

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **237950**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427996**

(51) Int. Cl.
A01K 5/02 (2006.01)
A01K 5/00 (2006.01)
A01K 1/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.11.2018**

(54)

Inteligentne karmidło dla bydła

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

01.06.2020 BUP 12/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

14.06.2021 WUP 12/21

(73) Uprawniony z patentu:

**JANTAR SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Bielsko-Biała, PL
GOŁĘBIEWSKI MARCIN, Mystkowice, PL
WIERZBICKI JERZY, Warszawa, PL
WIERZBICKA ALICJA LILLA, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JANUSZ TARGOSZ, Bielsko-Biała, PL
MARCIN GOŁĘBIEWSKI, Mystkowice, PL
JERZY WIERZBICKI, Warszawa, PL
ALICJA LILLA WIERZBICKA, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Katarzyna Sas

PL 237950 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest inteligentne karmidło dla bydła w postaci pojemnika paszowego z bramką paszową osadzone na łożyskach wahadła wyposażone w szafkę sterowniczą urządzeń systemu informatycznego.

Znane jest ze zgłoszenia polskiego opisu patentowego P. 334604 karmidło dla drobiu, które charakteryzuje się tym, że zawiera podwieszany talerz, którego górną część stanowi odchylny kołnierz, przechodzący w bryłę uformowaną z nośnego pierścienia, zakończoną osadczym pojemnikiem z dnem w kształcie stożka/ostrostupa, z wierzchołkiem skierowanym do góry. W płaszczyznach przenikania poszczególnych brył podwieszanego talerza ukształtowane są łukowe, pierścieniowe wgłębienia.

Również znane jest z opisu patentowego PL 182643 karmidło do wabienia i tępienia gryzoni, które ma postać wolnostojącej dwupoziomowej skrzynki w kształcie graniastostupa wielokątnego pochyłego, korzystnie czworokątnego lub trójkątnego lub pięciokątnego i ma poziomą płytę, która dzieli ją na dwie strefy: dolną i górną. Strefa dolna tworzy wolną przestrzeń, a w bocznych jej ściankach ma wykonane, co najmniej dwa otwory, natomiast w poziomej płycie stanowiącej dno strefy górnej i jednocześnie sklepienie strefy dolnej, wykonany jest co najmniej jeden otwór. Karmidło u góry zamknięte jest pochyłym daszkiem. W ściankach bocznych strefy górnej są wykonane otwory wentylacyjne.

Celem wynalazku jest opracowanie karmidła umożliwiającego precyzyjne określenie ilości paszy pobieranych przez poszczególne osobniki oraz możliwość analizy behawioru pokarmowego a jednocześnie efektywne żywienie bydła mięsnego i mlecznego.

Inteligentne karmidło dla bydła w postaci pojemnika paszowego osadzonego wychylnie i przytwierdzonego do fundamentu charakteryzuje się tym, że stanowisko zabudowane jest na konstrukcji fundamentu w postaci pojemnika paszowego z bramką paszową zawieszoną na łożyskach wahadła, przy czym korpus pojemnika paszowego jest przytwierdzony do fundamentu a szkielet ramy karmidła jest wyposażony w przytwierdzoną szafkę sterowniczą oraz zasilacz urządzeń systemu informatycznego a także ma podłączony sterownik wagowy z czynnikiem FRiD wyposażony w urządzenia rejestrujące, sensoryczne i pomiarowe.

Szkielet ramy karmidła jest wyposażony w kolumnę do podłączenia kiosku dotykowego (antenowego) z anteną. W dolnej części po obu stronach karmidło wyposażone jest w tensometry wagowe monitorowane w systemie informatycznym przez program zarządzający.

Efektywne żywienie zwierząt może mieć pozytywny wpływ na produktywności i opłacalność produkcji oraz na zdrowie i dobrostan utrzymywanych zwierząt. Składniki pokarmowe, które dostarczane z pokarmem są niezbędne zwierzętom do podtrzymania podstawowych funkcji życiowych (być zwierzęcia), aktywności fizycznej oraz produkcji, wzrostu, reprodukcji i zachowania zdrowia. Na podstawie potrzeb pokarmowych zwierząt oraz jakości i składu chemicznego pasz bilansowane są dawki pokarmowe dla zwierząt. W trakcie przygotowania dawek pokarmowych dla bydła konieczna jest maksymalizacja wykorzystania pasz objętościowych i ograniczenie drogich pasz treściwych. W związku tym, zwrócenie uwagi na właściwe zarządzanie żywieniem (tj. dostęp do stołu paszowego, konstrukcja i organizacja strefy żywieniowej oraz częstotliwość zadawania paszy) oraz uwarunkowania społeczne w stadzie (konkurencja o dostęp do paszy oraz w grupie) bardzo silnie oddziałują na behawior pokarmowy krów. W przypadku bydła mięsnego najważniejszym elementem jest minimalizacja jednostek paszy wykorzystywanych na przyrost zwierzęcia. Precyzyjne określenie ilości paszy pobieranych przez poszczególne osobniki oraz możliwość analizy behawioru pokarmowego może stanowić istotne źródło informacji, które może być wykorzystywane zarówno w codziennym zarządzaniu żywieniem bydła, jak i być implementowane w programach doskonaleniu populacji tego gatunku. Ważne jest monitorowanie ilości i jakości zadawanej zwierzętom paszy.

Badanie indywidualnego pobrania paszy przez bydła, szczególnie w przypadku wolnostanowiskowego czy grupowego systemu użytkowania, automatyzacja procesu gromadzenia danych jest możliwa dzięki rozwiązaniu według przedmiotowego wynalazku.

Przedmiot wynalazku został przybliżony w przykładowym wykonaniu na rysunkach schematycznych gdzie fig. 1 przedstawia schemat rozmieszczenia elementów inteligentnego karmidła, fig. 2 przedstawia schemat blokowy monitorowania ilości i jakości paszy oraz fig. 3 ukazuje schemat blokowy systemu informatycznego identyfikacji indywidualnej bydła i jego zużycie paszy.

Fig. 1 ukazuje przykładowe rozmieszczenie elementów na konstrukcji szkieletu ramy inteligentnego karmidła. Korpus przytwierdzony jest do fundamentu 1 w pomieszczeniu dla bydła a pojemnik paszowy 2 zaopatrzony jest w bramkę paszową 3. Szafka sterownicza 4 przytwierdzona jest do ramy

szkieletu pojemnika paszowego a poniżej zamocowany jest zasilacz 5 oraz sterownik wagowy 6 a także podłączony czytnik 7 RFID + anteny, kolumna do podłączenia kiosku antenowego 8 oraz podłączenie anteny 9 Wi-Fi i LAN, w dolnej części po obu stronach pojemnika paszowego 2 znajduje się miejsce 10 przykręcenia tensometrów wagowych. Pojemnik paszowy 2 osadzony jest na łożyskach wahadła 11 umożliwiając łatwe czyszczenie pojemnika po jego wychyleniu.

Przykładowe szczegółowe wykonanie inteligentnego karmidła dla bydła opisane zostaje poniżej.

Łączna szerokość pojedynczej stacji 50–80 cm w zależności od grupy wiekowej zwierząt, głębokość 50 cm i wysokość ok. 100 cm. Maksymalne obciążenie karmidła netto 100 kg. Karmidło ustawione wahadłowo daje możliwości jego czyszczenia. Kształt zasobnika na paszę: wszystkie ściany poza przylegającą do stanowiska zwężają się lekko w kierunku dna. Wymiary dna: 30–35 cm szerokości, 30 cm długości. Od strony zwierząt wycięcie na głowę zwierzęcia szerokość u góry w najszerszym miejscu ok 35 cm (wcięcie na górnej krawędzi stacji), zwężające się do dołu u dołu ok 20 cm. Krawędź dolna ok 10 cm powyżej dna stacji. Zasobnik karmidła osadzony jest na wadze. Wysokość dna zasobnika 10–20 cm powyżej poziomu podłoża, po którym poruszają się zwierzęta. Karmidło jak i szkielet urządzenia jest stalowy i ocynkowany.

Identyfikacja poprzez czytnik antenowy RFID i TAG na obroży zwierzęcia. Monitor sterujący funkcjami dla obsługi w miejscu karmidła. Wyświetlacz aktualnej masy paszy w stacji z możliwością tarowania. Wszystkie peryferyjne urządzenia karmidła połączone poprzez protokół TCP/IP. Zasilanie peryferyjnych urządzeń karmidła napięciem bezpiecznym do 24V. Wszystkie złącza elektryczne zewnętrzne zaopatrzone w bezpieczne wtyki IP.

Struktura blokowa projektu uwidoczniła została na fig. 2, gdzie widnieje pojemnik karmidła 2, sterownik wagowy 6, antena RFID 9, znacznik identyfikacyjny TAG, ekran dotykowy obsługi i program zarządzający.

Aby system mógł funkcjonować sprawnie należy przeprowadzić:

- Identyfikację poszczególnych zwierząt
- Określenie masy pobranej przez zwierzę paszy

Powiązanie ilości spożytej paszy z konkretnym zwierzęciem

Każde zwierzę zakodowane jest unikalnym znacznikiem TAG i podchodząc do pojemnika z paszą zostaje zarejestrowane za pomocą anteny RFID i odbywa się proces rozpoczęcia ważenia paszy i ilości zjedzonej karmy. Proces ten jest całościowo monitorowany w systemie informatycznym poprzez program zarządzający.

Funkcjonalność całości

- Identyfikacja zwierzęcia
- Ilość zjedzonej paszy (przy każdym podejściu oraz łącznie w ciągu doby, długość przebywania zwierzęcia w stacji,
- Częstotliwość podejścia zwierzęcia do stacji w ciągu doby
- Dokładne godziny wejść i wyjść

Ważenie ilości paszy dla bydła ma na celu wykonanie ciągłego pomiaru wagi paszy i rejestracji jej spożycia przez założony okres karmienia. Rolę ciągłego pomiaru realizują czujniki tensometryczne, które w pierwotnej koncepcji mają znajdować się na korpusie pojemnika paszowego. Czujniki tensometryczne przekazują informację o wszystkich zdefiniowanych zmianach wagi do systemu identyfikacji i rejestracji zwierząt.

Dane wejściowe dla algorytmów stanowiąc będą:

- Kartoteka zwierząt wraz z powiązanymi słownikami
- Kartoteka pasz
- Rejestracja pobierania paszy realizowana na stanowiskach karmienia zwierząt

W oparciu o dane wejściowe zostaną przygotowane zestawienia prezentujące zachowania poszczególnych osobników na tle danych statystycznych dla grup.

Śledzone są zachowania w odniesieniu do różnych wskaźników:

- Ilości pobieranej paszy
- Czasu spędzanego na stanowisku karmienia podczas pobierania paszy
- Ilości podejść do stanowiska karmienia

A także wskaźników średnich:

- Ilości pobieranej paszy podczas jednej wizyty
- Czasu spędzanego na stanowisku karmienia jednej wizyty

Rozwiązanie umożliwia planowanie trzech rodzajów zestawień:

- Zestawienia krótkoterminowe indywidualne- obejmujące zachowania w bieżącym okresie czasu- w przeciągu ostatniego tygodnia. Zestawienia będą nastawione na obserwację nagłych znaczących zmian w zachowaniu zwierząt, szczególnie w odniesieniu do poszczególnych osobników na tle grupy, do której dany osobnik należy. Do analizy wskaźników i zgłaszania ostrzeżeń będzie brane pod uwagę 6 dni poprzedzających dzień bieżący.
- Zestawienia krótkoterminowe grupowe- obejmujące wskaźniki średnie dla grupy w bieżącym okresie czasu – w przeciągu ostatniego tygodnia. Zestawienia będą nastawione na obserwację nagłych znaczących zmian w zachowaniu poszczególnych grup zwierząt.
- Zestawienia długoterminowe – obejmujące zachowania w dłuższym niż miesiąc okresie czasu. Zestawienia będą nastawione na zaobserwowanie tendencji żywieniowych zarówno dla poszczególnych osobników jak i dla całych grup.

Dla każdego typu zestawienia i rodzaju wskaźników jest opracowany system alarmów i ostrzeżeń, które będą prezentowane w przypadku zaobserwowania odchylenia w zachowaniu mogących świadczyć o nieprawidłowościach w żywieniu.

Przez określenie ALARM rozumie się wystąpienie odchylenia lub zanotowanie zjawiska wymagającego pilnej interwencji.

Przez określenie OSTRZEŻENIE rozumie się wystąpienie odchylenia lub zanotowanie zjawiska wymagającego kontroli lub sprawdzenia innych wskaźników w celu dokonania oceny zachowania zwierzęcia.

ALARMY/OSTRZEŻENIA – w programie dla każdego typu alarmu zostanie ustawiony poziom, po osiągnięciu, którego nastąpi wyświetlenie informacji o wystąpieniu nieprawidłowości. W większości przypadków będą to wartości procentowe odchylenia. W celu zwiększenia elastyczności programu wartości te zostaną zdefiniowane w postaci maczy zmiennych parametrów, które będzie można konfigurować podczas wdrażania systemu.

System według wynalazku ujmuje algorytmy jak poniżej.

Zestawienie ogólne.

Zestawienie ogólne ma na celu prezentację informacji dotyczących pobierania paszy przez zwierzęta w zadanym okresie czasu.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Zwierzę
- Data
- Łączna ilość Pobranej paszy
- Łączny czas pobierania paszy
- Ilość wizyt na stanowisku karmienia

Zestawienie krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „ilość pobranej paszy” ZK-IPP Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących ilości pobierania paszy przez zwierzęta w bieżącym okresie czasu w odniesieniu do średnich wartości dla grupy. Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Zwierzę
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Łączna ilość pobranej paszy w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierzęcia
- Średnia ilość pobranej paszy w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla grupy
- Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZK-IPP
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale maleje pobranie paszy o przynajmniej 5% w każdym kolejnym dniu w stosunku do poprzedniego
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale pobranie paszy jest obniżone o przynajmniej 5% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje spadek pobrania o 20%
- ALARM: W dniu poprzedzającym dzień bieżący nastąpił spadek pobrania paszy o 15% w stosunku do średniej dobowej dla grupy

Zestawienie krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Czas pobrania paszy”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących czasu pobierania paszy przez zwierzęta w bieżącym okresie czasu w odniesieniu do średnich wartości dla grupy.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Zwierzę
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Łączny czas pobierania paszy w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierzęcia
- Średni czas pobierania paszy w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla grupy
- Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZK-CPP
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale spada czas pobrania paszy o przynajmniej 10% w każdym kolejnym dniu.
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale wydłuża się czas pobrania paszy o przynajmniej 15% w każdym kolejnym dniu.
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale czas pobrania paszy jest krótszy o przynajmniej 10% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale czas pobrania paszy jest dłuższy o przynajmniej 10% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje skrócenie czasu pobrania o 20%
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje wydłużenie czasu pobrania o 20%
- ALARM: Jeśli w poprzednim dniu nastąpiło skrócenie czasu pobrania o 15% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- ALARM: Jeśli w poprzednim dniu nastąpiło wydłużenie czasu pobrania o 15% w stosunku do średniej dobowej dla grupy

Zestawienie krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Liczba wizyt”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących ilości dziennych wizyt zwierząt na stanowisku karmienia w bieżącym okresie czasu w odniesieniu do średnich wartości dla grupy.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Zwierzę
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Liczba wizyt w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierzęcia
- Średnia Liczba wizyt w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla grupy
- Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZK-LW
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale spada liczba wizyt o przynajmniej 10% w każdym kolejnym dniu. Na zestawieniu pokazujemy kolejne 7 dni
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale wzrasta Liczba wizyt o przynajmniej 15% w każdym kolejnym dniu. Na zestawieniu pokazujemy kolejne 7 dni
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale maleje Liczba wizyt o przynajmniej 10% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale wzrasta Liczba wizyt o przynajmniej 10% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje zmniejszenie Liczby wizyt o 20%
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje zwiększenie Liczby wizyt o 20%
- ALARM: Jeśli w poprzednim dniu nastąpiło zmniejszenie Liczby wizyt o 15% w stosunku do średniej dobowej dla grupy
- ALARM: Jeśli w poprzednim dniu nastąpiło zwiększenie Liczby wizyt o 15% w stosunku do średniej dobowej dla grupy

Zestawienie krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Ilość wizytę”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących średniej ilości pobranej paszy podczas jednego podejścia do stanowiska karmienia w bieżącym okresie czasu w odniesieniu do średnich wartości dla grupy.

Informacje na zestawieniu będą obejmować

- Zwierzę
- Ilość pobranej paszy/ Liczbę wizyt w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierzęcia
- Średnia ilość pobranej paszy/wizytę w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla grupy

Zestawienie krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Czas/wizytę”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących średniego czasu przebywania zwierzęcia na stanowisku karmienia w czasie jednej wizyty w bieżącym okresie czasu w odniesieniu do średnich wartości dla grupy.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Zwierzę
- Czas pobierania paszy/Liczbę wizyt w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierzęcia
- Średni Czas pobierania paszy/wizytę w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla grupy

Zestawienie grupowe krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „ilość pobranej paszy”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących ilości pobierania paszy przez grupę zwierząt w bieżącym okresie czasu.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Grupa
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Średnia ilość pobranej paszy w poszczególnych kolejnych 7 dniach przez zwierzęta w grupie

Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZG-IPP

- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale maleje pobranie paszy o przynajmniej 5% w każdym kolejnym dniu w stosunku do poprzedniego
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje spadek pobrania o 20%

Zestawienie grupowe krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Czas pobrania paszy”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących czasu pobierania paszy przez grupę zwierząt w bieżącym okresie. Informacje na zestawieniu będą obejmować

- Grupa
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Średni czas pobierania paszy w poszczególnych kolejnych 7 dniach przez zwierzęta w grupie
- Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZG-CPP
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale spada czas pobrania paszy o przynajmniej 10% w każdym kolejnym dniu.
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale wydłuża się czas pobrania paszy o przynajmniej 15% w każdym kolejnym dniu.
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje skrócenie czasu pobrania o 20%
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje wydłużenie czasu pobrania o 20%

Zestawienie grupowe krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Liczba wizyt”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących średniej ilości dziennych wizyt zwierząt z danej grupy na stanowisku karmienia w bieżącym okresie czasu. Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Grupa
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Średnia Liczba wizyt w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierząt w grupie

Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZG-LW

- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale spada liczba wizyt o przynajmniej 10% w każdym kolejnym dniu. Na zestawieniu pokazujemy kolejne 7 dni
- OSTRZEŻENIE: Dla 3 kolejnych dób stale wzrasta Liczba wizyt o przynajmniej 15% w każdym kolejnym dniu. Na zestawieniu pokazujemy kolejne 7 dni
- ALARM: W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje zmniejszenie Liczby wizyt o 20%

- **ALARM:** W ciągu kolejnych następujących po sobie 2 dni następuje zwiększenie Liczby wizyt o 20%

Zestawienie grupowe krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Ilość/ wizytę”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących średniej ilości pobranej paszy podczas jednego podejścia do stanowiska karmienia w bieżącym okresie czasu przez grupę zwierząt. Informacje na zestawieniu będą obejmować

- Grupa
- Średnia Ilość pobranej paszy/wizytę w poszczególnych kolejnych 7 dniach przez zwierzęta w grupie

Zestawienie grupowe krótkookresowe w odniesieniu do wskaźnika „Czas/wizytę”

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących średniego czasu przebywania zwierząt w grupie na stanowisku karmienia w czasie jednej wizyty w bieżącym okresie czasu.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Grupa
- Średni Czas pobierania paszy/wizytę w poszczególnych kolejnych 7 dniach dla zwierząt w grupie

Zestawienie zbiorcze w układzie miesięcznym

Zestawienie ma na celu prezentację informacji dotyczących tendencji żywieniowych w dłuższym okresie czasu dla poszczególnych zwierząt.

Informacje na zestawieniu będą obejmować:

- Zwierzę
- Wystąpienie alarmu/ostrzeżenia
- Miesiąc
- Pasza
- Łączną ilość pobranej paszy przez zwierzę
- Średnią ilość pobranej paszy przez zwierzęta z grupy
- Średnią dobową ilość pobranej paszy przez zwierzę
- Średnią dobową ilość pobranej paszy przez zwierzęta z grupy
- Łączny czas pobierania paszy przez zwierzę
- Średni czas pobierania paszy przez zwierzęta z grupy
- Ilość wizyt na stanowisku dla zwierzęcia
- Średnia ilość wizyt na stanowisku dla zwierząt z grupy
- Ilość pobranej paszy/ Liczbę wizyt dla zwierzęcia (średnia ilość/wizytę)
- Średnia ilość pobranej paszy/wizytę dla zwierząt z grupy
- Czas pobierania paszy/ Liczbę wizyt dla zwierzęcia (średni czas/wizytę)
- Średni Czas pobierania paszy/wizytę dla zwierząt z grupy

Alarmy/Ostrzeżenia dla zestawienia ZM

- **OSTRZEŻENIE** informacja o stagnacji, – czyli brak wzrostu ilości pobrania paszy w kolejnych miesiącach; oczekiwany wzrost miesiąc do miesiąca o 5%
- **OSTRZEŻENIE** informacja o odchyleniach – wskaźnik zmienności dla wartości ilości pobrania paszy osiągnie poziom powyżej wartości 10% w danym miesiącu
- **OSTRZEŻENIE** informacja o odchyleniach – wskaźnik zmienności dla wartości czasu pobierania paszy osiągnie poziom powyżej wartości 15%
- **OSTRZEŻENIE** informacja o odchyleniach – wskaźnik zmienności dla wartości liczby wizyt osiągnie poziom powyżej wartości 15%

Opracowanie funkcjonalności oprogramowania do identyfikacji i rejestracji zwierząt.

Struktura blokowa projektu przedstawiona została na fig. 3.

Stanowisko karmienia – stanowisko, na którym zachodzi proces pobierania paszy przez zwierzęta. Stanowisko jest wyposażone w urządzenia rejestrujące, sensoryczne i pomiarowe. Serwer dla urządzeń – aplikacja zarządzająca komunikacją z wszystkimi urządzeniami, w które wyposażone są stanowiska karmienia. Aplikacja zbiera informacje pomiarowe przesyłane ze stanowisk i gromadzi je w bazie danych.

Serwer bazy danych – serwer zbierający i archiwizujący dane zgodnie z założonymi regułami. Serwer WWW – serwis/aplikacja służący do zarządzania systemem, prezentacji informacji zarejestrowanych w bazie danych.

Stanowisko PC – na każdym stanowisku PC połączonym siecią z SERWEREM WWW jest możliwe za pośrednictwem przeglądarki po zalogowaniu uzyskanie dostępu do systemu i wykonanie w nim wymaganych operacji lub przeglądanie zarejestrowanych zdarzeń.

Identyfikacja zwierząt

Każde zwierzę objęte systemem jest identyfikowane fizycznie przez znacznik zwany TAGiem posiadający unikalny w skali projektu numer.

W systemie znajdzie się kartoteka zwierząt, która pozwoli na przygotowanie opisu zwierzęcia oraz przypisanie mu konkretnego numeru TAG'a. W przypadku uszkodzenia TAG'a będzie można go zastąpić innym, równocześnie wprowadzając konieczne zmiany na kartotece zwierzęcia.

Zarządzanie kartoteką zwierząt jest realizowane za pośrednictwem aplikacji umieszczonej na serwerze WWW i dostępnej przez przeglądarkę.

Szczegółowy opis zwierzęcia będzie zawierał informacje indywidualne dla osobnika, niezbędne do przeprowadzenia przeliczeń i analiz.

- Tag – numer identyfikatora RFID
- Numer kolczyka ARIMR – tekst 14 znaków – informacja obowiązkowa
- Numer oborowy – tekst 5 znaków
- Nazwa grupy – słownik – tekst 20 znaków – informacja obowiązkowa
- Data urodzenia – informacja obowiązkowa
- Data zakupu
- Jeśli data zakupu będzie wprowadzona to obowiązkowo należy podać Źródło zakupu – słownik skrót /tekst 250 znaków
- Płeć XX/XY – informacja obowiązkowa
- Rasa/genotyp – słownik zdefiniowany – informacja obowiązkowa
- Pochodzenie
 - Nr matki
 - Imię matki
 - Genotyp matki słownik
 - Nr ojca
 - Imię ojca
 - Genotyp ojca słownik
- Wystąpienie schorzenia TAK/NIE
- Jeśli Wystąpienie schorzenia będzie zaznaczone TAK to obowiązkowo należy wypełnić wartość Data schorzenia
- Jeśli Wystąpienie schorzenia będzie zaznaczone TAK to obowiązkowo należy wypełnić wartość Opis schorzenia tekst 500 znaków
- Właściwości 1 – tekst 100 znaków
- Właściwości 2 – tekst 100 znaków
- Właściwości 3 – tekst 100 znaków
- Data ubycia/sprzedaży
- Historia obecności w grupach
 - Data początku
 - Data końca

Identyfikacja paszy

Każdy rodzaj paszy będzie opisany w postaci kartoteki w systemie.

Cechy paszy:

- Typ paszy treściwa/objętościowa/TMR /PMR – słownik zamknięty – informacja obowiązkowa
- Unikalny identyfikator – informacja obowiązkowa
- Nazwa tekst 150 znaków – informacja obowiązkowa
- Charakterystyka paszy tekst
- Zakup/ własna – pochodzenie paszy
- Dostawca

Identyfikacja i konfiguracja stanowisk karmienia

Każde stanowisko karmienia musi być jednoznacznie identyfikowane w systemie, tak, aby komunikacja z nim przebiegała bezbłędnie.

Dla każdego stanowiska został określony szereg parametrów, których wartość ma wpływ na algorytmy działania i obliczeń. W celu zwiększenia elastyczności systemu założono możliwość definiowania parametrów każdego stanowiska indywidualnie.

Na parametry składają się:

- Identyfikator stanowiska
- Lokalizacja stanowiska w strukturze przestrzennej
- Adres czytnika RFID i numer anteny obsługującej stanowisko
- Moduł wagowy i port wagi, które obsługują stanowisko
- Typ wagi wraz z parametrami opisującymi wagę (wagą dopuszczalną itp.)
- Pojemnik umieszczony na wadze

Dla parametrów utworzone są właściwe kartoteki pozwalające na zarządzanie parametrami i ich edycję

Zarządzanie stanowiskami karmienia jest realizowane za pośrednictwem aplikacji umieszczonej na serwerze WWW i dostępnej przez przeglądarkę.

Rejestracja zdarzeń.

Rejestracja zdarzeń obsługiwana przez aplikację działającą na serwerze urządzeń.

Aplikacja wykrywa zdarzenia zachodzące przy stanowisku karmienia i rejestruje je w bazie danych.

Pobranie pokarmu:

- Wykrycie podejścia zwierzęcia do karmidła
- Identyfikacja zwierzęcia poprzez odczyt TAG'a
- Wykrycie opuszczenia karmidła przez zwierzę
- Sprawdzenie odczytów wagi
- Zapis informacji o przebiegu karmienia zwierzęcia: czas pożywiania, rodzaj pobranej paszy

Dosypanie paszy do karmidła:

- Identyfikacja pracownika w aplikacji
- Identyfikacja paszy
- Sprawdzenie odczytów wagi
- Zapis informacji o dosypaniu paszy
- Aktualizacja informacji o zawartości karmidła

Wyczyszczenie karmidła:

- Identyfikacja pracownika
- Identyfikacja czynności czyszczenia
- Zapis informacji o wyczyszczeniu stanowiska
- Aktualizacja informacji o zawartości karmidła
 - Dzienna ilość pobieranej paszy
 - Ilość pobieranej paszy w trakcie pojedynczej wizyty zwierzęcia na stanowisku karmienia
 - Dzienna ilość wizyt zwierzęcia na stanowisku karmienia
 - Dzienny czas spędzany na stanowisku karmienia przez zwierzę
 - Czas spędzany na stanowisku karmienia przez zwierzę w trakcie pojedynczej wizyty zwierzęcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Inteligentne karmidło dla bydła w postaci pojemnika paszowego osadzonego wychylnie i przytwierdzonego do fundamentu **znamiennie tym**, że zabudowane jest na konstrukcji fundamentu (1) w postaci pojemnika paszowego (2) z bramą paszową (3) zawieszoną na łożyskach wahadła (11), przy czym korpus pojemnika paszowego (2) jest przytwierdzony do fundamentu (1) a szkielet ramy karmidła jest wyposażony w przytwierdzoną szafkę sterowniczą (4) oraz zasilacz (5) urządzeń systemu informatycznego a także ma podłączony sterownik wagowy (6) z czytnikiem Frid (7) wyposażony w urządzenia rejestrujące, sensoryczne i pomiarowe.
2. Inteligentne karmidło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że szkielet ramy karmidła jest wyposażony w kolumnę do podłączenia kiosku dotykowego antenowego (8) z anteną (9).

3. Inteligentne karmidło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w dolnej części po obu stronach karmidło wyposażone jest w tensometry wagowe (10) monitorowane w systemie informatycznym przez program zarządzający.

Rysunki

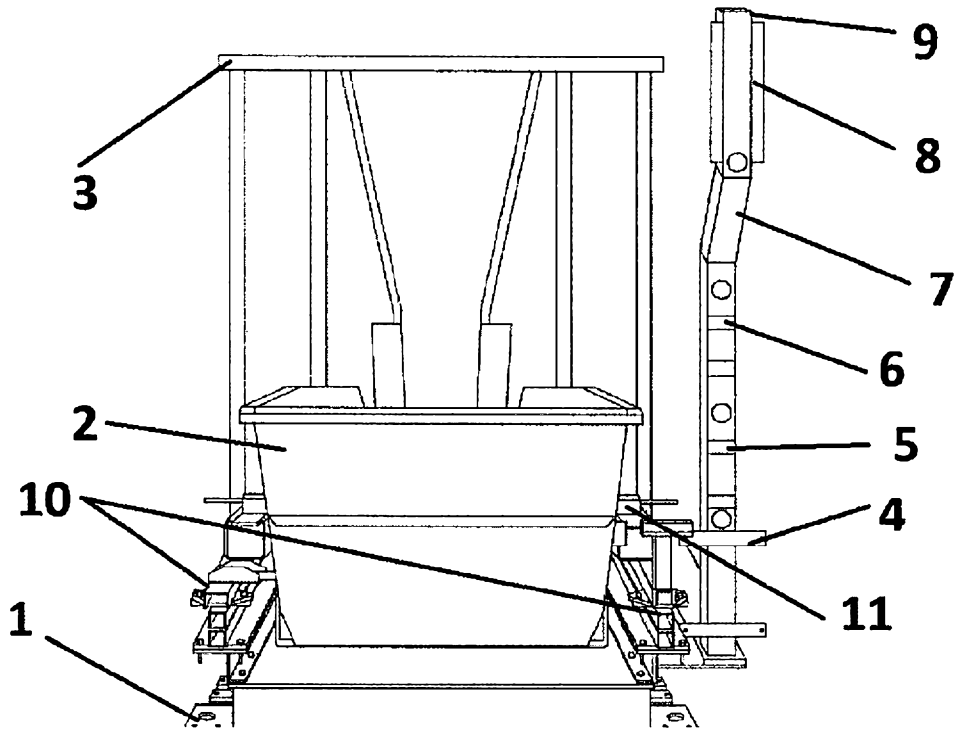


Fig.1

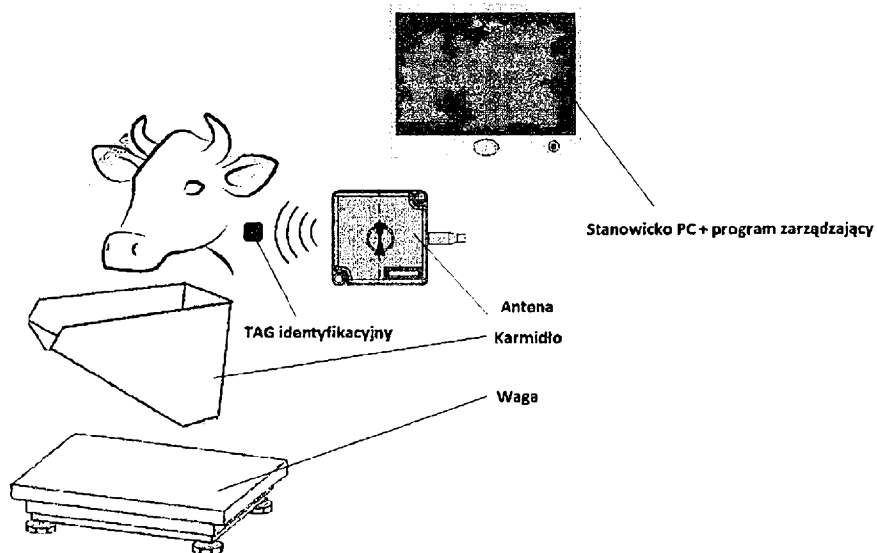


Fig.2

Schemat blokowy

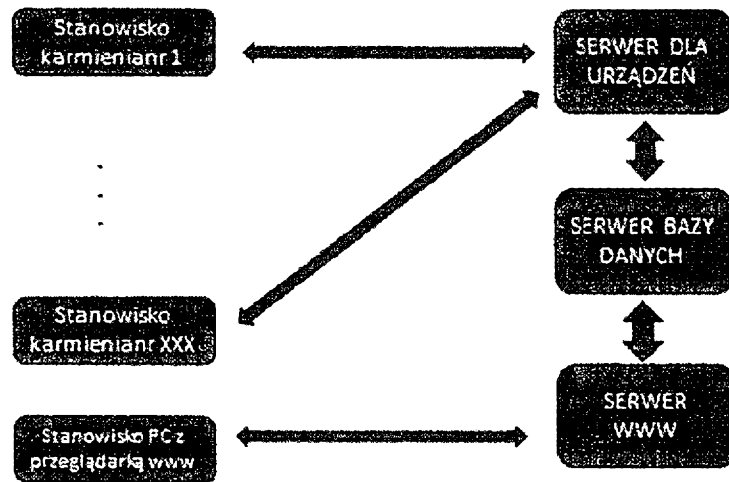


Fig.3