pkt.; zdrowotność zwierząt – do 20 pkt.; reakcje behawioralne zwierząt – do 20 pkt.; bezpieczeństwo chowu – do 10 pkt. Przyjęto następującą skalę ocen poziomu dobrostanu: 76 – 100 pkt. - dobrostan wysoki; 51 – 75 pkt. - dobrostan obniżony; 26 – 50 pkt. - dobrostan niski; poniżej 26 pkt. – dobrostan bardzo niski.

Na podstawie bezpośrednich wywiadów z właścicielami ferm zidentyfikowano czynniki podejmowania i prowadzenia ekologicznego chowu zwierząt jeleniowatych z przeznaczeniem na produkcję mięsa. W czasie promocji badań podjęto próbę oceny zainteresowania konsumentów jeleniną i danieliną.

8. Uzyskane wyniki badań

8.1. Siedlisko przyrodnicze i technologia chowu jeleniowatych w wybranych fermach

Badane fermy zlokalizowane były w trzech powiatach województwa podkarpackiego, trzy w jego części południowo-zachodniej, a jedna w północno-wschodniej. W trzech fermach utrzymywano daniela, a w jednej jelenie. Dwie z badanych ferm - jedna danieli (**Fe1**) i jedna jeleni (**Fe2**) – prowadziły ekologiczny chów potwierdzony certyfikatem rolnictwa ekologicznego. We wszystkich fermach zwierzęta użytkuje się dla pozyskania mięsa, przy czym ferma utrzymująca jelenie w Gorajcu i daniela w Korczynie to typowa działalność komercyjna. Pozostałe traktowane są jako działalność dodatkowa w gospodarstwie rolniczym. Można stwierdzić, że topografia terenu i charakter zbiorowisk roślinnych tworzyły sprzyjające warunki do fermowego chowu jeleniowatych (tabela 1). Szczególnie korzystne warunki przyrodnicze mały jelenie z fermy ekologicznej w Gorajcu i daniela z fermy konwencjonalnej w Korczynie. W przypadku fermy konwencjonalnej (**Fk1**) w Świątkowej Wielkiej dość poważnym mankamentem są ograniczone naturalnie zasoby wodne, co powoduje konieczność dowożenia wody zimą, aby zaspokoić potrzeby zwierząt.

We wszystkich fermach początkowe stado podstawowe stanowiły zwierzęta z zakupu z ferm krajowych. Na trudności z zakupem dobrego materiału hodowlanego wskazywali właściciele fermy jeleni w Gorajcu i danieli w Korczynie. Według stanu na 30.09.2011r. w badanych fermach danieli było od 8 do 63 zwierząt, a na fermie w Gorajcu 102 jelenie (tabela 2). W tym czasie w strukturze stada (tabela 2) dominowały dorosłe łanie (od 30,39% - ferma jeleni do 50,00% - ferma ekologiczna danieli) i cielęta (od 35,72% - ferma ekologiczna danieli do 37,50% - ferma konwencjonalna danieli w Korczynie). Należy zaznaczyć, że na fermie jeleni młode byki miały nieco większy udział w stadzie w porównaniu z cielętami. Odnowa stada łań odbywa się w oparciu o własne zwierzęta. Byki we wszystkich fermach są wymieniane co dwa lata, przy czym właściciele stad ekologicznych poszukują wartościowych zwierząt z dużym wyprzedzeniem. Z dalszej analizy danych zawartych w tabeli 2 wynika, że

na fermach danieli utrzymywanych było w 2011 roku przeciętnie od 6,5 do 51,5 zwierząt, a na fermie jeleni 91 sztuk. Określona obsada zwierząt na 1 ha wynosiła w ekologicznym chowie danieli (**Fe1**) – 8,85 szt.; w ekologicznym chowie jeleni (**Fe2**) – 3,03 szt.; a w konwencjonalnym chowie danieli od 7,35 (**Fk2**) do aż 18,60 szt. (**Fk1**). Zaś biorąc pod uwagę stado bez cieląt to wskaźnik ten dla jeleni wynosił 2,67 szt./ha, a dla danieli od 5,71 do 14,28 szt./ha.

We wszystkich fermach naturalne zbiorowiska roślinne stanowiły miejsce całorocznego utrzymywania i podstawowych zasobów paszowych zwierząt. Teren ten zawierał się na powierzchni od 0,35 do 30 ha (tabela 1). Zbiorowiska roślinne ferm stanowiła ruń pastwiskowo-łąkowa, zróżnicowane wiekowo drzewa iglaste i liściaste (także sadownicze – stary sad jabłoniowy na fermie w Korczynie) oraz zarośla krzewów.

W trakcie realizacji zadania w każdej z ferm wykonano dwukrotnie badania szczegółowego składu florystycznego oraz użytkowej wartości pokarmowej i zawartości fitoncydów o właściwościach prozdrowotnych porostu pastwiskowo-łąkowego. Wyniki badań prezentują fotografie 3 – 12 i tabele 3 – 9.

Najbardziej naturalne pastwiska i łąki będące pod wpływem oddziaływania florystycznego zbiorowisk sąsiadujących spotkano na fermach w Świątkowej Wielkiej (tabela 2 i 3) i w Korczynie (tabela 6 i 7). Ferma w Gorajcu posiadała użytek zielony sztuczny, podsiewany trawami szlachetnymi (między innymi: kostrzewą, tymotką, życicą, rajgrasem) i roślinami motylkowymi: koniczyną, co w znaczny sposób wyparło naturalną roślinność łąkową (tabela 4 i 5). Użytki zielone fermy Gorajec reprezentowały najmniejszą liczbę roślin fitocydowych o silnym działaniu prozdrowotnym i przeciwpasożytniczym oraz regulującym trawienie (8 i 6 gatunków fitocydowych silnych). Łąka użytkowana jako pastwisko w Korczynie wykazała duży udział silnych roślin fitocydowych (16 i 11 gatunków). Największą jednak liczbę silnych roślin fitocydowych stwierdzono w fitocenozie na fermach w Świątkowej Wielkiej (22 i 14 gatunków).

Ingerencja człowieka w skład ilościowy i jakościowy runi niewątpliwie ma na celu poprawę wartości użytkowej. Kosztem utraty liczebności ziół fitocydowych zwiększeniu ulega udział roślinności o wyższej wartości pokarmowej i strawnej. Tabele fitosocjologiczne największą liczbę wartości użytkowej (Iwu) zgodnie z systemem Filipka wykazały na obszarze fermy w Gorajcu (6 i wyższa). Odnosząc się do informacji zawartych w tabeli 8 można potwierdzić za dotychczasowym piśmiennictwem [Dzierżyńska-Cybulko i Frużyński 1997; Szymańko i Szczepański 2007; Górecka i Szamańko 2010], że zidentyfikowane substancje biologicznie czynne oddziałują korzystnie zarówno na zdrowie zwierząt jak i walory jakościowe mięsa.

We wszystkich fermach w żywieniu zwierząt stosuje się pasze dodatkowe pochodzące z własnej produkcji. W fermie ekologicznej danieli (**Fe1**) zwierzęta otrzymują owies, kukurydzę, jabłka i siano. W fermie ekologicznej jeleni (**Fe2**) dodatkowe pasze stanowią: siano, sianokiszonki z udziałem lucerny i koniczyny, owies, mieszanka zbożowa, siemię lniane i dynia. Z kolei na fermie konwencjonalnej danieli (**Fk1**) podaje się owies, kukurydzę i siano, a na fermie danieli w Korczynie (**Fk2**) dodaje się tylko siano, zwierzęta zjadają też spadające jabłka w starym sadzie. Mimo tak zróżnicowanego żywienia wydaje się ono zaspokajać potrzeby pokarmowe zwierząt, co potwierdziły badania własne kondycji zwierząt oraz stanu skóry i sierści, a także uzyskane od właścicieli informacje odnośnie wzrostu i rozwoju młodzieży z ostatnich dwóch lat.

W badanych fermach w miesiącu wrześniu przygotowuje się zwierzęta do rozrodu. Krycie organizuje się w październiku i w listopadzie. Na fermie jeleni do krycia wybiera się 2-

3 samce z grupy dorosłych byków. We wszystkich fermach stosunek byków do łań był zdecydowanie korzystniejszy w porównaniu do założeń teoretycznych (1:30-50) dla ferm o produkcji mięsnej. Stwierdzono, że w 2011 roku lepsze wyniki rozrodu miały ферmy konwencjonalne, gdzie wskaźnik wycieleń łań wynosił od 92 do 100% krytych. W chowie ekologicznym wskaźnik wycieleń był znacznie niższy i wynosił 70,96% na fermie jeleni i 71,42% na fermie danieli (tabela 2). W opinii właścicieli sama organizacja rozrodu w 2010 roku przebiegała zgodnie z obowiązującymi zasadami, to jednak zostały popełnione inne błędy, które są identyfikowane.

Badania wykazały różne podejście do ochrony zdrowia zwierząt. Opiekę zdrowotną nad stadem sprawowali właściciele lub bezpośrednia obsługa zwierząt. Korzystanie z usług weterynaryjnych było doraźne, zazwyczaj w przypadku dłużej obserwowanych dolegliwości zdrowotnych u zwierząt. Żadnych zabiegów profilaktycznych typu odrobaczanie, czy wzmacnianie organizmu zwierząt dodatkami składników mineralnych i witamin nie prowadzono w fermie konwencjonalnej danieli w Świątkowej Wielkiej (**Fk1**). W pozostałych trzech fermach zakres działań profilaktycznych też był niewielki. Postępowanie profilaktyczne obejmowało tylko dwukrotne odrobaczanie całego stada w kwietniu i w październiku oraz stosowanie lizawek w okresie zimowym. Do odrobaczania stosowano iwermektynę, podając ją zwierzętom w różny sposób. W ekologicznej (**Fe1**) i konwencjonalnej (**Fk2**) fermie danieli preparat podawano do paszy w paśnikach. Zaś jeleniom preparat aplikowano indywidualnie doustnie, w czasie wiosennego i jesiennego przeglądu zwierząt w zagrodzie manipulacyjnej. Ponadto na fermach posiadających zagrody manipulacyjne (**Fe2**) i (**Fk2**) wiosną, latem i jesienią dokonywano przeglądu stanu skóry zwierząt (diagnostyka ektopasożytów), a na fermie w Gorajcu dodatkowo wiosną i jesienią kontrolowano racice jeleni, korygując je w razie konieczności.

8. 2. Warunki zabezpieczające dobrostan i zachowanie się zwierząt

Z przeprowadzonej oceny kompleksowego urządzenia ferm wynika, że najbardziej profesjonalnie urządzona była ekologiczna ferma jeleni w Gorajcu. Pewne drobne braki w wyposażeniu zagrody manipulacyjnej stwierdzono na fermie konwencjonalnej danieli w Korczynie. Obydwie ферmy w Świątkowej Wielkiej miały tylko solidne ogrodzenie zewnętrzne, nie posiadały zagrody manipulacyjnej, co uniemożliwiało właściwe postępowanie ze zwierzętami i narażało je na dodatkowe stany stresowe. W tych fermach ochronę przed niesprzyjającymi warunkami pogodowymi stanowiły drzewostan i zarośla leśne, a dokarmianie zimą urządzone było w niewielkiej drewnianej szopie. Należy podkreślić, że tylko w obydwu fermach ekologicznych oraz konwencjonalnej w Korczynie, łanie mogły znaleźć bezpieczne miejsca na czas porodu i ukrycia cieląt.

Ograniczenie powierzchni utrzymania powoduje zmiany w zachowaniu zwierząt [Pisula 2003]. Czas spędzany aktywnie wynosił od 83,70 do 86,30% badanego czasu. Najaktywniejsze było stado jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu i danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie. Pobieranie pasz z paśników obserwowano w różnych porach doby, natomiast najintensywniejsze pasienie na pastwisku czy łące obserwowano późnym popołudniem i wieczorem. Dość często obserwowano też potrzebę wybiegania się u jeleni (fotografia 13), z kolei daniela częściej chowały się w naturalne osłony. Do wodopoju zwierzęta podchodziły grupami, korzystając niekiedy z naturalnych kąpielisk (fotografia 14). Łanie wykazywały silny instynkt macierzyński (fotografia 15), przy czym cielętami opiekowało się często całe stado. Organizacja socjalna stada jeleni i danieli była typowa dla gatunku.

Występowała chmara łań z młodzieżą i cielętami, której przewodziła silna, rosła łania. Byk lub byki dorosłe trzymały się zazwyczaj oddzielnie, chociaż niekiedy mieszały się z chmarą łań w czasie popasu przy paśniku. W okresie bekowiska u danieli i rykowiska u jeleni zwierzęta przyjmowały charakterystyczne postawy (fotografia 16 i 17), można też było słyszeć głośne ryczenie byków i pobekiwanie łań. W stadzie jeleni obserwowano walki między bykami. Szczególnie niebezpieczne sytuacje obserwowano w zagrodzie byków niedopuszczonych do krycia. W konsekwencji po tym okresie rozplodowym z powodu urazów wybrakowano 4 byki, a właściciel podjął decyzję o obcinaniu poroża u jeleni o przyszłego roku. W trakcie badań etologicznych w żadnym stadzie nie obserwowano zachowań nietypowych o charakterze stereotypii. Relacje człowiek – zwierzęta i zwierzęta – człowiek we wszystkich fermach należy określić jako poprawne, co potwierdza znajomość zasad postępowania z tymi zwierzętami. Przy czym warto nadmienić, że najbardziej nieufne wobec człowieka były jelenie na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**).

8.3. Zdrowotność zwierząt i skuteczność postępowania profilaktycznego

Z przeprowadzonych badań wynika, że najpoważniejszy problem zdrowotny zwierząt stanowiły endopasożyty, które stwierdzono zarówno na fermach (**Fe1**, **Fe2**, **Fk2**) stosujących odrobaczanie, jak i na fermie (**Fk1**), w której nie było żadnych działań profilaktycznych w tym kierunku.

Wyniki badań zestawione w tabeli 2 wskazują, że najbardziej zarobaczone były daniiele w fermie konwencjonalnej (**Fk1**) w Świątkowej Wielkiej. W miesiącu maju w kale danieli z tej fermie obecne były jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju *Ostertagia* i *Ashworthius* sp. oraz larwy nicieni płucnych *Dictyocaulus viviparus*. Badanie kału tych zwierząt w czerwcu wykazało oprócz pasożytów zidentyfikowanych w maju, nicienie żołądkowo-jelitowe z rodzaju *Trichostrongylus* i *Chabertia*. Tak szerokie spektrum pasożytów utrzymywało się aż do badania wrześniowego, w którym zidentyfikowano już tylko jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju *Ashworthius* sp. Podobny wynik badania w tej fermie uzyskano w październiku. Pozytywne wyniki kału zwierząt w tej fermie świadczą, że zarobaczenie zwierząt utrzymuje się przez cały rok.

Mimo ujemnego wyniku badania kału danieli w fermie konwencjonalnej w Korczynie (**Fk2**) w maju, to już od czerwca pojawiło się silne zarobaczenie zarówno ze strony nicieni żołądkowo-jelitowych jak i płucnych (tabela 2). Określone w czerwcu pasożyty (*Ostertagia*, *Trichostrongylus* i *Chabertia* i *Dictyocaulus viviparus*) były jeszcze obecne w badaniu lipcowym i w sierpniu. Z kolei we wrześniu i w październiku w kale tych zwierząt pojawiły się trzy nowe, dotychczas nieobecne nicienie żołądkowo-jelitowe z rodzaju *Haemonchus* sp., *Bunostomum* sp. i *Trichuris* sp.

W fermie ekologicznej danieli (**Fe1**) w majowym badaniu kału nie było żadnych pasożytów. Problem zarobaczenia pojawił się w czerwcu, kiedy to określono obecność jaj nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju *Oesophagostomum* oraz larwy nicieni płucnych z rodzaju *Protostrongylus rufescens*. W badaniu lipcowym kału dodatkowo potwierdzono jeszcze obecność jaj nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju *Ashworthius* sp. taki jakościowy skład nicieni żołądkowo-jelitowych i płucnych był obecny aż do końca badań (tabela 2).

W fermie ekologicznej jeleni (**Fe2**) w Gorajcu w kale zwierząt stwierdzono tylko jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju *Oesophagostomum* i larwy nicieni płucnych z rodzaju *Muellerius capillaris*. Należy wyraźnie zaznaczyć, że u jeleni nicienie żołądkowo-

jelitowe były tylko w badaniu majowym, a nicienie płucne, które pojawiły się w czerwcu utrzymywały się przez cały okres badań kału aż do października (tabela 2).

Z oceny obecności i zmian jakościowych endopasożytów w kale badanych danieli i jeleni wynika, że przyjęte w tym zakresie postępowanie profilaktyczne było najskuteczniejsze w fermie ekologicznej jeleni (**Fe2**). Wydaje się, że o skuteczności postępowania zdecydował sposób podawania preparatu przeciw pasożytom. Lepsze okazało się indywidualne aplikowanie doustne. Należy jednak podkreślić, że podana jeleniom iwermektyna chroniła je skutecznie tylko przed pasożytami żołądkowo-jelitowymi. W pozostałych fermach (**Fe1** i **Fk2**), w których też zastosowano iwermektynę ale z paszą, najprawdopodobniej zwierzęta pobrały preparat w śladowych ilościach, co w konsekwencji dało bardzo krótkotrwałą ochronę.

Prowadzony w czasie badań monitoring zdrowotności danieli i jeleni wykazał, że w 2011 roku w żadnej z ferm nie zanotowano padnięć zwierząt i co najważniejsze dla wyników ekonomicznych, bardzo dobrze odchowały się wszystkie urodzone cielęta. Na fermie konwencyjnej danieli (**Fk2**) w Korczynie u dwóch łań pojawiły się kulawizny, z kolei na fermie ekologicznej (**Fe2**) w Gorajcu wskutek dość groźnych urazów ciała trzeba było wybrakować po rykowisku cztery młode byki. Dwukrotne oględziny powłok skórnych danieli na fermie konwencyjnej (**Fk2**) w Korczynie i jeleni na fermie ekologicznej (**Fe2**) w Gorajcu nie wykazały ektopasożytów i innych chorób skóry. Również obserwowana we wszystkich fermach kondycja zwierząt była dobra. Przeprowadzone badania wskazują na konieczność głębszej naukowej analizy przyczyn stosunkowo niskich wyników rozrodu w 2011 roku (mierzone wskaźnikiem wycieleń łań) w obydwu fermach ekologicznych. Wyniki analizy mogą być pomocne do opracowania zasad właściwej organizacji rozrodu dla uzyskania optymalnych (wedle możliwości fizjologicznych) efektów produkcyjnych w ekologicznym chowie danieli i jeleni. Należy bowiem pamiętać, że wyniki rozrodu stada i odchovu cieląt (bez względu na charakter ekologicznego czy konwencyjnego chowu) stanowią podstawę rozmiarów produkcji fermowej danieli czy jeleni.

8.4. Poziom dobrostanu zwierząt

W obydwu fermach ekologicznych oraz w fermie konwencyjnej danieli w Korczynie poziom dobrostanu zwierząt określono jako wysoki (tabela 11). W konwencyjnej fermie danieli w Świątkowej Wielkiej poziom dobrostanu zwierząt określono jako niski. Taka ocena była konsekwencją dużego zagęszczenia zwierząt, co pogarszało ich komfort utrzymania, ograniczało reakcje behawioralne i bezpieczeństwo chowu. W przypadku tej fermy niski dobrostan to także skutek braku jakiegokolwiek postępowania profilaktycznego i utrzymujące się przez cały okres badań wysokie zarobaczenie zwierząt. Robaczyce to również poważny czynnik obniżający dobrostan zwierząt w pozostałych trzech fermach. W ekologicznym chowie danieli i jeleni poziom dobrostanu znacząco obniżały wyniki rozrodu. Z kolei dużym zagrożeniem dla bezpieczeństwa chowu okazało się niewytarte poroże u jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu.

8.5. Uwarunkowania zootechniczno-ekonomiczne podejmowania i prowadzenia ekologicznego chowu jeleniowatych z przeznaczeniem na produkcję mięsa

Przeprowadzone wywiady z właścicielami badanych ferm wskazały różne bariery podejmowania i prowadzenia chowu zwierząt jeleniowatych. Wszyscy stwierdzili, że jest to

działalność wymagająca szerokiej wiedzy z zakresu biologii tych zwierząt, w tym szczególnie behawioru (kategorii, wzorców i form zachowania się). Konfrontacja wiedzy teoretycznej z zachowaniami zwierząt w ograniczonej przestrzeni może służyć do urządzania właściwych warunków chowu zabezpieczających wysoki poziom dobrostanu. Założenie profesjonalnej fermu komercyjnej wymaga sporych nakładów finansowych. Decyzja o założeniu i prowadzeniu fermy musi być poprzedzona rozeznaniem możliwości sprzedaży wyprodukowanego surowca (kraj, zagranica). Obecnie to najpoważniejsza bariera, która w przypadku chowu ekologicznego utrudnia również uzyskanie wyższej ceny. Właściciele obydwu ferm komercyjnych zwracali też uwagę na brak możliwości zakupu gruntów w pobliżu fermy, co dawałoby szanse na zwiększenie stada. Wśród innych ograniczeń wymieniano: problemy z zakupem wysokiej wartości byków do wymiany stada; brak skutecznych preparatów przeciwpasożytniczych; brak wyspecjalizowanych służb weterynaryjnych w zakresie chowu fermowego jeleni i danieli; brak fachowego, aktualnego piśmiennictwa (naukowego i popularno-naukowego) wspomagającego wiedzę i umiejętności hodowców; brak specjalistycznych szkoleń i warsztatów organizowanych w warunkach ferm; wyższe koszty badania mięsa fermowego niż pozyskiwanego z polowań; złej jakości siatka ogrodzeniowa oferowana na rynku; wążające się psy. Wszyscy właściciele zwracali też uwagę na wciąż jeszcze niedostosowane do tego typu chowu przepisy prawne i handlowe.

Ważne znaczenie dla podejmowania i prowadzenia ekologicznego chowu zwierząt jeleniowatych ma także zainteresowanie konsumentów ich mięsem. Badaniami ankietowymi objęto 215 osób, z których aż 81,90% nigdy nie spożywało żadnej dziczyzny. Wśród osób, które jadły dziczyznę, najwięcej wskazań miało mięso dzika (71,80%), sarny (51,30%) i zająca (48,70%). Spożywanie mięsa z jeleni wskazało 21,10% badanych, a z danieli tylko 5,10%. Przy czym żadna z tych osób nie miała okazji nawet skosztować potraw z ekologicznej jeleniny czy danieliny. W opinii badanych (41,00%) dziczyzna jest mięsem trudnodostępnym w handlu. Interesującym jest także fakt, że cena dziczyzny jest wysoka tylko dla 17,00% badanych. Prawie 90% badanych uznało, że Polska ma bardzo dobre warunki do produkcji ekologicznej dziczyzny z jeleniowatych. Zdaniem ankietowanych do rozpowszechnienia tego sposobu chowu danieli i jeleni, a także do zwiększenia spożycia ekologicznej dziczyzny może przyczynić się wiele różnych działań, a między innymi: pokazy kulinarne (około 49% wskazań), telewizyjne i radiowe kampanie reklamowe (40% wskazań), promocje mięsa w sklepach (30% wskazań). Według prawie 23% ankietowanych poważną rolę w tym względzie może mieć upowszechnianie wyników badań naukowych.

9. Podsumowanie wyników badań

- Działania w zakresie ochrony zdrowia danieli i jeleni utrzymywanych w chowie fermowym z przeznaczeniem na produkcję mięsa wymagają opracowania nowego modelu postępowania przeciw pasożytom. Model powinien uwzględniać dobór preparatu dla gatunku, sposób jego podania tak aby zwierzę pobrało całą dawkę oraz częstotliwość zabiegów w całym stadzie (nie mniej niż 4 rocznie). Wyniki badań parazytologicznych nasuwają również konieczność podjęcia prac nad uzyskaniem preparatu ekologicznego.
- Powszechną zasadą powinno być wyposażenie fermy w zagrodę manipulacyjną.
- W obszarze fermy musi się znajdować suchy, znacznej powierzchni teren wysokich traw i zarośli stwarzający łaniom niezbędne warunki do bezstresowego porodu i bezpiecznego ukrycia cieląt.
- Bezpieczeństwo chowu zwierząt wymaga usuwania poroża byków.
- Łanie z cielętami muszą przebywać w terenie odbytego porodu co najmniej przez okres dwóch tygodni.
- Obserwowany wzorzec zachowań zwierząt wskazuje na zmniejszenie obsady na 1 ha: jeleni do 5 szt., a danieli do 10 szt.

10. Transfer wiedzy i promocja badań

Konferencje naukowe

22 maja 2011 r.

Udział w seminarium naukowym pt. "Żywność i rolnictwo ekologiczne" w ramach V Międzynarodowych Targów Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych EKO GALA 2011 w Rzeszowie

Tytuł referatu:

Ekologiczna dziczyzna z jeleniowatych - praktyka, kierunki badań – Maria Ruda, Janusz Kilar
Aspekty weterynaryjne chowu i hodowli zwierząt dzikich – Mirosław Welz

14-16 września 2011 r.

LXXVI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Tytuł referatu:

Wpływ roślin fitoncydowych na utrzymanie zdrowotności zwierząt jeleniowatych w ekologicznej hodowli fermowej – Henryk S. Różański, Janusz Kilar, Maria Ruda

14-15 listopada 2011r.

Biosummit 2011, 3rd Scientific Conference New findings in organic farming research and their possible use for Central and Eastern Europe Prague, Czech Republic

Tytuł referatu:

Possibilities of using fitoncides plants in treatment and prevention of parasitic infections of deer (Cervidae) animals in ecological farming - Janusz Kilar, Henryk S. Różański, Maria Ruda,

Promocja badań

- opracowanie ulotki



16 czerwca 2011 r.

Targi „Podkarpacka Nauka dla Przedsiębiorczości” w Rzeszowie

18-19 czerwca 2011 r.

Dni Otwartych Drzwi – Boguchwała 2011, XIII Regionalna Wystawa Zwierząt Hodowlanych

30-31 lipca 2011 r.

Targi Agrobieszczady w Lesku

26-28 sierpnia 2011 r.

XI Pożegnanie Wakacji w Rudawce Rymanowskiej, Krajowa Wystawa Bydła Simentalskiego, Regionalny Czempionat Konia Huculskiego, Wystawa Ras Rodzimych

27-28 sierpnia 2011 r.

Karpackie Klimaty, Krosno 2011

11 września 2011r.

I Ogólnopolska Konferencja Hodowców Jeleniowatych, Brzyście k. Mielca

30 września 2011 r.

Otwieramy Przyszłość – Otwarcie Kampusu Technicznego PWSZ w Krośnie

20 października 2011r.

111 Zjazd Oddziału Krośnieńskiego Polskiego Towarzystwa Leśnego w Polańczyku

Tabele

Tabela 1. Warunki produkcyjne ferm

Tabela 2. Charakterystyka stada zwierząt

Tabela 3. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie ekologicznej (**Fe1**) i fermie konwencjonalnej (**Fk1**) w Świątkowej Wielkiej (badanie w dniu 2.V.2011r.)

Tabela 4. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie ekologicznej (**Fe1**) i fermie konwencjonalnej (**Fk1**) w Świątkowej Wielkiej (badanie w dniu 18.VII.2011r.)

Tabela 5. Skład florystyczny terenu utrzymywania jeleni na fermie ekologicznej (**Fe2**) w Gorajcu (badanie w dniu 15.VI.2011r.)

Tabela 6. Skład florystyczny terenu utrzymywania jeleni na fermie ekologicznej (**Fe2**) w Gorajcu (badanie w dniu 18.VII.2011r.)

Tabela 7. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej (**Fk2**) w Korczynie (badanie w dniu 16.V.2011r.)

Tabela 8. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej (**Fk2**) w Korczynie (badanie w dniu 18.VII.2011r.)

Tabela 9. Identyfikacja fitoncydów występujących w roślinach badanych fitocenoz

Tabela 10. Obecność endopasożytów w kale zwierząt

Tabela 1. Warunki produkcyjne ferm

Lp.	Wyszczególnienie	Ferma			
		ekologiczna (Fe1)	ekologiczna (Fe2)	konwencjonalna (Fk1)	konwencjonalna (Fk2)
1	Topografia terenu	Łąka przy zalesionym zboczu pełniąca rolę pastwiska. Zlewnia rzeki Świerżówki	Teren z niewielkimi łagodnymi obniżeniami (pofałdowania), leżący na Płaskowyżu Tarnogrodzkim	Łąka przy zalesionym zboczu pełniąca rolę pastwiska. Zlewnia rzeki Świerżówki	Wąwóz; zbocza zalesione, dno wąwozu – łąka śródleśna, polana, pełniąca rolę pastwiska, z ciekim wodnym; w najniższej położonym miejscu obszar podmokły i sezonowo zalewany
2	Wysokość nad poziomem morza (m)	450	220	450	340
3	Obszar terenu utrzymywania zwierząt (ha)	1,30	30,00	0,35	7,00
4	Charakter zbiorowiska roślinnego	Łąka z fragmentami torfowiska niskiego. Carici-Agrostietum caninae	Łąka antropogeniczna	Łąka z fragmentami torfowiska niskiego. Carici-Agrostietum caninae	Antropogeniczna polana z resztkami sadu jabłoniowego w wąwozie Dentrio glandulosae-Fagetum
5	Rodzaj gleb	brunatne oglejone z cechami mady	Piaszczyste, bielcowe, kwaśne	brunatne oglejone z cechami mady	Brunatne kwaśne, gliniaste
6	Zasoby wodne	Naturalny cie,k dostęp bardzo dobry	Naturalny ciek, dostęp bardzo dobry,	Naturalny ciek, dostęp dostateczny	Naturalny ciek, dostęp bardzo dobry,

Tabela 2. Charakterystyka stada zwierząt

Lp.	Wyszczególnienie	Ferma			
		ekologiczna (Fe1)	ekologiczna (Fe2)	konwencjonalna (Fk1)	konwencjonalna (Fk2)
1	Utrzymywany gatunek	Daniele	Jelenie	Daniele	Daniele
2	Liczba zwierząt ogółem (stan 30.09.2011r.) szt.	14	102	8	63
3	Struktura stada (%): - dorosłe byki - dorosłe łanie - młode byki - młode łanie - cielęta	7,14 50,00 7,14 0,00 35,72	13,72 30,39 22,55 11,76 21,58	12,50 37,50 0,00 12,50 37,50	3,17 39,68 0,00 20,65 37,10
4	Przeciętna liczba zwierząt w roku szt.	11,50	91,00	6,50	51,50
5	Obsada zwierząt na 1 ha (sztuki fizyczne razem z cielętami)	8,85	3,03	18,60	7,35
6	Obsada zwierząt na 1 ha (sztuki fizyczne bez cieląt)	6,92	2,67	14,28	5,71
7.	Wskaźnik wycieleń łań w 2011 roku (%)	71,42	70,96	100,00	92,00

Tabela 3. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie ekologicznej (**Fe1**) i fermie konwencjonalnej (**Fk1**) w Świątkowej Wielkiej (badanie w dniu 2.V.2011r.)

Gatunek rośliny		Ilościowość/ towarzyskość	Iwu = liczba (wskaźnik) wartości użytkowej gatunku
<i>Alchemilla pastoralis</i> Bus. **	Rosaceae	2.2	5-7
<i>Achillea millefolium</i> L. **	Asteraceae - Compositae	3.3	4-6
<i>Urtica dioica</i> L. **	Urticaceae	+	-
<i>Ranunculus ficaria</i> L. **	Ranunculaceae	+	-
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. *	Rubiaceae	1.1	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L. **	Scrophulariaceae	1.1	3
<i>Veronica verna</i> L. **	Scrophulariaceae	+	-
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. **	Scrophulariaceae	1.1	-
<i>Veronica montana</i> L. **	Scrophulariaceae	1.1	-
<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetaceae	+	0
<i>Hieracium pilosella</i> L. **	Asteraceae = Compositae	+	2
<i>Trifolium repens</i> L. *	Fabaceae = Papilionaceae	3.5	10
<i>Trifolium pratense</i> L. *	Fabaceae = Papilionaceae	2.3	9
<i>Potentilla reptans</i> L. **	Rosaceae	3.4	-
<i>Cardamine pratensis</i> L. **	Cruciferae = Brassicaceae	1.1	-1
<i>Poa annua</i> L.	Poaceae = Gramineae	3.5	6
<i>Plantago maior</i> L. **	Plantaginaceae	2.3	2
<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae = Gramineae	3.2	9
<i>Rumex acetosella</i> L. *	Polygonaceae	2.2	-
<i>Ranunculus repens</i> L. **	Ranunculaceae	1.1	-
<i>Primula alati</i> (L.) Hill. **	Primulaceae	+	-
<i>Taraxacum officinale</i> Weber**	Compositae - Asteraceae	1.1	4-6
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All. *	Compositae = Asteraceae	+	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L. **	Umbelliferae - Apiaceae	+	4-6
<i>Geranium robertianum</i> L. **	Geraniaceae	+	-
<i>Betonica officinalis</i> L. **	Lamiaceae = Labiatae	1.2	-
<i>Anagallis arvensis</i> L. **	Primulaceae	+	-
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. **	Rosaceae	1.2	4
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard *	Cyperaceae	+	-
<i>Carex hirta</i> L. *	Cyperaceae	+	2
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B. *	Poaceae = Gramineae	1.3	7
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scopoli	Gramineae = Poaceae	+	3
<i>Poa palustris</i> L.	Gramineae = Poaceae	+	8
<i>Agrostis canina</i> L.	Gramineae = Poaceae	+	4
<i>Daucus carota</i> L. **	Umbelliferae = Apiaceae	+	4
<i>Glechoma hederacea</i> L. **	Lamiaceae = Labiatae	+	-
			(średnia ok. 5)
Warstwowość		c	

Wysokość warstw: a₁ – m; a₂ – 0m; b₁ – 0m; b₂ – 0m; c – 0,15 – 0,20m; występuje warstwa d

* rośliny fitoncydowe o słabych lub umiarkowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 8 gatunków.

** rośliny fitoncydowe o silnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 22 gatunki

Tabela 4. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie ekologicznej (**Fe1**) i fermie konwencjonalnej (**Fk1**) w Świątkowej Wielkiej (badanie w dniu 18.VII.2011r.)

Gatunek rośliny		Ilościowość/ towarzyskość	Iwu = liczba (wskaźnik) wartości użytkowej gatunku
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.B.	Gramineae = Poaceae	3.2	2
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson**	Labiatae = Lamiaceae	+	-
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh.**	Equisetaceae	2.2	-
<i>Trifolium repens</i> L.*	Fabaceae = Papilionaceae	3,4	10
<i>Trifolium pretense</i> L.*	Fabaceae = Papilionaceae	3,4	9
<i>Ranunculus acris</i> L.**	Ranunculaceae	2.2	-
<i>Agropyron repens</i> (.) P.B.*	Gramineae = Poaceae	+	7
<i>Plantago maior</i> L.**	Plantaginaceae	1.1	2
<i>Plantago lanceolata</i> L.**	Plantaginaceae	1.1	5-7
<i>Taraxacum officinale</i> Weber**	Compositae = Asteraceae	2.1	4-6
<i>Achillea millefolium</i> L.**	Compositae = Asteraceae	2.2	4-6
<i>Potentilla anserine</i> L.**	Rosaceae	+	1
<i>Alchemilla pastoralis</i> Bus.**	Rosaceae	2.3	5-7
<i>Rumex acetosella</i> L.*	Polygonaceae	1.2	-
<i>Rumex acetosa</i> L.*	Polygonaceae	2.2	4
<i>Urtica dioica</i> L.**	Urticaceae	+	-
<i>Lolium perenne</i> L.	Gramineae = Poaceae	3.3	10
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend*	Rubiaceae	1.1	-
<i>Cirsium lanceolatum</i> (L.) Scop.*	Asteraceae = Compositae	+	-
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.*	Asteraceae = Compositae	+	4
<i>Stellaria graminea</i> L.*	Caryophyllaceae	1.1	2
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.**	Rosaceae	+	4
<i>Prunella vulgaris</i> L.**	Labiatae = Lamiaceae	1.1	2
<i>Campanula rapunculoides</i> L.**	Campanulaceae	+	-
<i>Campanula patula</i> L.**	Campanulaceae	+	-
<i>Phalaris arundinaceae</i> L.	Gramineae = Poaceae	1.2	7
<i>Phleum pretense</i> L.	Gramineae = Poaceae	3.2	10
<i>Agrostis canina</i> L.	Gramineae = Poaceae	2.2	4
<i>Poa palustris</i> L.	Gramineae = Poaceae	2.2	8
<i>Poa pratensis</i> L.	Gramineae = Poaceae	1.3	10
<i>Festuca rubra</i> L.	Gramineae = Poaceae	2.2	5-6
<i>Bromus mollis</i> L.	Gramineae = Poaceae	+	4
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Gramineae = Poaceae	2.2	10
			(średnia ok. 5,7)
Warstwowość		c	

Wysokość warstw: a₁ – m; a₂ – 0m; b₁ – 0m; b₂ – 0m; c – 0,15 – 0,20m; występuje warstwa d

* rośliny fitoncydowe o słabych lub umiarkowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 9 gatunków

** rośliny fitoncydowe o silnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 14 gatunków.

Tabela 5. Skład florystyczny terenu utrzymywania jeleni na fermie ekologicznej (**Fe2**) w Gorajcu (badanie w dniu 15.VI.2011r.)

Gatunek rośliny		Ilościowość/t owarzystwość	Iwu = liczba (wskaźnik) wartości użytkowej gatunku
<i>Trifolium arvense</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	3.2	-
<i>Ranunculus repens</i> L.**	<i>Ranunculaceae</i>	1.1	2
<i>Trifolium pratense</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	3.2	9
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	3.3	5-6
<i>Poa annua</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.2	6
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	3.3	10
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	8
<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	10
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	3.3	9
<i>Vicia cracca</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	1.1	6
<i>Myosotis stricta</i> Link*	<i>Boraginaceae</i>	1.2	2
<i>Taraxacum officinale</i> Weber**	<i>Asteraceae = Compositae</i>	2.1	4-6
<i>Plantago lanceolata</i> L.**	<i>Plantaginaceae</i>	2.1	5-7
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.B. ex J. et C. Presl	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	9
<i>Trifolium strepens</i> Cr. = <i>T. aureum</i> Poll.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	2.2	6
<i>Stellaria media</i> Vill.*	<i>Caryophyllaceae</i>	1.2	2
<i>Lotus corniculatus</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	+	9
<i>Erigeron canadensis</i> L.*	<i>Asteraceae = Compositae</i>	+	-
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.2	9
<i>Geranium pusillum</i> L.**	<i>Geraniaceae</i>	+	-
<i>Achillea millefolium</i> L.**	<i>Asteraceae = Compositae</i>	+	4-6
<i>Matricaria chamomilla</i> L.**		1.2	-
<i>Viola arvensis</i> Murray**	<i>Violaceae</i>	+	-
<i>Juncus articulatus</i> L.*	<i>Juncaceae</i>	+	1
<i>Juncus bufonius</i> L.*	<i>Juncaceae</i>	+	0
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.*		+	-
<i>Cardamine pratensis</i> L.**	<i>Cruciferae = Brassicaceae</i>	+	-1
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.*	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.2	7
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.*	<i>Juncaceae</i>	+	1
<i>Medicago lupulina</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	+	8
			(średnia ok. 6,4)
Warstwowość		c	

Wysokość warstw: a₁ – m; a₂ – 0m; b₁ – 0m; b₂ – 0m; c – 0,25 – 0,30m; występuje warstwa d

* rośliny fitoncydowe o słabych lub umiarkowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 14 gatunków

** rośliny fitoncydowe o silnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 8 gatunków

Tabela 6. Skład florystyczny terenu utrzymywania jeleni na fermie ekologicznej (**Fe2**) w Gorajcu (badanie w dniu 18.VII.2011r.)

Gatunek rośliny		Ilościowość/ towarzystwość	Iwu = liczba (wskaźnik) wartości użytkowej gatunku
<i>Trifolium arvense</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	1.1	-
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	3.3	9
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.*	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	7
<i>Lolium perenne</i>	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	10
<i>Trifolium repens</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	3.3	10
<i>Lotus corniculatus</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	+	9
<i>Cerastium vulgatum</i> L.*	<i>Caryophyllaceae</i>	1.2	4
<i>Myosotis palustris</i> (L.) Nathorst*	<i>Boraginaceae</i>	1.1	2
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	6
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	10
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.3	8
<i>Poa annua</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.3	6
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.3	9
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.3	9
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.B.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	2.2	2
<i>Setaria glauca</i> auct.*	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.2	-
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.*	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.2	-
<i>Lolium temulentum</i> L.	<i>Gramineae = Poaceae</i>	1.3	-
<i>Matricaria inodora</i> L.**	<i>Asteraceae = Compositae</i>	+	-
<i>Taraxacum officinale</i> Weber**	<i>Asteraceae = Compositae</i>	+	4-6
<i>Geranium pusillum</i> L.**	<i>Geraniaceae</i>	+	-
<i>Plantago maior</i> L.**	<i>Plantaginaceae</i>	1.1	2
<i>Plantago lanceolata</i> L.**	<i>Plantaginaceae</i>	+	5-7
<i>Vicia hirsute</i> (L.) S.F. Gray*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	1.1	-
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	+	-
<i>Sagina procumbens</i> L.*	<i>Caryophyllaceae</i>	+	-
<i>Oxalis stricta</i> L.*	<i>Oxalidaceae</i>	+	-
<i>Holsteum umbellatum</i> L.*	<i>Caryophyllaceae</i>	1.1	-
<i>Cerastium vulgatum</i> L.*	<i>Caryophyllaceae</i>	1.1	4
<i>Prunella vulgaris</i> L.**	<i>Lamiaceae=Labiatae</i>	+	2
<i>Vicia angustifolia</i> L.*	<i>Fabaceae = Papilionaceae</i>	1.1	-
<i>Crepis biennis</i> L.*	<i>Asteraceae = Compositae</i>	1.1	-
<i>Erigeron canadensis</i> L.*	<i>Asteraceae = Compositae</i>	+	-
			(średnia ok. 6)
Warstwowość		c	

Wysokość warstw: a₁ – m; a₂ – 0m; b₁ – 0m; b₂ – 0m; c – 0,25 – 0,30m; występuje warstwa d

* rośliny fitoncydowe o słabych lub umiarkowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 17 gatunków.

** rośliny fitoncydowe o silnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 6 gatunków.

Tabela 7. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej (**Fk2**) w Korczynie (badanie w dniu 16.V.2011r.)

Gatunek rośliny		Ilościowość/to warzyskość	Iwu = liczba (wskaźnik) wartości użytkowej gatunku
<i>Ranunculus repens</i> L. **	<i>Ranunculaceae</i>	3.2	2
<i>Cardamine impatiens</i> L. **	<i>Brassicaceae</i> = <i>Cruciferae</i>	3.1	-
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. **	<i>Ranunculaceae</i>	2.1	-1
<i>Trifolium repens</i> L. *	<i>Fabaceae</i> = <i>Papilionaceae</i>	3.3	10
<i>Trifolium hybridum</i> L. *	<i>Fabaceae</i> - <i>Papilionaceae</i>	2.2	9
<i>Rumex acetosella</i> L. *	<i>Polygonaceae</i>	1.1	2-4
<i>Lysimachia nemorum</i> L. **	<i>Primulaceae</i>	2.2	-
<i>Glechoma hederacea</i> L. **	<i>Lamiaceae</i> = <i>Labiatae</i>	2.2	-
<i>Alchemilla pastoralis</i> Bus. **	<i>Rosaceae</i>	2.1	5-7
<i>Polygala vulgaris</i> L. **	<i>Polygalaceae</i>	1.1	1
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. *	<i>Rubiaceae</i>	1.1	-
<i>Veronica arvensis</i> L. **	<i>Scrophulariaceae</i>	1.2	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill. **	<i>Primulaceae</i>	+	-
<i>Carpinus betulus</i> L. ** (drzewka wys. do 15-20 cm)	<i>Corylaceae</i> lub <i>Betulaceae</i>	+	-
<i>Plantago media</i> L. **	<i>Plantaginaceae</i>	1.1	2
<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Gramineae</i> = <i>Poaceae</i>	2.1	10
<i>Rumex crispus</i> L. *	<i>Polygonaceae</i>	+	2
<i>Stellaria graminea</i> L. *	<i>Caryophyllaceae</i>	1.1	2
<i>Poa annua</i> L.	<i>Poaceae</i> = <i>Gramineae</i>	3.2	6
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Poaceae</i> = <i>Gramineae</i>	2.2	9
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	<i>Gramineae</i> = <i>Poaceae</i>	1.1	4
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth		2.1	-
<i>Cardamine pratensis</i> L. **	<i>Cruciferae</i> = <i>Brassicaceae</i>	1.1	-1
<i>Bromus erectus</i> Huds.	<i>Gramineae</i> = <i>Poaceae</i>	1.1	5
<i>Veronica chamaedrys</i> L. **	<i>Scrophulariaceae</i>	1.1	3
<i>Holsteum umbellatum</i> L. *	<i>Caryophyllaceae</i>	+	-
<i>Achillea millefolium</i> L. **	<i>Compositae</i> = <i>Asteraceae</i>	1.2	4-6
<i>Alchemilla pastoralis</i> Bus. **	<i>Rosaceae</i>	+	5-7
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke *	<i>Caryophyllaceae</i>	+	-
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Gramineae</i> = <i>Poaceae</i>	2.1	5-6
<i>Urtica dioica</i> L. **	<i>Urticaceae</i>	+	-
			(średnia ok. 5)
Warstwowość	c		

Wysokość warstw: a₁ – m; a₂ – 0m; b₁ – 0m; b₂ – 0m; c – 0,15 – 0,25m; występuje warstwa d

* rośliny fitoncydowe o słabych lub umiarkowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 8 gatunków

Tabela 8. Skład florystyczny terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej (**Fk2**) w Korczynie (badanie w dniu 18.VII.2011r.)

Gatunek rośliny		Ilościowość/ towarzyskość	lwu = liczba (wskaźnik) wartości użytkowej gatunku
<i>Urtica dioica</i> L. **	<i>Urticaceae</i>	1.2	-
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B. *	<i>Poaceae</i> = <i>Gramineae</i>	2.3	7
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn. **	<i>Gentianaceae</i>	1.1	-
<i>Trifolium repens</i> L. *	<i>Fabaceae</i> = <i>Papilionaceae</i>	1.2	10
<i>Veronica chamaedrys</i> L. **	<i>Scrophulariaceae</i>	1.2	3
<i>Glechoma hederacea</i> L. **	<i>Labiatae</i> = <i>Lamiaceae</i>	1.2	-
<i>Plantago maior</i> L. **	<i>Plantaginaceae</i>	1.1	2
<i>Myosotis palustris</i> (L.) Nathorst *	<i>Boraginaceae</i>	1.1	2
<i>Ranunculus repens</i> L. **	<i>Ranunculaceae</i>	2.2	2
<i>Stellaria media</i> Vill. *	<i>Caryophyllaceae</i>	1.3	2
<i>Erigeron canadensis</i> L. *	<i>Asteraceae</i> = <i>Compositae</i>	1.1	-
<i>Achillea millefolium</i> L. **	<i>Compositae</i> = <i>Asteraceae</i>	1.2	4-6
<i>Alchemilla pastoralis</i> Bus. **	<i>Rosaceae</i>	+	5-7
<i>Trifolium pratense</i> L. *	<i>Papilionaceae</i> = <i>Fabaceae</i>	2.2	9
<i>Mentha aquatica</i> L. **	<i>Lamiaceae</i> = <i>Labiatae</i>	1.2	-
<i>Anagallis arvensis</i> L. **	<i>Primulaceae</i>	1.1	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L. **	<i>Umbelliferae</i> = <i>Apiaceae</i>	+	4-6
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Poaceae</i> = <i>Gramineae</i>	+	8
			(średnia ok. 4,6)
Warstwowość		c	

Wysokość warstw: a₁ – m; a₂ – 0m; b₁ – 0m; b₂ – 0m; c – 0,15 – 0,25m; występuje warstwa d

* rośliny fitoncydowe o słabych lub umiarkowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 6 gatunków.

** rośliny fitoncydowe o silnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i przeciwpasożytniczych: 11

Tabela 9. Identyfikacja fitoncydów występujących w roślinach badanych fitocenoz

Lp	Gatunek	Fitoncydy, substancje antybakteryjne, fungistatyczne i przeciw pasożytnicze, ewentualnie o działaniu przeciwzapalnym
1.	<i>Achillea millefolium</i> L.	Olejek eteryczny 0,2-1% (chamazulen, 1,8-cineol, sabinen, campher, borneol, pinen, linalool), seskwiterpeny (gwajanolidowe, eudesmanolidowe, germakranolidowe), flawonoidy (apigenina, luteolina, rutyna, witeksyna, orientyna, wicenina), kumaryny, fenolokwasy.
2.	<i>Agropyron repens</i> (.) P.B.	Saponiny hemolityczne, carvacrol, carvon, thymol, seskwiterpeny, vanilina, kwas cynamonowy i jego pochodne, lektyny
3.	<i>Agrostis canina</i> L.	Nie stwierdzono
4.	<i>Alchemilla pastoralis</i> Bus.	Garbniki 6-8%, katechiny, elagotaniny; flawonoidy 2% (kwercetyna, kemferol), di- i trójtterpeny.
5.	<i>Bromus mollis</i> L.	Nie stwierdzono
6.	<i>Campanula patula</i> L.	Saponiny triterpenowe, kumaryny, flawonoidy (luteolina, rutyna, kwercetyna, izoramnetyna), antocyjany, trójtterpeny, poliacetyleny.
7.	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Saponiny triterpenowe, kumaryny, flawonoidy (luteolina, rutyna, kwercetyna, izoramnetyna), antocyjany, trójtterpeny, poliacetyleny.
8.	<i>Carpinus betulus</i> L.	Saponiny trójtterpenowe; flawonoidy (kemferol, mirycetyna, kwercetyna); fenolokwasy (kwas chlorogenowy, galusowy, elagowy); betulina.
9.	<i>Cirsium lanceolatum</i> (L.) Scop.	Glikozydy (tiliacyna), garbniki, alkaloidy, kumaryny, fenolokwasy, flawonoidy.
10.	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Flawonoid linaryna (pochodna akacetyny), pektolinaryna, glikozydy apigeniny i luteoliny; kwasy fenolowe, alkaloidy, olejek eteryczny, garbniki, fitosterole, laktony seskwiterpenowe.
11.	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend	Irydoidy, kwasy fenolowe, flawonoidy; kumaryny.
12.	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.B.	Nie stwierdzono
13.	<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh.	Flawonoidy 0,2-0,9% (kempferol, kwercetyna, luteolin, apigenina), fenol onityna, gernayloaceton, farnezyloaceton, kwas kawowy, kwas dikawoilowinowy, alkaloidy (nikotyna), saponiny.
14.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Nie stwierdzono
15.	<i>Festuca rubra</i> L.	Nie stwierdzono
16.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	0,3-0,5% glikozydów fenolowych (monotropityna), aldehyd salicylowy, alkohol benzyłowy, fenyloetyłowy, salcyłowy; monoterpeny (linalol, geraniol), aldehyd anyżowy, beta-lonon; flawonoidy (spiraeozyd), elagotaniny, piron-4,6-dikarbonian.
17.	<i>Lolium perenne</i> L.	Alkaloidy: temulina, perlolina, perlolidyna, związki cyjanogenne
18.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	Olejek eteryczny bogaty w piperyton, piperytenon), tritepeny (kwas ursolowy, oleanolowy), flawonoidy, fenolokwasy (kwas rozmarynowy, cynamonowy, kawowy).
19.	<i>Phalaris arundinaceae</i> L.	Alkaloidy
20.	<i>Phleum pretense</i> L.	Glikozyd daktylina
21.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Irydoidy (aukubina, katalpol, asperulozyd), akteozyd, cystanozyd F, lawandulifoliozyd, plantamajozyd; flawonoidy (apigenina, luteolina); kwas cynamonowy i jego pochodne, kwas chlorogenowy, gentyzynowy, protokatechowy; kumaryny

		(aeskuletyna), saponiny, kwas benzoesowy.
22.	<i>Plantago maior L.</i>	Irydoidy, kumaryny, saponiny i fenolokwasy.
23.	<i>Poa palustris L.</i>	Saponiny, flawonoidy
24.	<i>Poa pratensis L.</i>	Saponiny, flawonoidy
25.	<i>Potentilla anserine L.</i>	6-10% garbników; flawonoidy (kwercytryna, mirycetyna, kemferol), antocyjanidyny, leukodelfinidyna, cymaryny (skopeletyna, umbeliferon); poliprenole; fenolokwasy (np. galusowy, katechowy).
26.	<i>Prunella vulgaris L.</i>	Triterpeny (kwas ursolowy, oleanolowy), rheina, fenolokwasy (pochodne kwasy cyamonowego).
27.	<i>Ranunculus acris L.</i>	Saponiny, protoanemonina, anemonina, kwas izoanemonowy, garbniki, pirogalol.
28.	<i>Rumex acetosa L.</i>	Hiperozyd, kwas chryzofanowy, glikozydy emodynowe, antocyjany, kwasy fenolowe.
29.	<i>Rumex acetosella L.</i>	Hiperozyd, kwas chryzofanowy, glikozydy emodynowe, antocyjany, kwasy fenolowe.
30.	<i>Stellaria graminea L.</i>	Hydroksykumaryny, flawonoidy (w formie glikozydowej rutyna), saponiny, fitosterole, glikozydy trójtterpenowe
31.	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Laktony seskwiterpenowe (kwasy seskwiterpenowe związane estrowo z beta-D-glukozą, np. kwas taraxowy = kwas taraxynowy = kwas mniszkowy (=taraxin acid), glikozyd kwasu dwuhydrotaraxynowego, ainsliozyd; taraksakolid w formie glikozydu, tetrahydroydentyna B (tetrahydroydentinB). Trójtterpeny, pentacykliczne alkohole trójtterpenowe, tetracykliczne trójtterpenoidy (taraksasterole, beta-amryna, taraksol, tarakserol, arnidiol. Kwasy fenolowe (kwas kawowy, kwas p-hydroksyfenylooctowy, dikawoilochinowy); glikozydy fenolowe (dwuhydrokoniferyna, syringina, dwuhydrosyringina, taraksakozyd). Kwas p-hydroksyfenylooctowy łącznie z butanolidem i beta-D-glukozą tworzy glikozyd fenolowy – taraksakozyd. Flawonoidy (glikozydy kwercetyny i luteoliny). Kumaryny.
32.	<i>Trifolium pratense L.</i>	Izoflawony: daidzyna (daidzin), genistyna (genistin), daidzeina (daidzein), glicyteina (glicitein), genisteina (genistein), pratenseina (pratensein), pseudobaptygenina (pseudobaptigenin), formononetyna (formononetin), teksazyna (texasin), biochanina A (biochanin A), ponadto glikozydy izoflawonowe, np. glukozyd glicetyny, glikozyd kalikozyny, glikozyd ononiny, glikozyd irylonu; fenolokwasy (np. kwas kumarowy, kwas salicylowy), fitosterole (beta-sitosterol), saponiny i garbniki.
33.	<i>Trifolium repens L.</i>	Izoflawony: daidzyna (daidzin), genistyna (genistin), daidzeina (daidzein), glicyteina (glicitein), genisteina (genistein), pratenseina (pratensein), pseudobaptygenina (pseudobaptigenin), formononetyna (formononetin), teksazyna (texasin), biochanina A (biochanin A), ponadto glikozydy izoflawonowe, np. glukozyd glicetyny, glikozyd kalikozyny, glikozyd ononiny, glikozyd irylonu; fenolokwasy (np. kwas kumarowy, kwas salicylowy), fitosterole (beta-sitosterol), saponiny i garbniki.
34.	<i>Urtica dioica L.</i>	Kwas kwaoilobabłkowy, chlorogenowy, neochlorogenowy, kumarowy, chinowy; kumaryny (skopoletyna); lektyny; flawonoidy (rutyna, izoramnetyna, kemferol, kwercetyna).

Tabela 10. Obecność endopasożytów w kale zwierząt

Lp.	Termin badania w 2011 roku	Ferma			
		ekologiczna (Fe1)	ekologiczna (Fe2)	konwencjonalna (Fk1)	konwencjonalna (Fk2)
1	maj	wynik badania ujemny	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Oesophagostomum	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia oraz Ashworthius sp.; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus	wynik badania ujemny
2	czerwiec	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Oesophagostomum; larwy nicieni płucnych z rodzaju Prostostongylus rufescens	Larwy nicieni płucnych z rodzaju Muellerius capillaris	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia, Ashworthius sp. oraz Trichostrongylus i Chabertia; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia, Trichostrongylus i Chabertia; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus
3	lipiec	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Oesophagostomum oraz Ashworthius sp.; larwy nicieni płucnych z rodzaju Prostostongylus rufescens	Larwy nicieni płucnych z rodzaju Muellerius capillaris	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia, Ashworthius sp. oraz Trichostrongylus i Chabertia; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia, Trichostrongylus i Chabertia; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus
4	sierpień	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Oesophagostomum oraz Ashworthius sp.; larwy nicieni płucnych z rodzaju Prostostongylus rufescens	Larwy nicieni płucnych z rodzaju Muellerius capillaris	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia, Ashworthius sp. oraz Trichostrongylus i Chabertia; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ostertagia, Trichostrongylus i Chabertia; larwy nicieni płucnych z rodzaju Dictyocaulus viviparus
5	wrzesień	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Oesophagostomum oraz Ashworthius sp.; larwy nicieni płucnych z rodzaju Prostostongylus rufescens	Larwy nicieni płucnych z rodzaju Muellerius capillaris	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ashworthius sp.	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Haemonchus sp., Bunostomum sp. i Trichuris sp.
6	październik	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Oesophagostomum oraz Ashworthius sp.; larwy nicieni płucnych z rodzaju Prostostongylus rufescens	Larwy nicieni płucnych z rodzaju Muellerius capillaris	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Ashworthius sp.	Jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodzaju Haemonchus sp., Bunostomum sp. i Trichuris sp.

Tabela 11. Poziom dobrostanu zwierząt w badanych fermach

Lp.	Kategoria presji środowiska	Ferma			
		Ekologiczna (Fe1)	ekologiczna (Fe2)	konwencjonalna (Fk1)	konwencjonalna (Fk2)
1	Komfort utrzymania zwierząt	23,0	30,0	10,0	28,0
2	Rozród zwierząt	14,5	14,0	20,0	18,5
3	Zdrowotność zwierząt	15,0	16,0	5,0	10,0
4	Reakcje behawioralne zwierząt	18,0	20,0	10,0	20,0
5	Bezpieczeństwo chowu	7,0	4,0	5,0	7,0
Suma punktów		77,5	84,0	50,0	83,5
Poziom dobrostanu		wysoki	wysoki	niski	wysoki

Fotografie

Fotografia 1. Daniele na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (**Fe1**)

Fotografia 2. Jelenie na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 3. Ferma ekologiczna danieli w Świątkowej Wielkiej (**Fe1**)

Fotografia 4. Teren utrzymywania danieli na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (**Fe1**)

Fotografia 5. Teren utrzymywania danieli na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (**Fe1**)

Fotografia 6. Roślinność terenu utrzymywania danieli na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (**Fe1**)

Fotografia 7. Ogólny widok fermy ekologicznej jeleni w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 8. Roślinność terenu utrzymywania jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 9. Teren utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie (**Fk2**)

Fotografia 10. Roślinność terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie (**Fk2**)

Fotografia 11. Roślinność terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie (**Fk2**)

Fotografia 12. Ruń (z widoczną centurią i kurzyśladem) na użytku zielonym fermy konwencjonalnej danieli w Korczynie (**Fk2**)

Fotografia 13. Codzienne przebiegi chmary jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 14. Kąpiel jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 15. Łania z cielęciem na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 16. Samica jelenia w okresie rykowiska na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)

Fotografia 17. Jeleń w czasie rykowiska na fermie ekologicznej w Gorajcu (**Fe2**)



Fotografia 3. Ferma ekologiczna danieli w Świątkowej Wielkiej (Fe1)
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 4. Teren utrzymywania danieli na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (Fe1)
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 5 . Teren utrzymywania danieli na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (Fe1)
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 6. Roślinność terenu utrzymywania danieli na fermie ekologicznej w Świątkowej Wielkiej (Fe1)
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 7. Ogólny widok ферmy ekologicznej jeleni w Gorajcu (Fe2)
Wykonanie Maria Ruda



Fotografia 8. Roślinność terenu utrzymywania jeleni na ферmie ekologicznej w Gorajcu
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 9. Teren utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 10. Roślinność terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie
Wykonanie Janusz Kilar



Fotografia 11. Roślinność terenu utrzymywania danieli na fermie konwencjonalnej w Korczynie
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 12. Ruń (z widoczną centurią i kurzyślądem) na użytku zielonym fermi konwencjonalnej danieli w Korczynie
Wykonanie Henryk S. Różański



Fotografia 13. Codzienne przebiegi chmary jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu
Wykonanie Janusz Kilar



Fotografia 14. Kąpiel jeleni na fermie ekologicznej w Gorajcu
Wykonanie Maria Ruda



Fotografia 15. łania z cielęciem na fermie w Gorajcu
Wykonanie Maria Ruda



Fotografia 16. Samica jelenia w okresie rykowiska na fermie ekologicznej w Gorajcu
Wykonanie Janusz Kilar



Fotografia 17. Jeleń w czasie rykowiska na fermie ekologicznej w Gorajcu
Wykonanie Janusz Kilar

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

Kontakt: janusz.kilar@pwsz.krosno.pl