

*Marta Gryglak, Andrzej Wojciechowski*  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## **Zabezpieczenie logistyczne gospodarstw specjalizujących się w hodowli koni na przykładzie rozwiązania stosowanego w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie**

### **Logistical support farms specializing in breeding horses for example solutions used in the Centre of Riding in Budzistowo**

**Synopsis.** Artykuł porusza problematykę związaną z zarządzaniem zapasami żywności dla zwierząt w gospodarstwach specjalizujących się w hodowli koni. W części teoretycznej artykułu przedstawiono teorię zabezpieczenia logistycznego oraz jego podziału, a także opisano systemy logistyczne. Kolejnym aspektem poruszone w artykule są pojęcia magazynu oraz magazynowania zbóż. W artykule przedstawione zostały uwarunkowania dotyczące planowania zapasów. Autorzy wykonali badania dotyczące zapotrzebowania na pasze objętościowe i treściwe dla koni z Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie.

**Słowa kluczowe:** zabezpieczenie logistyczne, magazyn, zapas, zapotrzebowanie, konie

**Abstract.** This article describes the problem of inventory management food for animals in a medium-size farms. In the theoretical part of the article, presented logistic protection theory and its division and also describes logistics systems. Another aspect raised in the article is the concept of warehousing and storage of cereals. The article presents the determinants of inventory planning. The author has done research on the need for roughage and full-bodied for horses from the Centre of Riding in Budzistowo.

**Key words:** logistic protection, magazine, supply, request, horses

## **Wstęp**

Logistyka ma swoje korzenie w wojskowości. Proces wsparcia działań logistycznych określany jest w wojskowości mianem zabezpieczenia logistycznego, którego celem jest zapewnienie wojsku wszystkiego tego, co jest niezbędne do walki. W dzisiejszych czasach ma to przełożenie na wszystkie dziedziny życia ludzi. W gospodarstwach specjali-

zujących się w hodowli koni najważniejsze jest zapewnienie zwierzętom stałego dostępu do objętościowej i treściwej paszy, a także wody.

Znaczna ilość gospodarstw rolnych w Polsce jest prowadzona przez osoby fizyczne. Zazwyczaj większość z nich to gospodarstwa rodzinne. Powstają one, aby wytwarzać produkty rolnicze poprzez uprawę roślin i chów zwierząt. W sferze produkcyjnej gospodarstwo rolne jest najmniejszą jednostką produkcyjną w rolnictwie, a dzięki połączeniu rolnictwa z otoczeniem zewnętrznym w sferze ekonomicznej wyróżnia się przedsiębiorstwo rolnicze.

Stadnina koni jest specyficznym przedsiębiorstwem rolnym. Oprócz upraw i hodowli zwierząt jest to firma nastawiona na świadczenie usług z zakresu jazdy konnej i hipoterapii. W związku z tym właściciel musi zapewnić zwierzętom wszystkie najważniejsze potrzeby wynikające z ich natury. Koń to zwierzę stepowe, w związku z tym potrzebuje stałego i częstego dostępu do niewielkich porcji paszy, pobytu w odpowiednich warunkach świetlnno-termicznych oraz codziennego ruchu na świeżym powietrzu. Jest to zwierzę stadne, które w naturalnych warunkach żyje w grupach o ściśle określonej hierarchii. W naturze koń żywi się małymi porcjami w ciągu całego dnia. Konie udomowione nauczone są stałych pór podawania posiłków, zarówno objętościowych, jak i treściwych.

## Cel i metody badań

Można zauważyć, że w różnych stadninach istnieje zróżnicowanie w zapotrzebowaniu na pasze treściwe. W związku z tym ciężko jest zaplanować roczne zapotrzebowanie na siano, owies, mieszanki paszowe i suplementy, tym bardziej że jeśli chodzi o siano i owies, można je dostać jedynie w okresie letnim. Siano w najkorzystniejszych cenach można kupować w terminie czerwiec/lipiec, a owies zamawiany jest zazwyczaj dwa razy w roku pod koniec sezonu letniego i na początku wiosny.

Z punktu widzenia menedżerów zarządzających stadninami konieczne staje się opracowanie rocznego zapotrzebowania w produkty żywnościowe. Warto również ocenić wielkość zapasu potrzebnego do dobrego i sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Tym samym konieczne jest dokonanie szczegółowych analiz wielkości składanych zamówień na mieszanki paszowe i suplementy.

W artykule przyjęto następujące cele badań:

1. Cel poznawczy polegający na wszechstronnym zapoznaniu się z funkcjonowaniem systemu planowania zapasów w gospodarstwie specjalizującym się w hodowli koni.
2. Główny cel badawczy stanowiący określenie metodologii w aspekcie zabezpieczenia logistycznego pod względem zapotrzebowania na siano, owies, pasze i suplementy dla koni.

Cele te spowodowały przyjęcie celów szczegółowych:

- a) Określenie wielkości zapotrzebowania na owies na dany miesiąc.
- b) Określenie wielkości zapotrzebowania na owies na konkretnego konia.
- c) Wyliczenie ilości zapotrzebowania na mieszanki paszowe na cały rok.

W różnych etapach badań wykorzystano przedstawione metody badawcze. Wnioski stworzono przy użyciu syntezy. Narzędzia badawcze wykorzystane w pracy to wywiad oraz własne obserwacje. Materiały i dane uzyskane od pracowników firmy stały się pomocne do przeprowadzenia badania. Wyniki badań przedstawione są w formie graficznej.

## **Wyniki badań**

Jednym z zasadniczych elementów dla funkcjonowania przedsiębiorstwa jest właściwe planowanie dostaw. W odniesieniu do specyfiki ośrodka jazdy konnej można stwierdzić, że planowanie jest kluczowym elementem dla rozwoju i istnienia firmy. Bez dostaw żywności dla koni w odpowiednim terminie, odpowiedniej jakości i rodzaju, przedsiębiorstwo nie byłoby w stanie utrzymać zwierząt w dobrej kondycji, niezbędnej do pracy.

Ośrodek Jazdy Konnej w Budzistowie ma za zadanie zapewnić stały dostęp do siana, słomy, owsa i mieszanek paszowych dla wszystkich koni. Siano i słomę przedsiębiorstwo posiada z własnych upraw, na owies, mieszanki paszowe i suplementy składane są zaś zamówienia.

Siano i słoma to towar wykorzystywany w równej mierze przez wszystkie konie. Ilość owsa, paszy i suplementów dla każdego zwierzęcia jest dobierana indywidualnie. Konie prywatne mają zapewniony dostęp do siana, słomy i owsa. Właściciel konia musi w własnym zakresie zakupić paszę czy suplementy, jeśli zwierzę tego wymaga.

Owies zamawiany jest dwa razy w roku, w marcu i sierpniu, a następnie przechowywany w odpowiednio przygotowanych do tego spichrzach. Siano i słoma są zaś magazynowane na terenie ośrodka zaraz po zbiorze. Pasze i suplementy są zamawiane raz na kwartał według zapotrzebowania.

Planiści zapasu są odpowiedzialni za zarządzanie zapasami znajdującymi się w magazynie oraz za kontrolowanie stanu zapasów. W Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie te funkcje pełnią instruktorzy pod kierownictwem dyrektora. Każdy instruktor dysponuje odpowiednimi wskaźnikami, według których ma kontrolować ilość zapasów. Kontrole odbywają się każdego pierwszego dnia miesiąca.

Planowanie dostaw żywności dla zwierząt ma własną specyfikę. Produkty pochodzenia rolniczego są uzależnione od wielu czynników, które wpływają na ich dostępność na rynku. Mimo tego że Ośrodek Jazdy Konnej w Budzistowie dysponuje własnymi uprawami zbóż i co roku stara się zapewnić odpowiednią ilość siana i słomy, zdarzyła się już sytuacja, że siano bądź słomę trzeba było dokupić ze względu na warunki pogodowe i stan zbiorów na dany rok. W latach 2013–2015 sytuacja rolnictwa w Polsce była bardzo dobra, w związku z czym zapasów siana i słomy było bardzo dużo. Właściciel ośrodka mógł sprzedać nadwyżkę, ponieważ niewykorzystana w odpowiednim czasie mogłaby stać się niezdalna do użytku.

Ceny i dostępność owsa także są zależne od stanu upraw na dany rok. Od paru lat tendencja była rosnąca, ceny były bardzo wysokie, a owies stał się produktem trudno dostępnym. W chwili obecnej sytuacja ustabilizowała się. Cena za tonę owsa waha się między 500 a 700 złotych. Pięć lat temu kwota ta była nawet dwukrotnie niższa.

Najbardziej stabilna sytuacja panuje na rynku pasz i suplementów, głównie dlatego, że większość firm dostępnych w Polsce to przedsiębiorstwa zagraniczne. Ryzyko jakie jest możliwe, to sytuacja, gdy dana firma rezygnuje z dystrybucji towarów na terytorium Polski. Najbardziej korzystne jest, gdy przedsiębiorstwo korzysta z usług jednej firmy paszowej bądź jednego dystrybutora, ponieważ dostawy pojedynczych worków są bardzo drogie i najlepiej opłaca się zamawiać pasze na paletach. Na jednej palecie znajduje się standardowo 40 worków po 20 kg.

Tabela. Szczegółowe informacje o grupie badawczej

Table. Detailed information about the research group

Nazwa	Wiek	Rasa	Użytkowanie
Afrodyta	4	fryzyjska	hodowla
Arabella Maja	7	typ pogrubiony	rekreacja
Arogant	12	arabska	prywatny
Bestiola II	5	małopolska	prywatny
Dalia	5	szlachetna półkrew	hodowla
Dante	1	szlachetna półkrew	młodzież
Dekwador	4	szlachetna półkrew	sport
Dorado	5	szlachetna półkrew	sport
Drawa	11	tinker	rekreacja
Duchowna	6	szlachetna półkrew	prywatny
Eneida	9	szlachetna półkrew	prywatny
Escado	2	szlachetna półkrew	prywatny
Harron	9	arabska	prywatny
Hilbert von't Goor	12	fryzyjska	rekreacja
Iwan	19	huculska	rekreacja
Jagoda	9	szlachetna półkrew	rekreacja
Jawa	5	szlachetna półkrew	rekreacja
Lady	13	arabska	prywatny
Locker	17	huculska	hipoterapia
Madagaskar	4	fiordzka	rekreacja
Magia	15	szlachetna półkrew	rekreacja
Malina	23	fiordzka	hipoterapia
Morgan	6	szlachetna półkrew	rekreacja
Morina	17	szlachetna półkrew	rekreacja
Paloma	14	szlachetna półkrew	rekreacja
Patron	8	szlachetna półkrew	rekreacja
Perset	17	szlachetna półkrew	rekreacja

Źródło: opracowanie własne.

Badania rozpoczęły się 1 lutego 2014 roku, w stajni znajdowało się wtedy 27 koni, z czego 20 należących do właściciela ośrodka oraz 7 prywatnych. Nie jest to stajnia handlowa, więc stan po roku nie zmienił się. W badaniu wzięto pod uwagę różne zwierzęta wykonujące różną pracę, a także zróżnicowane pod względem wieku, zatem ich zapotrzebowanie na paszę treściwą nie było jednakowe. W tabeli przedstawiono szczegółowe informacje o koniach będących w grupie badawczej.

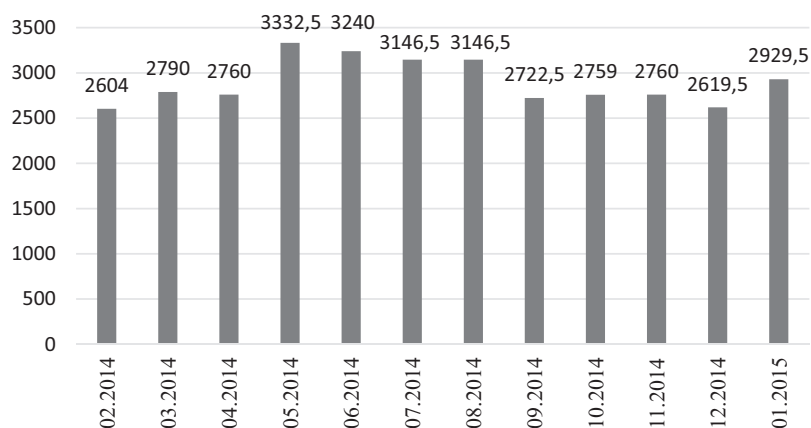
Największe zapotrzebowanie na paszę treściwą mają konie chodzące w sporcie, a także młodzież czy klacze hodowlane. Najmniej ziarna spożywają kuce oraz małe konie (rasa: huculska, fiordzka, arabska czy tinker).

Konie karmione są trzy razy dziennie paszą treściwą (owies, pasze, suplementy), a także dwa razy dziennie paszą objętościową (siano). Zużycie siana nie zostało ujęte

w tabeli, ponieważ przyjmuję, że jeden balot siana, o wymiarach 120 × 120 cm wystarcza dla wszystkich koni na jeden dzień. Karmienia odbywają się zawsze w tych samych godzinach, tj. 6:00, 12:00 i 18:00, ze względu na bardzo wrażliwy układ pokarmowy koni. Są to zwierzęta, które do jakichkolwiek zmian w żywieniu muszą być stopniowo przygotowywane. Dziennie koń powinien zjadać także ok. 8 kg słomy. Nie ujęto jej również w tabeli, ponieważ słoma jest ściółką, na której stoją wszystkie konie i miesza się ona samoistnie z sianem, więc każdy koń sam wybiera sobie tyle słomy, ile potrzebuje.

Wartości owsa i paszy liczone są w tzw. miarkach. W jednej miarce zawiera się 0,6 kg owsa niegniecionego, a 0,75 kg paszy.

W nawiązaniu do obowiązkowych comiesięcznych kontroli stanu zapasu owsa przeprowadzono badanie comiesięcznego zapotrzebowania na owies. Badanie przeprowadzono na próbie 27 koni. Zostało ono zrealizowane w terminie od lutego 2014 roku do marca 2015 roku. Spis danych następował każdego pierwszego dnia miesiąca. Przyjęto, że jakiegokolwiek zmiany w dziennym zapotrzebowaniu na owies można wprowadzić w dniu rozpoczęcia nowego miesiąca. Odnotowano następujące wyniki przedstawione na rysunku 1.



Rysunek 1. Miesięczne zapotrzebowanie każdego konia na owies (w miarkach)

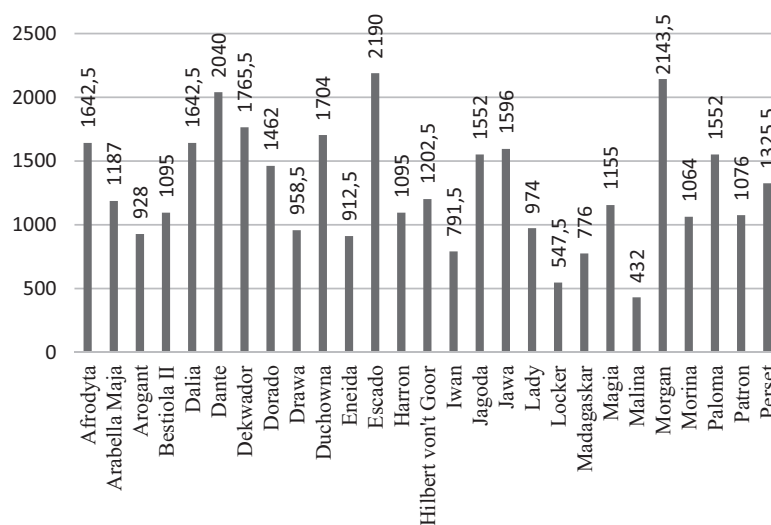
Figure 1. Monthly demand of each horse on oats (standardized measure)

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 1 przedstawiono stan zapotrzebowania na każdy miesiąc. Największe odnotowano w maju 2014 roku, a najmniejsze w lutym 2014 roku. Znaczny wzrost w maju był spowodowany rozpoczęciem sezon wakacyjnego, a co za tym idzie zwiększeniem popytu w szczególności turystów na usługi związane z jazdą konną i pokazami hippicznymi. Grudzień natomiast jest miesiącem regeneracji dla zwierząt, które właśnie wtedy odpoczywają po ciężkim sezonie. Popyt na jazdę konną jest mniejszy na przełomie grudnia i stycznia ze względu na okres między świąteczny. Niewielkie różnice odnotowane np. między czerwcem a lipcem świadczą o m.in. kontuzjach czy chorobach koni, podczas których spożywanie owsa nie jest korzystne. Odchylenia mogą powodować też np. zmiany na zapotrzebowanie na ziarno w okresie wzrostu młodych koni czy matek. Średnie

miesięczne zapotrzebowanie 27 koni na owies w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie wynosiło 2901 miarek. Od lutego 2014 do marca 2015 roku konie spożyły 34 810 miarek, czyli 20 886 kg owsa. W zaokrągleniu daje to 21 t, gdzie przy średniej cenie 600 złotych za tonę, daje to kwotę 12 600 złotych rocznie.

Kolejnym etapem badania było ustalenie, które konie mają największe zapotrzebowanie na owies. Wyniki przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Roczne zapotrzebowanie na owies z podziałem na konie (w miarkach)

Figure 2. The annual demand for oats divided into horses (standardized measure)

Źródło: opracowanie własne.

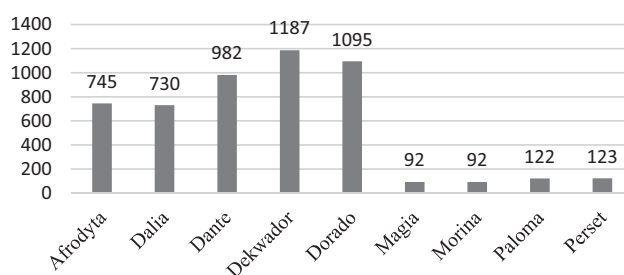
Z przeprowadzonych badań wynika, że zapotrzebowanie na owies jest bardzo zróżnicowane. Najwięcej, bo ponad 2000 miarek owsa rocznie spożywają: Escado (2190 miarek), Morgan (2143,5 miarek) i Dante (2040 miarek). Escado i Dante to młode, ciągle rosnące i rozwijające się ogiery, w związku z czym ich potrzeby są bardzo duże. Morgan jest za to koniem pracującym w rekreacji, tylko czasami startuje w małych zawodach sportowych pod lepszymi jeźdźcami ze szkółki jeździeckiej. Jego zapotrzebowanie na owies nie wynika jednak tylko z tego powodu czy jego wieku (sześć lat), lecz jest związane także z jego wzrostem i ogólną budową, ponieważ jest on największym i najwyższym koniem w stadninie. Bardzo duże spożycie owsa odnotowano także u podstawowego konia sportowego Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie – Dekwadora oraz u dwóch klaczy hodowlanych – Afrodyty i Dalii.

Konie rekreacyjne spożywają ok. 1000 miarek owsa, ale również mocno zróżnicowane, przez m.in. obciążenie pracą, kontuzje, czy wiek.

Najniższy wyniki to 432 miarki, odnotowane u najstarszego konia w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie – klaczy Malina oraz 547,5 miarek u Lockera. Oba te konie to kuce, pracujące w hipoterapii, co oznacza, że ich praca polega na chodzeniu spokojnym stępem pod pacjentami.

Średnie zapotrzebowanie na owies przypadające na jednego konia wynosi 1289 miarek, czyli 774 kg owsa.

Poza zapotrzebowaniem koni na owies, zwierzęta te spożywają jeszcze mieszanki paszowe. W Ośrodku Jazdy Konnej jest to klasyczne musli. Jego podstawowe składniki to jęczmień, kukurydza, łuska owsa, siano z lucerny i suszona marchew. Właściciel stadniny zapewnia dostęp do paszy tylko swoim koniom, tym które w danej chwili tego potrzebują. W tym etapie badanie nie zostały ujęte konie prywatne. W okresie badania były to dwie klacze hodowlane, dwa konie sportowe, jeden roczniak oraz cztery konie najczęściej pracujące w rekreacji. Na rysunku 3 przedstawiono wyniki badania.



Rysunek 3. Roczne zapotrzebowanie na paszę

Figure 3. The annual demand for feed

Źródło: opracowanie własne.

Największe zapotrzebowanie na paszę (1187 miarek) odnotowano u podstawowego ogiera sportowego Dekwadora. Wynika to z licznych wyczerpujących treningów i wyjazdów na zawody jeździeckie w skokach przez przeszkody. Podobna sytuacja dotyczy drugiego konia sportowego Dorado (1095 miarek). Konie te spożywają ok. 3 miarki paszy dziennie. Dwie klacze hodowlane spożywają mieszanki paszowej trochę mniej niż konie startujące w zawodach hippicznych, jedzą one ok. 2 miarki paszy dziennie. Cztery konie rekreacyjne dostały paszę doraźnie, w okresie sezonu wakacyjnego, kiedy musiały pracować więcej i ciężiej, ze względu na duże zainteresowanie turystów jazdą konną. Dante jest koniem rosnącym i rozwijającym się, bardzo przyszłościowym dla Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie, dlatego także spożywał musli regularnie przez cały rok.

Roczne zapotrzebowanie na paszę wyniosło 5168 miarek, co daje 387,6 kg musli. Mieszanka paszowa wykorzystywana w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie pakowana jest po 20 kg. Oznacza to, że przez rok zostało zamówione 20 worków tej paszy.

W sytuacjach wyjątkowych niektóre konie potrzebują wsparcia specjalistycznymi suplementami. W Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie w ciągu roku trzy konie wymagały dodatkowej suplementacji. Dekwador i Dorado na letni sezon startów otrzymały elektrolity Equistro Elytaan, które spożywały w miesiącach czerwiec, lipiec, sierpień i wrzesień. Kłacz Morina, w związku z problemami układu oddechowego w kwietniu i maju, otrzymywała specjalistyczny preparat ziołowy na drogi oddechowe Equistro Secreta Pro. Planiści zapasów musieli zamówić więc dodatkowo 5-litrowe opakowanie elektrolitów i jedną puszkę (2,4 kg) preparatu ziołowego.

## Podsumowanie i wnioski

Zabezpieczenie logistyczne to jeden z kluczowych elementów całego systemu logistycznego. Składa się na nie zapewnienie dostępu do wsparcia materiałowego, technicznego, transportowo-magazynowego, medyczo-weterynaryjnego i innych przedsięwzięć.

Badanie zapotrzebowania koni na żywność odgrywa kluczową rolę w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. Do sprawnego działania firmy, niezbędne są regularnie kontrole i zapisy zapotrzebowania na owies, mieszanki paszowe i suplementy diety. Przez rok trwania badania, kontrole były prowadzone co miesiąc, czego skutkiem są dokładne informacje, w których miesiącach zapotrzebowanie na owies jest największe. Wiadomo także, który koń spożywa najwięcej owsa, mieszanek paszowych czy suplementów diety.

Przy planowaniu zapasów żywności dla zwierząt konieczna jest ocena zwierząt znajdujących się w stadninie: ile mają lat, jakiej są rasy oraz, co najistotniejsze, jaką wykonują pracę.

Zapotrzebowanie na paszę objętościową jest zazwyczaj stałe, zatem wykazano, że dla średniej wielkości gospodarstwa rolnego, w którym znajduje się 27 koni, na rok potrzeba 370 balotów siana. Zapotrzebowanie na paszę treściwą jest zmienne i zależne od wielu czynników. W Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie wyliczono, że rocznie potrzeba 21 t owsa, 20 dwudziestokilogramowych worków paszy, pięć opakowań elektrolitów i jedną puszkę preparatu ziołowego.

Siano zawsze przywożone jest od razu po zebraniu, ponieważ ośrodek dysponuje własną uprawą. Następuje to ok. lipca. Owies przywożony jest dwa razy w roku, w marcu i sierpniu. Zamówienia są porównywalne, ponieważ zapotrzebowanie na owies w okresie letnim rośnie. Mieszanki paszowe i suplementy są zamawiane co kwartał, jednak największe zamówienie składane jest w kwietniu, kiedy to ośrodek przygotowuje się już do rozpoczęcia sezonu letniego.

Celem artykułu było przedstawienie gospodarstwa rolnego średniej wielkości na przykładzie Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie oraz zaprezentowanie procesu planowania zapasów żywności dla koni i ocena tego procesu, co zostało osiągnięte.

## Literatura

- Bąk M., 2009: Koszty i opłaty w transporcie, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Bowersox D.J., Closs D.J., 2001: Logistical management. The Integrated Supply Chain Process, McGraw-Hill Companies.
- Ciesielski M., 2005: Rynek usług logistycznych, Difin, Warszawa.
- Fijałkowski J., 2003: Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, Oficyna Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Griffin R.W., 1998: Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa.
- Korzeń Z., 1999: Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania, t. 2, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Kozłowski R., Sikorski A., 2013: Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Krzyżaniak S., Cyplik P., 2007: Zapasy i magazynowanie, t. 1, Zapasy, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.



*Zabezpieczenie logistyczne gospodarstw specjalizujących się w hodowli koni...*

- Kuboń M., 2011: Zapasy w przedsiębiorstwie rolniczym – konieczność czy zapobiegliwość, *Logistyka* 3, 58–61.
- Marszałek S., 1999: Organizacja i zarządzanie w transporcie, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania, Katowice.
- Pięta A., 2009: 12 miesięcy w żywieniu koni, *Świat Koni* 2.
- Piskozub A., 1982: Gospodarowanie w transporcie, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Rodrigue J.P., 2003: *The Geography of Transport Systems*, Routledge, New York.
- Rut J., Kulińska E., 2011: Monitoring produktów rolnych w magazynach zbożowych, *Logistyka* 3, 55–57.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., 1999: *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.
- Skowroński Z.M., 1997: *Zarządzanie gospodarką magazynową*, PWE, Warszawa.
- Szpon J., Dembińska-Cyran I., Wiktorowska-Jasik A., 2005: *Podstawy logistyki*, Stowarzyszenie Naukowe Instytut Gospodarki i Rynku, Szczecin.
- Tarkowski J., Irestahl B., Lumsden K., 1995: *Transport – logistyka*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.

Adres do korespondencji:

**dr Andrzej Wojciechowski**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Zakład Ekonomiki i Inżynierii Logistyki

tel. (+48 22) 593 42 33

e-mail: [andrzej\\_wojciechowski1@sggw.pl](mailto:andrzej_wojciechowski1@sggw.pl)