

RAPORT KOŃCOWY Z REALIZACJI PROJEKTU

Opracowanie i wdrożenie innowacji
związanych z technologiami „Rolnictwa
precyzyjnego” i „Precyzyjnej produkcji
zwierzęcej” w obszarze produkcji wołowiny
zrównoważonej zgodnej ze strategią „od pola
do stołu”.

Numer umowy:
00027.DDD.6509.00076.2022.07

Problem ekonomiki hodowli bydła mięsnego pozostaje złożony ze względu na fakt, iż znakomita większość właścicieli gospodarstw kieruje się intuicją a nie rachunkiem ekonomicznym w prowadzeniu produkcji lub hodowli. Rzetelne dane stają się współcześnie niezbędne do podejmowania każdej gospodarczej decyzji i nie chodzi tu tylko o dane ekonomiczne ale również techniczno-produkcyjne. Można śmiało stwierdzić, że zaniedbania w zakresie ekonomicznej oceny działalności są przyczyną niskiej opłacalności i bankructw. Nie analizując wydajemy więcej co w odniesieniu do długiego cyklu produkcyjnego staje się receptą na klęskę.

Ryzyko dla producenta wołowiny potęguje fakt zmienności cen środków produkcji niezbędnych w funkcjonującym gospodarstwie. Zmiany jakie miały miejsce w okresie ostatnich 2 lat (przyjmijmy czasie opasu) praktycznie przenoszą działalność w inną ekonomiczną rzeczywistość. Rozpoczynając opas nie jesteśmy w stanie przewidzieć cen ani kosztów, możemy jednak skoncentrować działania na zaangażowaniu jak najmniejszej wielkości kapitału i redukcji kosztów w okresie produkcyjnym jak tylko jest to możliwe. Zastosowanie zasady gospodarności współcześnie okazuje się koniecznością podobnie jak staranność i rzetelność pozyskiwanych danych. Nawet najbardziej precyzyjne metody obliczeń mogą prowadzić do mylnych wniosków w przypadku danych złej jakości. Wnikliwa analiza powinna obejmować koszty przyrostu i produkcji podczas gdy w znakomitej większości nawet nowoczesnych gospodarstw nie ma możliwości przeważenia zwierząt.

Niemożliwa jest zatem ocena tempa wzrostu, bieżąca ocena efektywności stosowanego planu żywienia na poziomie produkcyjnym czy ustalenie konkretnych normatywów stada. Brak bieżącej oceny procesu produkcyjnego skutkuje wydłużeniem opasu i nieefektywną gospodarką stanowiskami. Można zatem śmiało stwierdzić, że powszechna praktyka jedynej oceny masy ciała zwierzęcia w momencie gdy wyjeżdża ono do zakładów mięsnych na skutek braku podstawowego narzędzia oceny uniemożliwia jakiekolwiek zarządzanie produkcją.

W warunkach gospodarki rynkowej prowadzenie jakiejkolwiek racjonalnej działalności z pominięciem rachunku ekonomicznego staje się niemożliwe. Zmiany zachodzące w polskiej gospodarce rolnej, jak również rosnące koszty środków produkcji wymuszają przeprowadzenie obiektywnego rachunku pozwalającego obliczyć efektywność podejmowanych lub planowanych działań. Sukces w prowadzeniu gospodarstwa rolnego ale również w hodowli bydła mięsnego warunkowany jest wieloma czynnikami o zróżnicowanym charakterze, zaś w związku z zmieniającą się sytuacją ekonomiczną na działalność związaną z produkcją wołowiny należy patrzeć z perspektywy całego gospodarstwa.

Na osiągnięte efekty ekonomiczne wpływ mają uwarunkowania makroekonomiczne. Opłacalność produkcji rolnej pozostaje zróżnicowana i często zyski z działalności warunkowane są w dużej mierze wsparciem finansowym (np w charakterze płatności). Jeszcze przed integracją europejską polscy producenci liczyli na pełne wsparcie wraz z dopłatami do hodowli bydła mięsnego obowiązujące w krajach wspólnoty.

Możliwa redukcja kosztów jednostkowych w oparciu o optymalizację żywienia limitowana jest zasobami ziemi i bazą paszową gospodarstwa. Ograniczenie kosztów żywienia staje się możliwe w dużych gospodarstwach dysponujących dostateczną ilością trwałych użytków zielonych. Utrzymanie bydła mięsnego związane jest z użytkowaniem pastwiskowym a redukcja kosztów żywienia możliwa jest kiedy zapewnimy zwierzętom tanią paszę z zakupu lub dobrą ruń pastwiskową. Opłacalny może okazać się w tym przypadku wyspecjalizowany

opas lub utrzymanie stada powyżej 100 krów gwarantującej większe ilości materiału rzeźnego a przez to stwarzającej możliwość negocjacji lepszej ceny. Utrzymanie krów przy odpowiednim doborze genetycznym i organizacji chowu może przyczynić się do redukcji kosztów pozyskania cieląt. Stosunkowo niska opłacalność zmusza do wzrostu ilości utrzymywanych zwierząt i sprzedaży żywca.

Rozmiary prowadzonej produkcji stanowią istotny czynnik różnicujący koszty utrzymania stad. Wzrost skali produkcji powoduje zmniejszenie kosztów jednostkowych w przeliczeniu na 1 kg żywca i krowę mamkę, przyczynia się do tego redukcja kosztów stałych.

Omawiając kwestie żywienia stanowiącego ponad 50% kosztów opasu istotną kwestią pozostaje dobór rasy utrzymywanych zwierząt i dostosowanie jej do warunków gospodarstwa. Wymagania pokarmowe, odporność na choroby, łatwość dostosowania się do panujących warunków środowiskowych to kwestie jakie należy brać pod uwagę w przypadku organizacji hodowli. Dobór rasowy wpływa nie tylko na ekonomikę ale determinuje również kwestie wyboru systemu chowu. Dobrą propozycją dla ekstensywnego wypasu może być hereford zaś w przypadku intensywnej produkcji i wysokiej masy końcowej np. limousine. Specjalizując się w hodowli bydła mięsnego należy do konkretnych ras dobierać odpowiednią technologię chowu. Dobór rasowy to również zróżnicowanie tempa przyrostów wpływających na koszty, umięśnienie i wydajność rzeźną.

Ekonomicznie zróżnicowane pozostaną również wyniki w zależności od rodzaju opasu. W przypadku opasu intensywnego decydujemy się na bardziej kosztowne żywienie kiszonką z kukurydzy lub traw, mieszankami treściwymi oraz premiksami. W omawianym rozwiązaniu tempo wzrostu powinno rekompensować zastosowanie bardziej kosztownych pasz. Zwierzęta utrzymywane na pastwiskach charakteryzują się mniejszymi przyrostami stąd w opasie półintensywnym stosowane jest dokarmianie w ostatnim etapie produkcji. Podobnie jak w przypadku opasu ekstensywnego karmione oszczędnie bydło po zmianie żywienia na bardziej obfite wykazuje tendencje do większych przyrostów i lepszego wykorzystania paszy dochodzi do tzw. kompensacji wzrostu. Najtańszym rozwiązaniem pozostaje opas ekstensywny oparty na tanich paszach własnych w okresie letnim i oszczędnym żywieniu zimą. W ogromnym skrócie poruszamy zatem problematykę doboru zwierząt do konkretnego gospodarstwa, technologii produkcji i organizacji samego procesu.

Rozwiązanie jest wykorzystywane do bezstresowego i zdalnego monitorowania zmian masy ciała zwierząt w systemach wolnostanowiskowych i może mieć zastosowanie zarówno dla większości systemów produkcji bydła mięsnego. Monitorowanie zmiany masy ciała zwierząt ma szczególne znaczenie do oceny efektywności produkcji żywca wołowego, jest indykatorem zdrowia zwierząt oraz wskaźnikiem prawidłowego żywienia, jest więc niezbędne do prawidłowego zarządzania stadem bydła i w zmodyfikowanej postaci może mieć zastosowanie dla innych gatunków zwierząt gospodarskich.

Obecnie funkcjonujące na rynku rozwiązania bazują na systemach wagowych zainstalowanych w przepędach przez które przeganiane są zwierzęta celem określenia ich masy ciała. Konieczne jest zatem pracochłonne i stresogenne dla zwierząt wymuszanie na nich przejście przez system przepędowy którego częścią jest rządzenie wagowe.

Istotą naszego rozwiązania jest to że zwierzęta korzystają z systemu wagowego bez konieczności ich przemieszczania i stresowania. Urządzenie zlokalizowane jest w strefie pojenia zwierząt które musi znajdować się w każdym boksie w którym przebywają zwierzęta. Ważenie następuje w momencie pojawienia się zwierzęcia w strefie pojenia po uprzedniej automatycznej identyfikacji osobnika np. przy użyciu systemu RFID w specjalnie do tego celu zaprojektowanym urządzeniu wagowym.

Obecne systemy pomiarowe wymagają okresowego nakładu pracy aby przepędzić zwierzęta przez specjalnie zaprojektowany system przepędowy w którym znajduje się urządzenie wagowe. Są to więc rozwiązania pracochłonne. Konieczność przepędzania zwierząt z ich miejsca przebywania rodzi dodatkowy stres, który może mieć negatywny wpływ na wyniki produkcyjne zwierząt. Poza tym, jw. trakcie przeganiania zwierząt może dochodzić do urazów zwierząt oraz ludzi którzy je obsługują, a więc stwarza to dodatkowe ryzyko stwarzania niebezpiecznych sytuacji. Wadą istniejących systemów jest również to iż ważenie np. raz 1 miesiącu, jakie ma najczęściej miejsce w przypadku bydła powoduje utratę znacznej ilości cennych danych w stosunku do systemu umożliwiającego jego ważenie zwierząt kilka razy w ciągu doby. Dzięki temu generowane są dodatkowe ważne z punktu widzenia zarządzania stadem informacje, których w przypadku obecnie istniejących systemów po prostu nie ma.

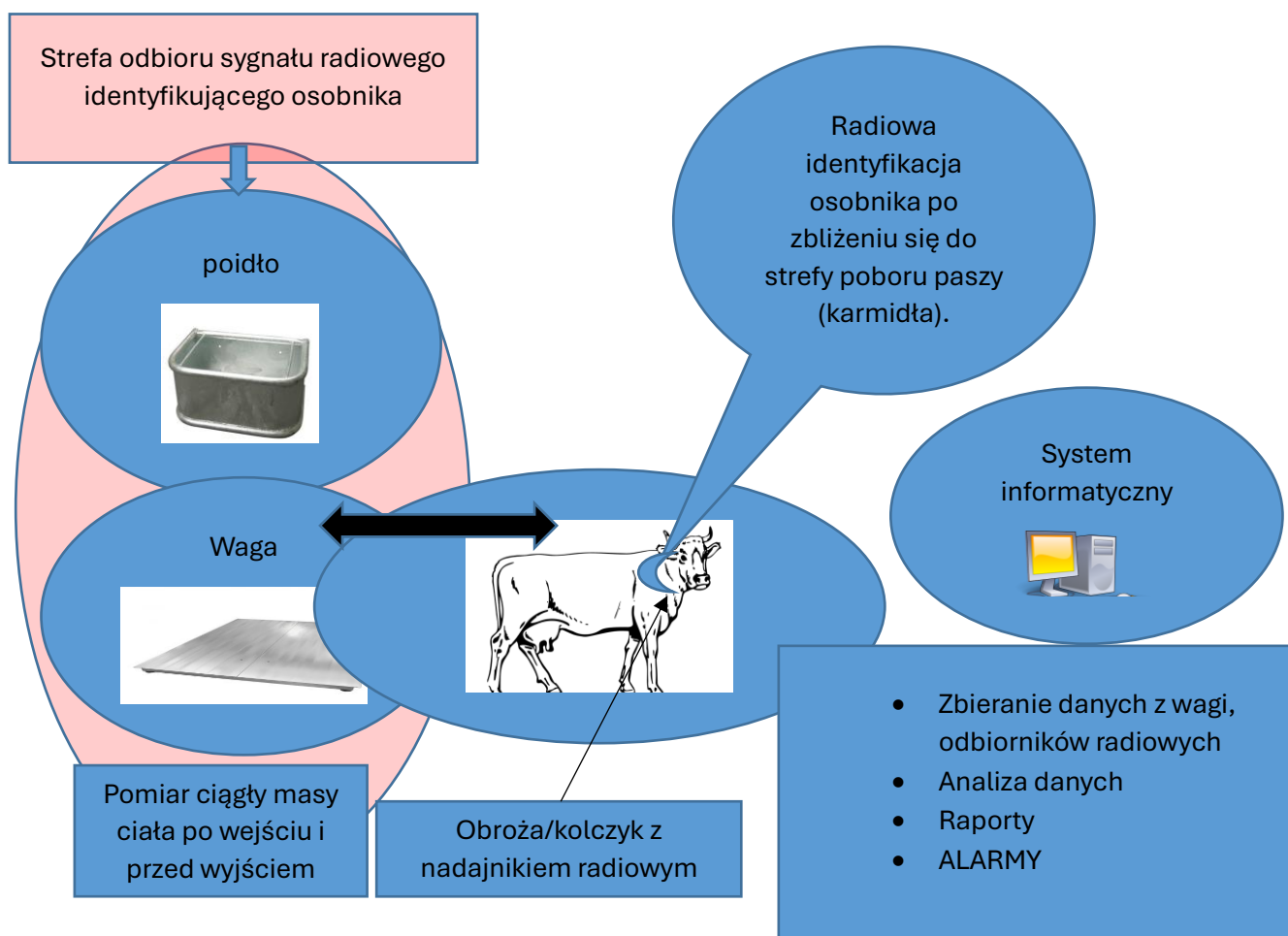
Proponowane rozwiązanie jest odpowiedzią na wady obecnie najczęściej istniejących rozwiązań. Jest automatyczne, a więc po instalacji w strefie pojenia zwierząt nie wymaga dodatkowych nakładów pracy na ważenie zwierząt. Jest bezstresowe dla zwierząt, gdyż ważenie odbywa się w miejscu przebywania zwierząt bez konieczności ich stresowania przeganianiem przez przepędy. Brak konieczności przepędzania oraz obecności obsługi powoduje że obsługa zwierząt jest bezpieczniejsza w stosunku do obecnie stosowanych rozwiązań. Wielokrotne rejestrowanie zmian masy ciała w ciągu doby pozwala uzyskać i znacznie więcej danych które po analizie mogą być źródłem wielu dodatkowych informacji ważnych z punktu widzenia zarządzania stadem, które obecnie nie są generowane ze względu na niżą częstotliwość ważenia zwierząt w obecnie istniejących systemach ważenia zwierząt. Dodatkową korzyścią proponowanego rozwiązania jest również możliwość pozyskania danych dotyczących spożycia wody przez poszczególne osobniki wraz z danymi dotyczącymi behawioru związanego z pojeniem (częstotliwość korzystania z poidła, czas spędzony w strefie pojenia, ilość wypitej wody w trakcie pojedynczej wizyty czy rozkład wizyty strefy pojenia w trakcie doby). Schemat działania systemu przedstawiono na rys. 1.

Nowe funkcjonalności systemu:

- autonomicznie działający system w obrębie systemów grupowych utrzymania bydła w obiektach wolnostanowiskowych;
- bezstresowy i bezpieczny system, nie wymaga przepędzania zwierząt;
- nowatorski - integruje wiedzę z zakresu behawioru bydła oraz nowoczesnych technologii IT;
- łatwy w obsłudze - łatwy, intuicyjny dostęp użytkownika do danych w ciągu dowolnego wybranego okresu czasu;

- użyteczny - posiada system alarmów umożliwiających szybszą reakcję w sytuacjach zagrażających zdrowiu i życiu zwierząt;
- modułowość - system jest łatwo powielany (ilość stanowisk pomiarowych może być dostosowana do wielkości grupy oraz liczby grup w stadzie);
- możliwość uzbrojenia w dodatkowe funkcje np. kamera do zdalnego podglądu zwierząt,
- uniwersalność - stosunkowo łatwa adaptacja systemu dla innych gatunków

Rys. 1. Schemat działania systemu



Etap 1

W ramach projektu zakłada się opracowanie prototypu urządzenia (stacji do pomiarów masy ciała wraz z infrastrukturą towarzyszącą, która umożliwia wielokrotny pomiar masy ciała zwierząt w trakcie poboru wody (pojenia), ilość pobranej wody, częstość odwiedzin stanowiska do pojenia. Integralnym elementem systemu jest zintegrowana z urządzeniem infrastruktura informatyczna niezbędna do indywidualnej identyfikacji poszczególnych osobników w grupie oraz rejestracji wszystkich zdarzeń związanych z funkcjonowaniem stanowiska pomiarowego wraz z systemem komunikacji z użytkownikiem tj. interfejsem użytkownika, dzięki któremu możliwe będzie bieżące monitorowanie wszystkich zdarzeń w grupie.

Sercem systemu jest stacja do pomiarów masy ciała wraz z infrastrukturą towarzyszącą, która umożliwia wielokrotny pomiar masy ciała zwierząt w trakcie poboru wody (pojenia), ilość pobranej wody, częstość odwiedzin stanowiska do pojenia. Drugim elementem systemu jest zintegrowana z urządzeniem infrastruktura informatyczna niezbędna do indywidualnej identyfikacji poszczególnych osobników w grupie oraz rejestracji wszystkich zdarzeń związanych z funkcjonowaniem stanowiska pomiarowego wraz z systemem komunikacji z użytkownikiem tj. interfejsem użytkownika, dzięki któremu możliwe będzie bieżące monitorowanie wszystkich zdarzeń w grupie.

Urządzenie zbudowane jest boks (stacji) zlokalizowanej w bezpośrednim obszarze pojenia zwierząt, do którego dostęp do poidła możliwy będzie wyłącznie po wejściu zwierzęcia do stacji. Stacja skonstruowana zostanie w sposób uniemożliwiający wejście do niej więcej niż 1 osobnika, a więc będzie dostosowana do wieku i kalibru grupy docelowej. Stacja wyposażona będzie w czujnik tensometryczny umożliwiające dokonanie pomiaru masy ciała zwierzęcia. Identyfikacja osobnika znajdującego się w stacji pomiarowej, a więc w obszarze pojenia następować będzie poprzez system identyfikacji indywidualnej opartej o protokół RFID. Każde zwierzę zakodowane będzie unikalnym znacznikiem TAG i podchodząc do poidła, będąc w stanowisku pomiarowym zostanie zarejestrowane za pomocą anteny RFIID. Proces ten będzie całościowo monitorowany w systemie informatycznym poprzez program zarządzający. Informacje o nr zwierzęcia oraz jego masie ciała zostaną przekazane do systemu informatycznego, gdzie będą po przetworzeniu dostępne zarządzającemu/właścicielowi zwierząt. Na podstawie przeprowadzonych badań na zwierzętach ustalone zostaną wartości monitorowanych cech przy których użytkownik informowany zostanie o zaistniałych sytuacjach w postaci alarmów. Zwierzęta te bowiem będą naturalnie przychodzić do stanowiska pomiarowego (punktu pojenia) kilka razy na dobę, co pozwoli bezstresowo określać zmiany ich masy ciała.

Dzięki temu możliwe będzie monitorowanie zmiany masy ciała w ciągu doby, a to z kolei będzie umożliwiało dalsze analizy tempa wzrostu w wybranych przedziałach czasowych. Wszelkie anomalie, odstępstwa mogą stanowić cenną informację ważną zarządczo dla posiadacza/zarządzającego zwierzętami. W sytuacji gdy cała kojca/grupa będzie charakteryzować się słabymi przyrostami może to być oznaką przyczyn na tle żywieniowym, natomiast pojedynczy odbiegający od grupy wynik konkretnego osobnika może wskazywać na pojedynczy problem zdrowotny, który dotyczy tylko jego.

Dzięki systemowi hodowcy otrzymają również informację o ilości pobieranej przez zwierzęta wodzie. Dzięki kompleksowemu działaniu systemu możliwa będzie szybsza diagnoza problemów zdrowotnych w stadzie, określenie nieprawidłowości w żywieniu (niewłaściwe zbilansowanie dawek pokarmowych, powodujących nieadekwatne, zadowalające przyrosty dobowe), czy problemy z infrastrukturą do pojenia czy żywienia. Rozwiązanie to zatem doskonale wpisuje się w obecny trend panujący w rolnictwie i produkcji zwierzęcej tj. Precision Livestock Farming (PLF).

Zdjęcia urządzenia i jego montaż:































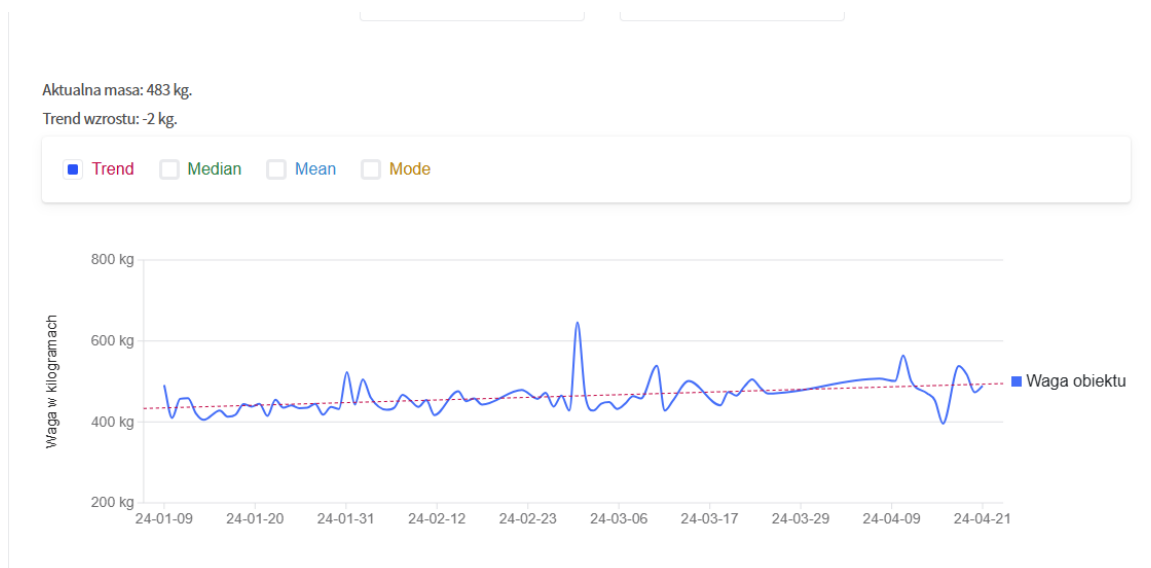






Omówienie wersji prototypowej i statystyka

Opas 43



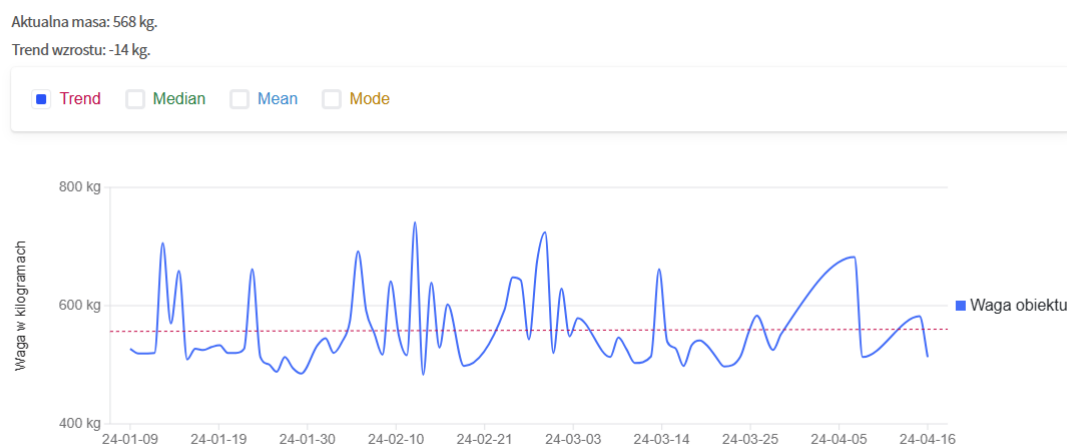
W przedstawionym wykresie zobrazowano zmiany masy ciała jednego z opasów w okresie od 9 stycznia do 21 kwietnia 2024 roku. Dane zostały zebrane na podstawie codziennych pomiarów, co pozwoliło na uzyskanie szczegółowego obrazu dynamiki przyrostów masy ciała.

Na osi pionowej zaznaczono masę w kilogramach, natomiast oś pozioma przedstawia daty kolejnych pomiarów. Linia niebieska ilustruje rzeczywiste wartości wagowe zarejestrowane każdego dnia, a linia przerywana w kolorze czerwonym przedstawia trend ogólny, czyli uśredniony kierunek zmian masy w czasie.

Początkowo masa ciała utrzymywała się na stosunkowo stabilnym poziomie, jednak w ciągu całego okresu obserwacji można zauważyć wyraźne wahania. Pojawiają się zarówno krótkotrwałe wzrosty, jak i spadki wagi – jeden z nich jest szczególnie wyraźny i może wskazywać na sytuację losową, np. problem zdrowotny, zmniejszone pobranie paszy lub zakłócenie w procesie ważenia. W połowie marca zaobserwowano również skokowy wzrost masy, który może być efektem nagłej poprawy warunków żywienia lub błędu pomiarowego.

Na dzień 21 kwietnia 2024 roku masa zwierzęcia wynosiła 483 kg. Warto jednak zaznaczyć, że trend ogólny wskazuje na niewielki spadek masy o około 2 kg w analizowanym okresie. Taki wynik może sugerować potrzebę bliższego przyjrzenia się warunkom utrzymania, żywienia lub zdrowotności danego osobnika.

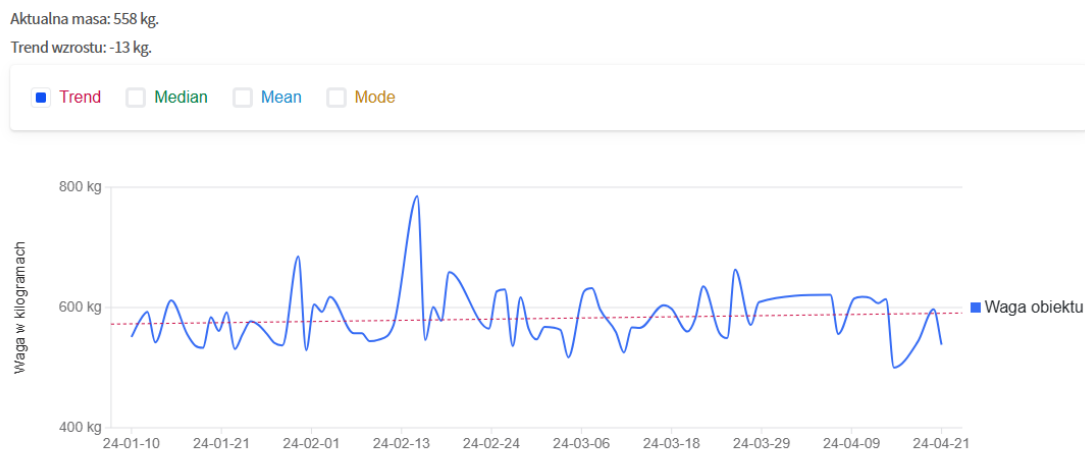
Podsumowując, choć masa ciała opasa ulegała codziennym fluktuacjom, to ogólny trend zmian wagi w okresie trzech miesięcy jest lekko spadkowy, co może wymagać dalszej analizy i ewentualnej interwencji.



Opas – masa 483 kg, trend: -2 kg

Wykres przedstawia względnie stabilny przebieg masy ciała z lekkimi wahaniami i kilkoma wyraźniejszymi odchyleniami. Mimo chwilowego skoku i spadku, ogólny trend jest lekko spadkowy, co może sugerować chwilowe pogorszenie kondycji lub zmiany środowiskowe. Warto obserwować dalszy rozwój, by wykluczyć problemy zdrowotne.

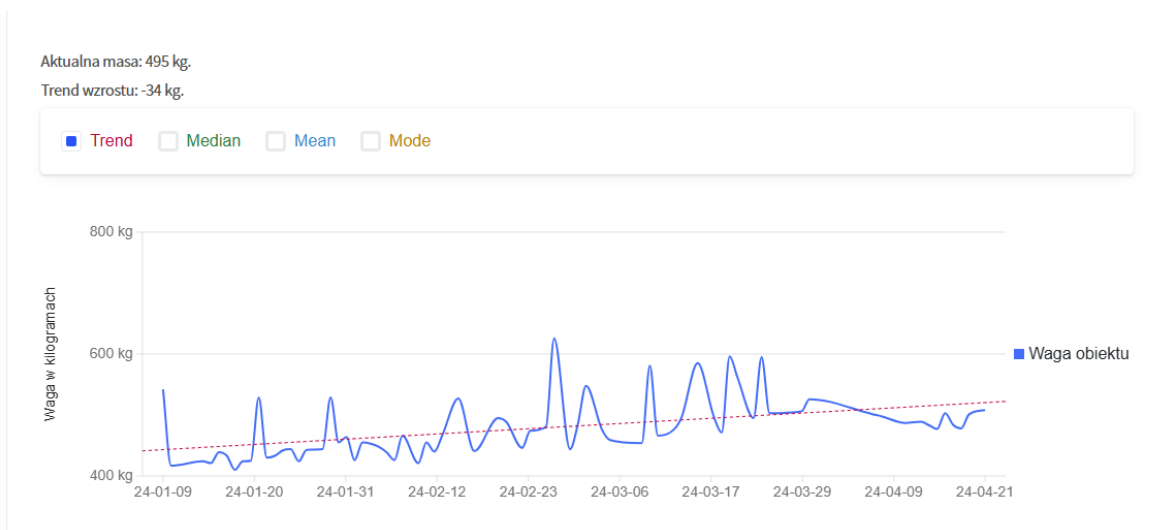
Opas 58



Opas – masa 568 kg, trend: +14 kg

Tutaj obserwujemy znaczne wahania masy ciała z dużą zmiennością pomiędzy kolejnymi dniami. Mimo tego, trend jest wyraźnie wzrostowy, co wskazuje na ogólną poprawę kondycji i przyrost masy. Należy jednak zbadać przyczynę tak dużych wahań dziennych — mogą wynikać z błędów pomiaru lub niestabilnego systemu żywienia.

Opas 54



Opas – masa 558 kg, trend: +13 kg

Wykres wykazuje stabilny i korzystny wzorec przyrostu masy, mimo kilku skokowych fluktuacji. Trend wzrostowy sugeruje prawidłowy rozwój, a obecność pojedynczych spadków nie wpływa znacząco na ogólną pozytywną dynamikę.

Opas 64

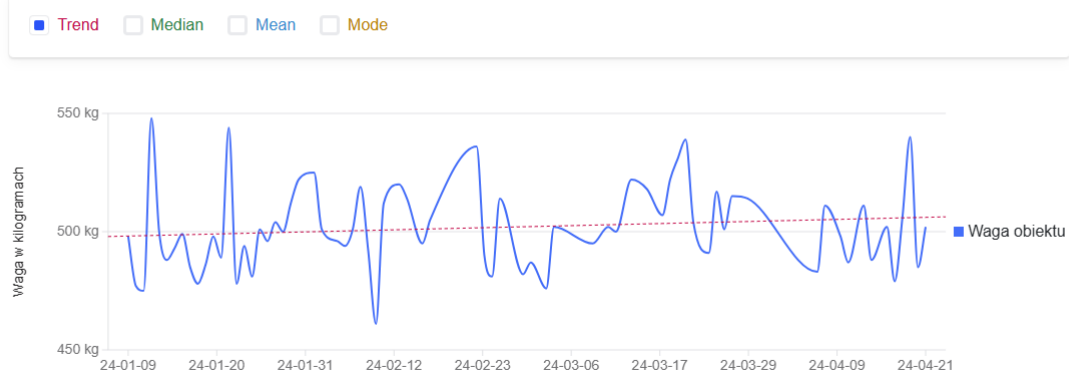


Opas – masa 287 kg, trend: -90 kg

Jest to najbardziej alarmujący wykres – masa systematycznie spada z początkowego poziomu powyżej 500 kg do zaledwie 287 kg. Trend spadkowy jest bardzo silny, co może wskazywać na poważne problemy zdrowotne, błędy żywieniowe lub inne czynniki krytyczne. Ten przypadek wymaga natychmiastowej analizy i interwencji.

Aktualna masa: 502 kg.

Trend wzrostu: 4 kg.



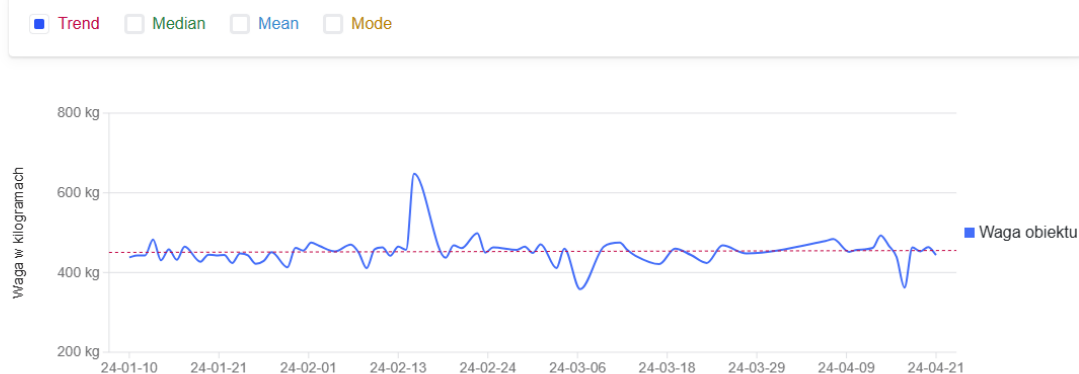
Opas – masa 502 kg, trend: +4 kg

Waga tego opasa utrzymuje się na stosunkowo stałym poziomie z typowymi dziennymi wahaniami. Trend wzrostu jest bardzo delikatny, co sugeruje umiarkowany, ale stabilny rozwój. Ten profil można uznać za neutralny – brak wyraźnych problemów, ale też bez dynamicznych przyrostów.

Opas 49

Aktualna masa: 437 kg.

Trend wzrostu: 6 kg.

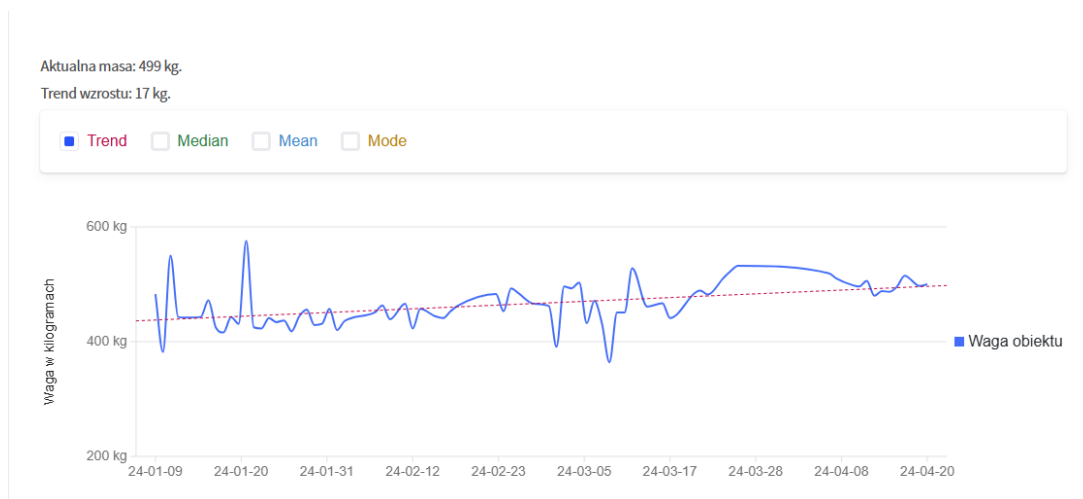


Opas – masa 437 kg, trend: +6 kg

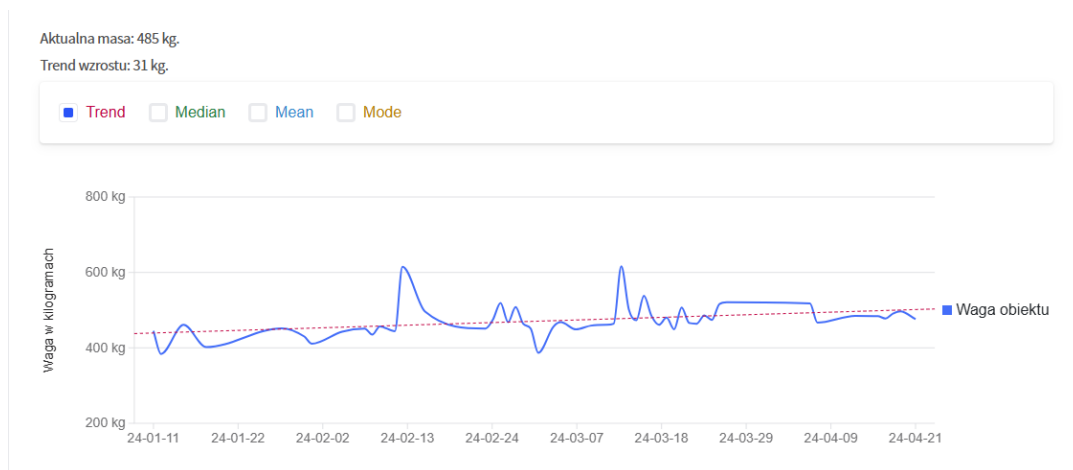
Wykres pokazuje stabilną sytuację z lekkimi wzrostami i spadkami masy ciała. Niewielki, dodatni trend wzrostu wskazuje na powolny, ale pozytywny rozwój. Wahanie są ograniczone, co świadczy o dobrej rutynie pomiarowej i stabilnym otoczeniu.

**Opas – masa 576 kg, trend: +13 kg**

Dane wykazują dużą zmienność dziennych pomiarów, ale ogólny kierunek zmian masy jest wyraźnie wzrostowy. Regularne szczyty i doliny mogą wynikać z rytmu karmienia, aktywności fizycznej lub specyfiki metody ważenia. Mimo tego rozwój zwierzęcia oceniany jest jako pozytywny.

Opas 45**Opas – masa 499 kg, trend: +17 kg**

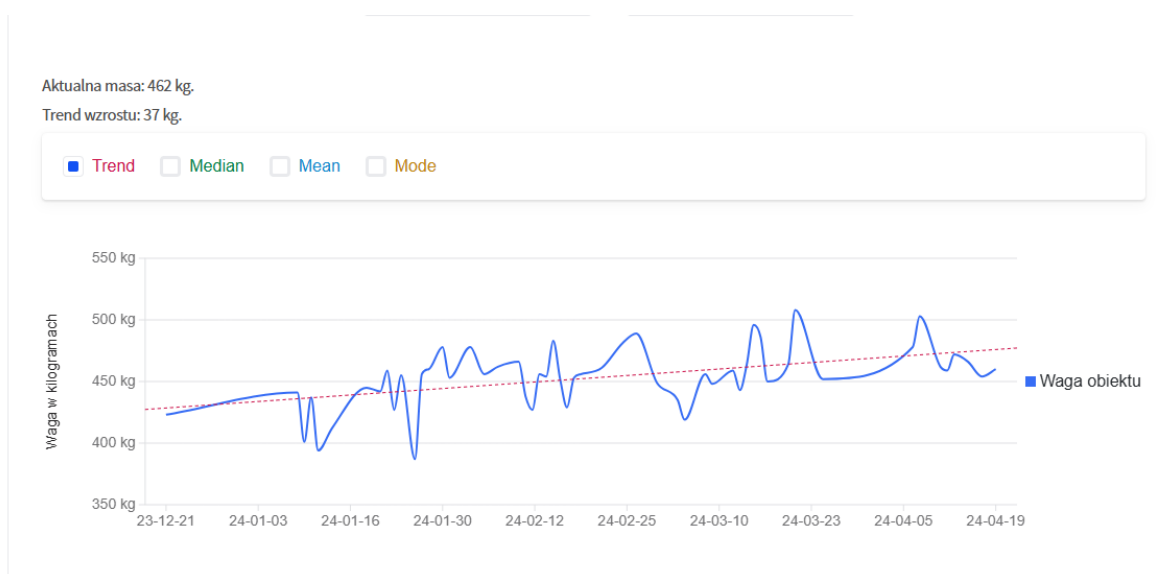
Zwierzę charakteryzuje się dość równomiernym przyrostem masy, z pojedynczymi zakłóceniami w postaci spadków i szybkich wzrostów. Trend wzrostu potwierdza dobrą kondycję. Szczególną uwagę można zwrócić na odcinek między lutym a marcem, gdzie nastąpił zauważalny skok wagowy.



Opas – masa 485 kg, trend: +31 kg

Wykres pokazuje znaczący przyrost masy w ciągu analizowanego okresu. Pomimo kilku spadków, ogólna tendencja jest wzrostowa, co może świadczyć o poprawiających się warunkach utrzymania lub wdrożeniu skuteczniejszych strategii żywieniowych. To pozytywny przypadek pod względem dynamiki rozwoju.

Opas 51

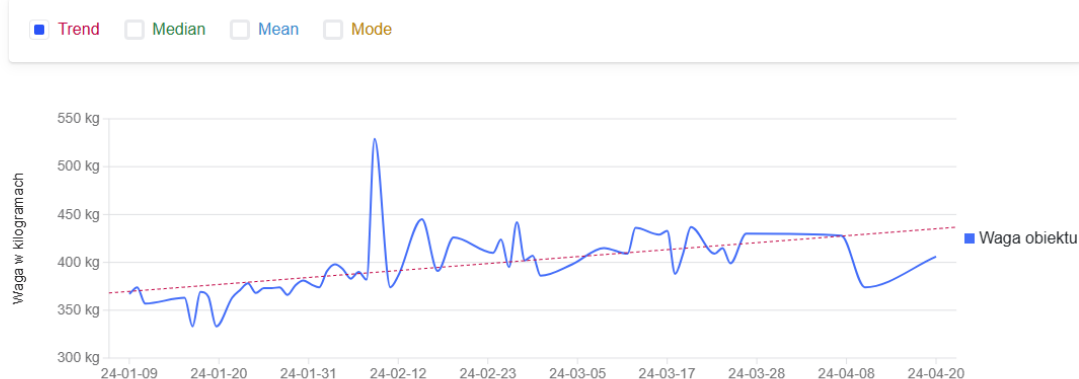


Opas – masa 462 kg, trend: +37 kg

Wykres wskazuje na regularny i wyraźny przyrost masy w analizowanym okresie. Pomimo kilku krótkotrwałych spadków, linia trendu stale rośnie. Zmienność nie jest nadmierna, co świadczy o stabilnych warunkach utrzymania i skutecznym żywieniu.

Aktualna masa: 407 kg.

Trend wzrostu: 39 kg.



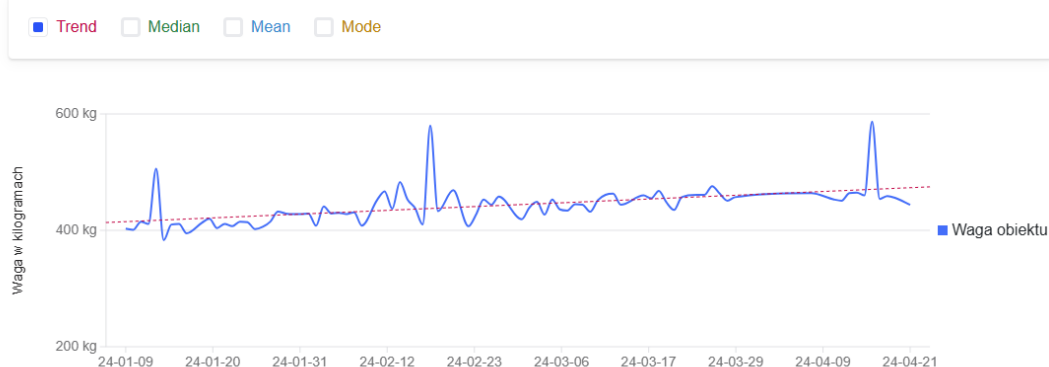
Opas – masa 407 kg, trend: +39 kg

Ten przypadek charakteryzuje się pozytywnym, wyraźnym trendem wzrostu, przy zachowaniu umiarkowanej fluktuacji dziennych wartości. Występuje jeden gwałtowny skok wagi, mogący świadczyć o błędzie pomiarowym lub krótkotrwałym przeciążeniu układu. Poza tym wykres potwierdza zdrowy rozwój zwierzęcia.

Opas 55

Aktualna masa: 480 kg.

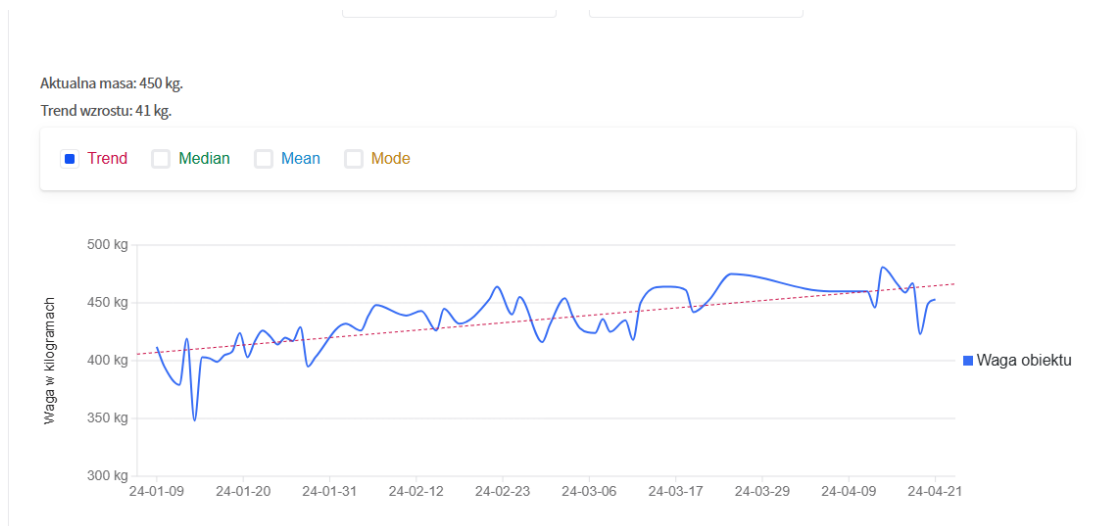
Trend wzrostu: 41 kg.



Opas – masa 407 kg, trend: +39 kg

Ten przypadek charakteryzuje się pozytywnym, wyraźnym trendem wzrostu, przy zachowaniu umiarkowanej fluktuacji dziennych wartości. Występuje jeden gwałtowny skok wagi, mogący świadczyć o błędzie pomiarowym lub krótkotrwałym przeciążeniu układu. Poza tym wykres potwierdza zdrowy rozwój zwierzęcia.

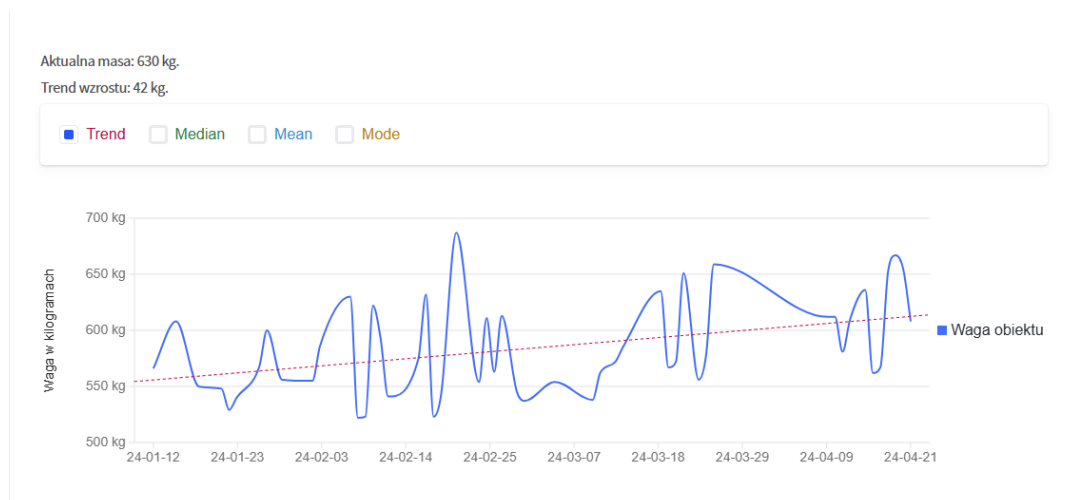
Opas 61



Opas – masa 450 kg, trend: +41 kg

Przyrost wagi zachodzi tutaj w sposób zrównoważony, choć bardziej stopniowy. Fluktuacje występują, lecz nie mają charakteru nagłych skoków. Regularność wzrostu oraz jego skala wskazują na stabilną adaptację żywieniową i fizjologiczną.

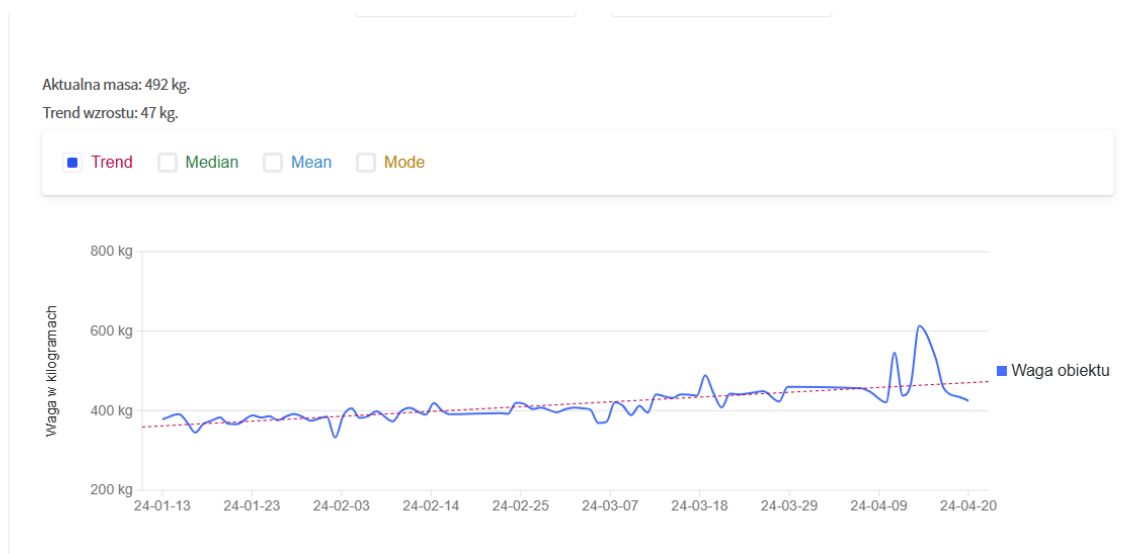
Opas 59



Opas – masa 630 kg, trend: +42 kg

Choć wahania pomiarów są dość intensywne, trend wzrostowy jest czytelny i mocny. Masa ciała dynamicznie rośnie, przy czym amplitudy wskazują na możliwe wpływy cyklu karmienia, stanu zdrowia lub zachowań behawioralnych. Zwierzę przybiera na wadze w sposób zdecydowany.

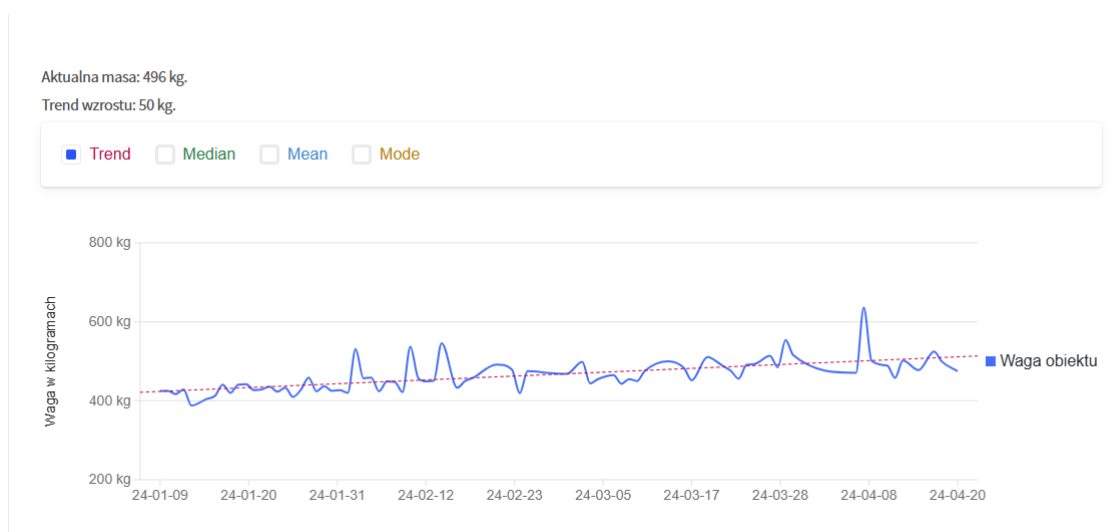
Opas 67



Opas – masa 492 kg, trend: +47 kg

Wzorec przyrostu masy jest wyraźny i konsekwentny. Dopiero w końcowej fazie widoczny jest większy pik, ale nie zaburza on ogólnego obrazu. Zwierzę rozwija się prawidłowo, a efektywność żywienia wydaje się bardzo dobra.

Opas 56



Opas – masa 496 kg, trend: +50 kg

Choć początek wykresu pokazuje stabilność, późniejsze pomiary ujawniają coraz bardziej dynamiczny wzrost. Skokowy charakter przyrostów może być efektem intensyfikacji żywienia. Ogólny wynik wskazuje na bardzo korzystny rozwój.

Opas 48



Opas – masa 481 kg, trend: +52 kg

Na przestrzeni czasu widoczna jest systematyczna poprawa masy ciała. Choć pojawiają się krótkie spadki, wzrost jest stały i dobrze zaznaczony na linii trendu. Zwierzę przybiera na wadze równomiernie i w przewidywalny sposób.

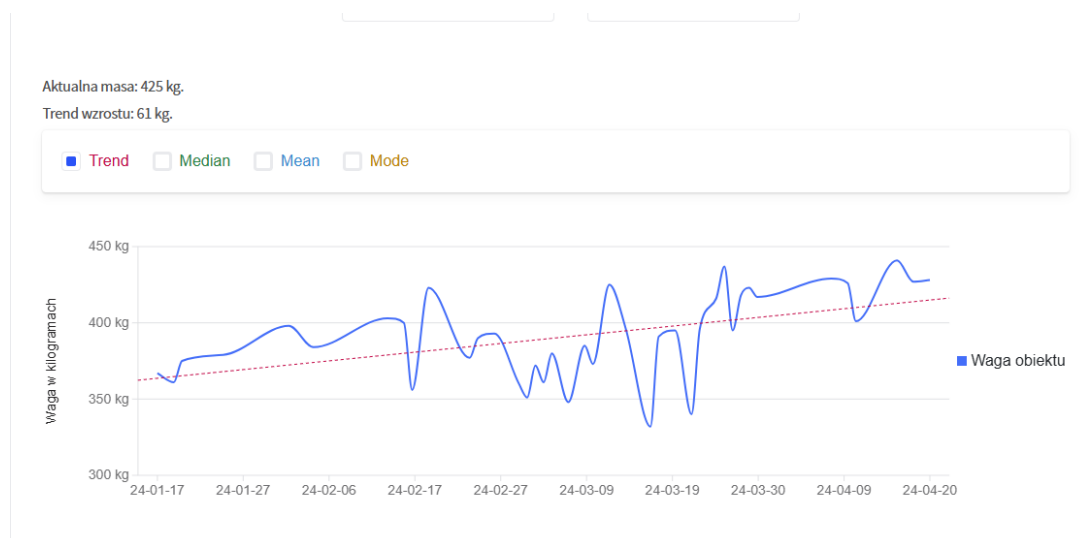
Opas 66



Opas – masa 528 kg, trend: +54 kg

Mimo dużych wahań wagi na przestrzeni czasu, ogólny trend jest bardzo pozytywny. Widoczne są serie spadków i wzrostów, które jednak układają się w stałą, wzrostową trajektorię. Może to świadczyć o okresach intensywnego przyrostu po przejściowych spadkach.

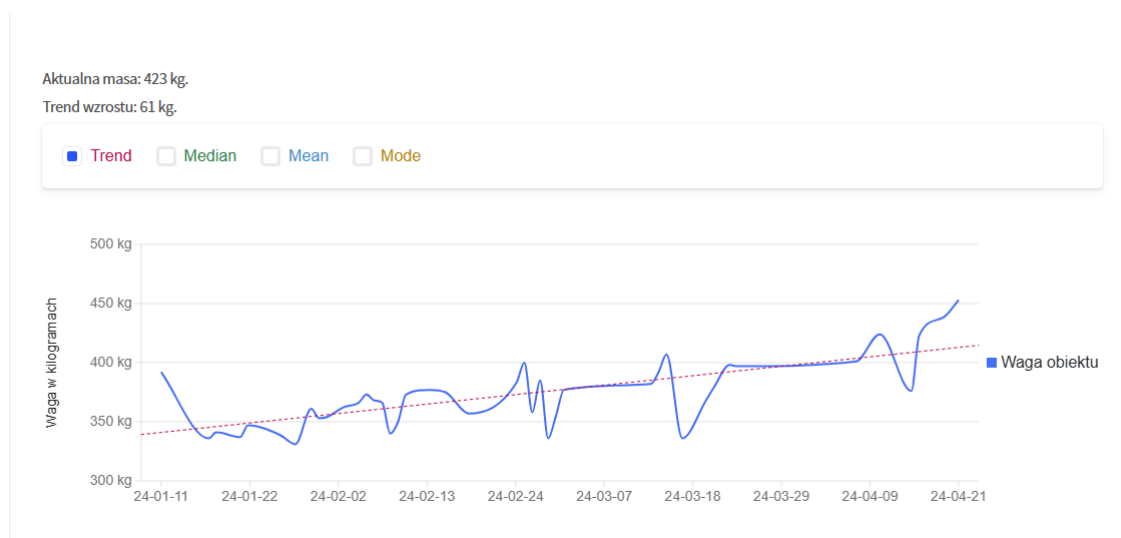
Opas 44



Opas – masa 425 kg, trend: +61 kg

To jeden z najbardziej dynamicznych przypadków – masa ciała wyraźnie i regularnie rośnie. Początkowe pomiary były niskie, jednak tempo przyrostu zwiększało się w czasie. Choć pojawiają się nagłe spadki, ogólny efekt jest bardzo korzystny i wskazuje na skuteczną strategię żywieniową.

Opas 47



Opas – masa 423 kg, trend: +61 kg

Wzrost masy jest systematyczny i wyraźny, a krzywa trendu wskazuje na stałą poprawę. Mimo lokalnych wahań, masa ciała opasa zwiększa się w stabilnym tempie, co świadczy o prawidłowym żywieniu i dobrej kondycji zwierzęcia.

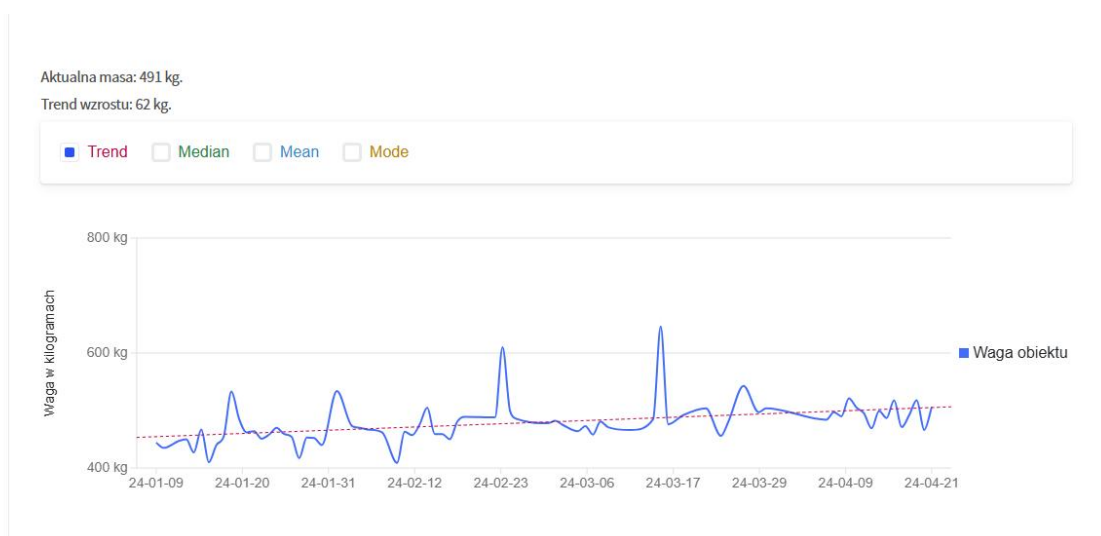
Opas 57



Opas – masa 423 kg, trend: +61 kg

Wzrost masy jest systematyczny i wyraźny, a krzywa trendu wskazuje na stałą poprawę. Mimo lokalnych wahań, masa ciała opasa zwiększa się w stabilnym tempie, co świadczy o prawidłowym żywieniu i dobrej kondycji zwierzęcia.

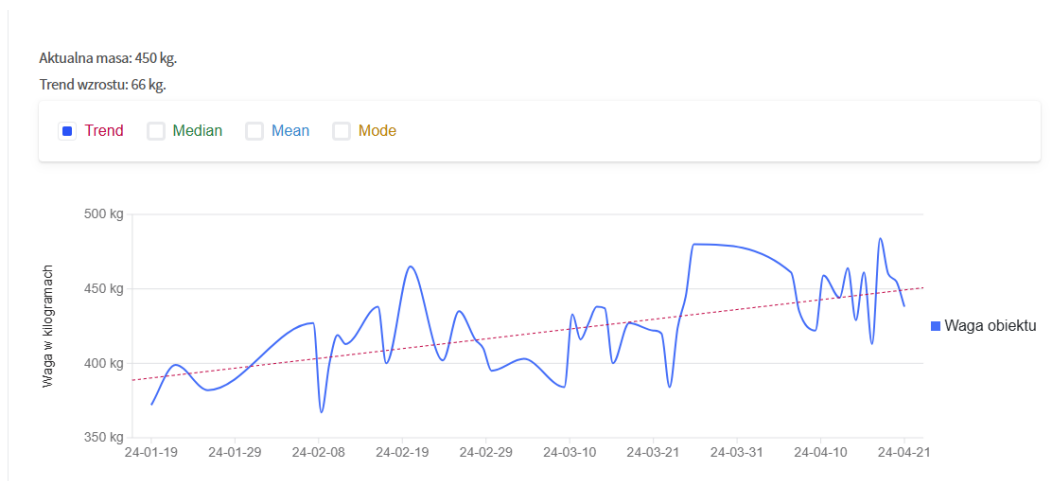
Opas 53



Opas – masa 491 kg, trend: +62 kg

Choć wykres zawiera liczne skoki i spadki, ogólny kierunek zmian jest wyraźnie dodatni. Skokowe wzrosty mogą być efektem zmian w dawkach paszowych lub intensywniejszego odkładania tkanki tłuszczowej.

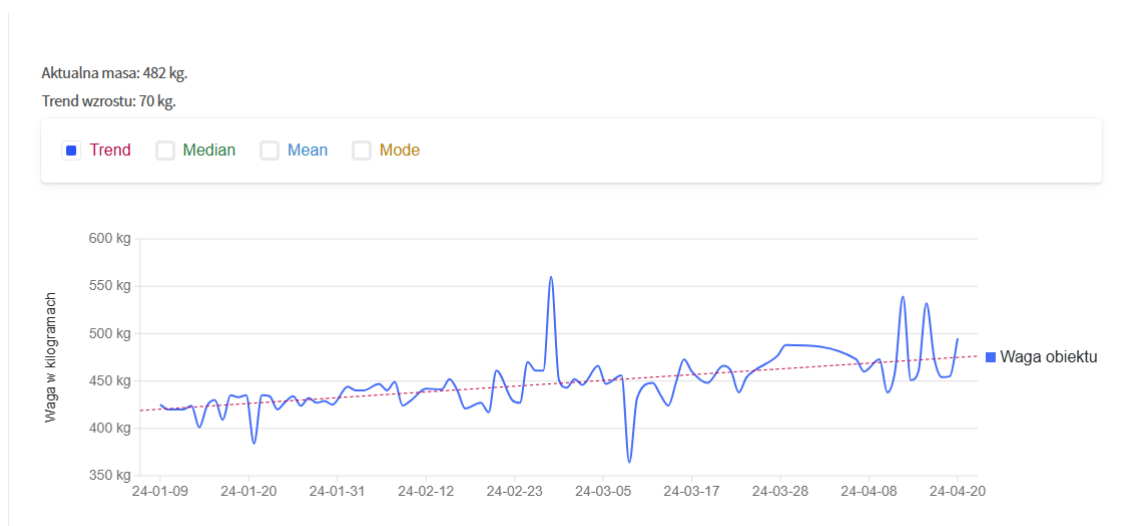
Opas 42



Opas – masa 450 kg, trend: +66 kg

Krzywa wagi cechuje się dużą zmiennością, jednak linia trendu biegnie wyraźnie w górę. Świadczy to o skutecznym przyroście masy, choć warto byłoby monitorować momenty nagłych spadków, które mogą wskazywać na przejściowe problemy zdrowotne.

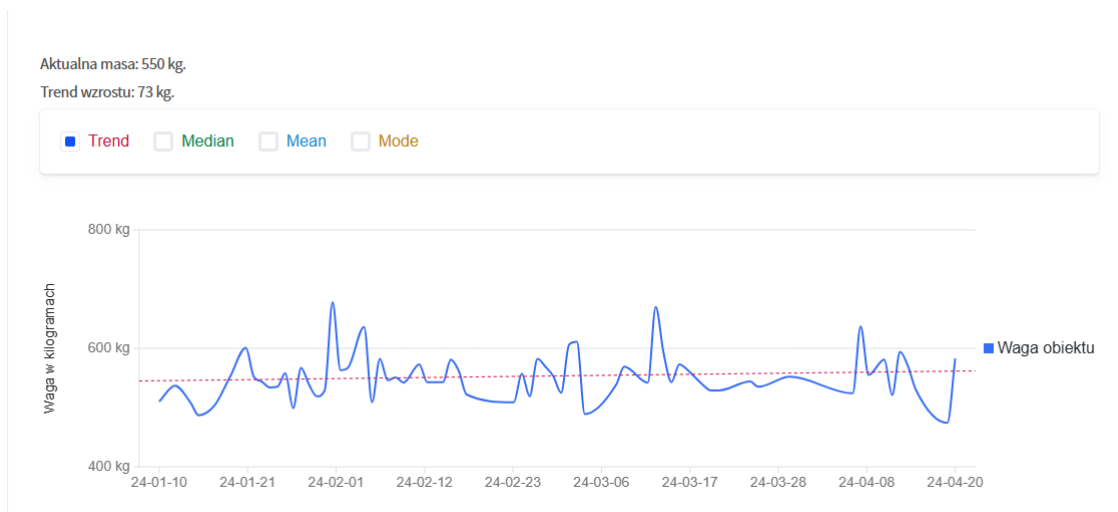
Opas 52



Opas – masa 482 kg, trend: +70 kg

Wzrost masy jest znaczący, a przebieg wykresu pokazuje wyraźny postęp. Występują zarówno skoki, jak i spadki, jednak dominującym trendem jest stopniowy, stabilny wzrost. Zwierzę reaguje pozytywnie na stosowaną paszę.

Opas 65



Opas – masa 550 kg, trend: +73 kg

Dane sugerują, że przyrost masy zachodzi systematycznie, mimo dużej amplitudy dziennych pomiarów. Częste fluktuacje mogą wynikać z różnic czasowych ważenia lub zmian zawartości treści przewodu pokarmowego. Mimo tego, ogólny efekt jest bardzo dobry.

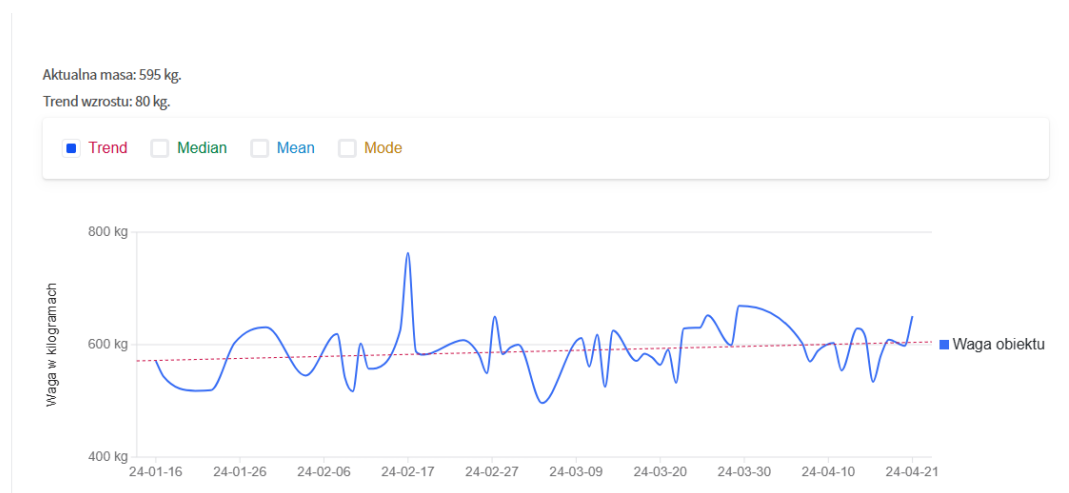
Opas 69



Opas – masa 504 kg, trend: +73 kg

Pomimo nielicznego zestawu punktów pomiarowych, wykres pokazuje wyraźny trend wzrostowy z cyklicznymi wahaniami. Zwiększająca się masa wskazuje na postępujący rozwój, jednak warto rozszerzyć liczbę obserwacji dla pełniejszej oceny.

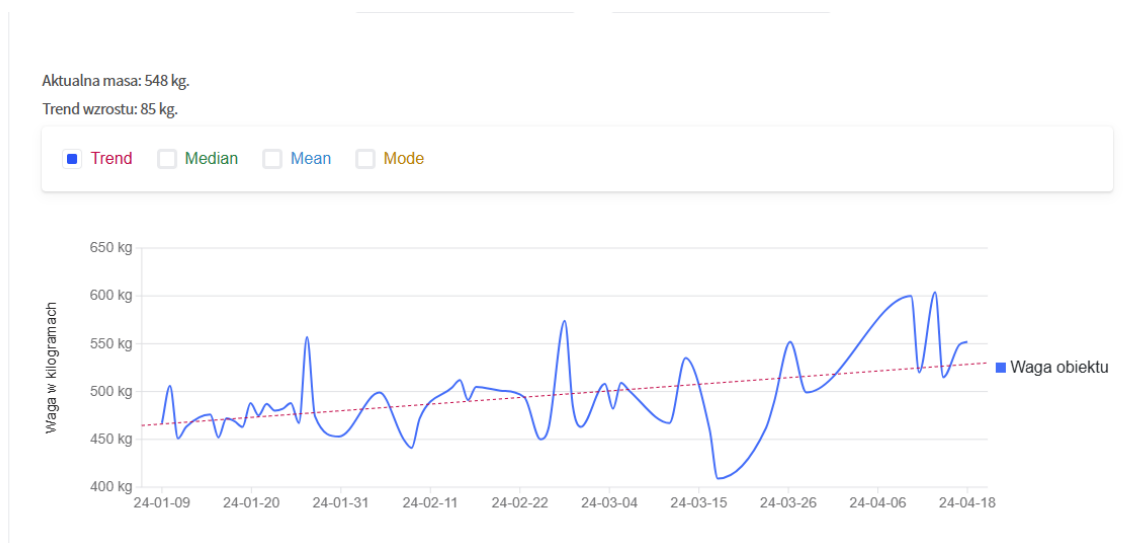
Opas 50



Opas – masa 556 kg, trend: +80 kg

Wzrost masy ciała zachodzi w sposób dynamiczny i konsekwentny. Widoczna jest wysoka amplituda, ale linia trendu potwierdza silny przyrost. To przykład bardzo dobrej adaptacji zwierzęcia do systemu żywienia i utrzymania.

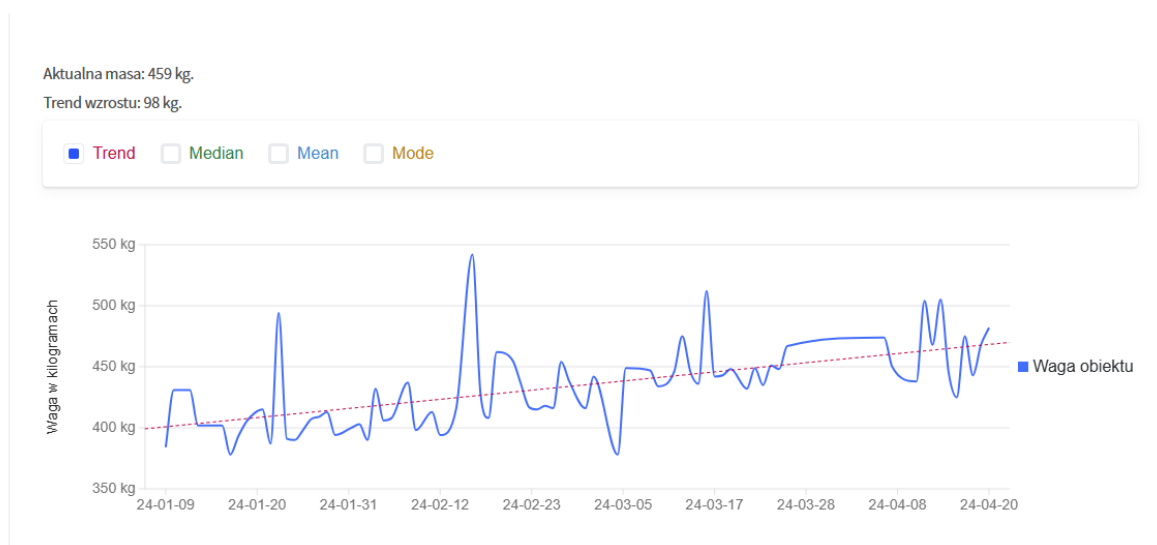
Opas 38



Opas – masa 548 kg, trend: +85 kg

Krzywa masy wskazuje na sukcesywny wzrost, szczególnie widoczny w drugiej połowie obserwowanego okresu. Po serii umiarkowanych wzrostów, następuje intensyfikacja przyrostu masy, co może świadczyć o poprawie jakości paszy lub adaptacji metabolicznej.

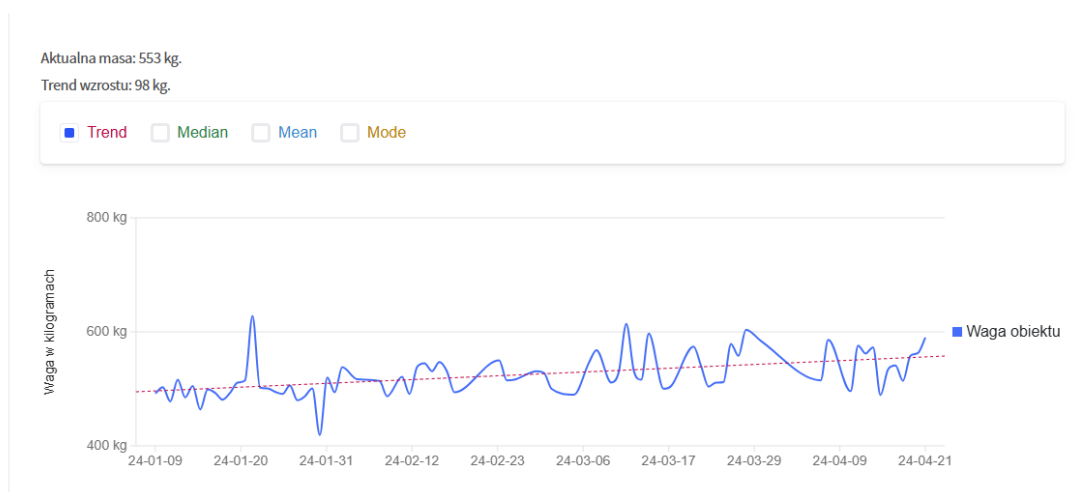
Opas 39



Opas – masa 459 kg, trend: +98 kg

To przypadek o najbardziej imponującym przyroście masy w zestawieniu. Choć krzywa zawiera liczne odchylenia, trend wzrostowy jest wyraźny i stromy. Wzrost o niemal 100 kg świadczy o bardzo efektywnym tuczu i wysokim potencjale zwierzęcia.

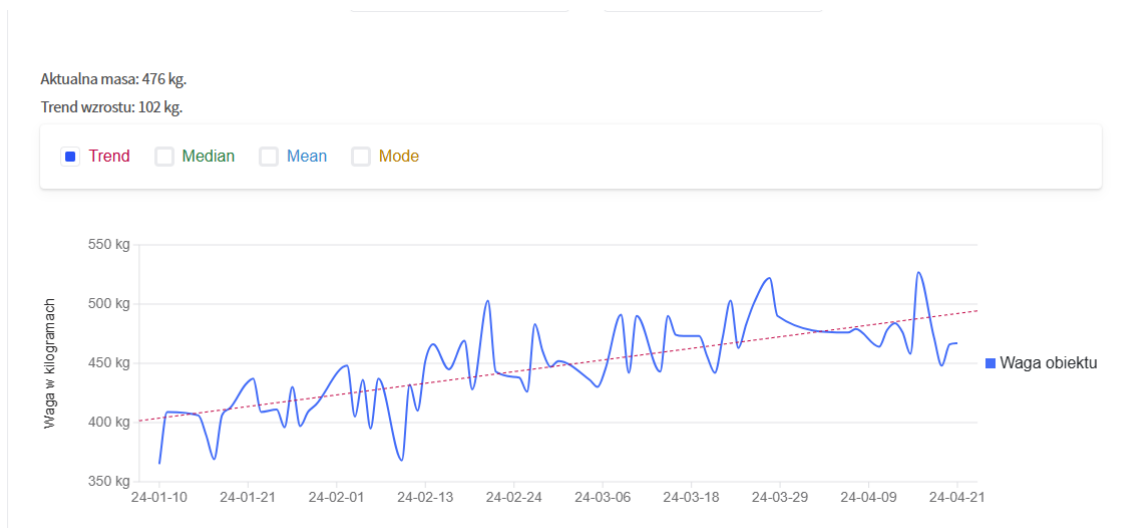
Opas 46



Opas – masa 553 kg, trend: +98 kg

Choć dane wykazują sporą zmienność, a miejscami występują gwałtowne spadki i skoki, ogólny kierunek zmian jest bardzo korzystny. Wzrost masy ciała o 98 kg w krótkim czasie sugeruje dużą efektywność wzrostową. Warto jednak przyjrzeć się epizodycznym załamaniom masy – mogą wskazywać na incydentalne zaburzenia zdrowotne lub zmiany w dawkowaniu paszy. Mimo tego, bilans przyrostu jest imponujący.

Opas 40



Opas – masa 476 kg, trend: +102 kg

Wykres przedstawia bardzo silny trend wzrostowy – jeden z najwyższych w całym zestawieniu. Pomimo typowych, umiarkowanych wahań, masa ciała zwierzęcia systematycznie rośnie na przestrzeni ponad trzech miesięcy. Wzrost o 102 kg świadczy o wyjątkowo efektywnym systemie żywienia i bardzo dobrej kondycji zwierzęcia. Taki profil wskazuje na optymalnie prowadzony tucz.

Załączniki:

Opas 43



Opas 68



Opas 58



Opas 54



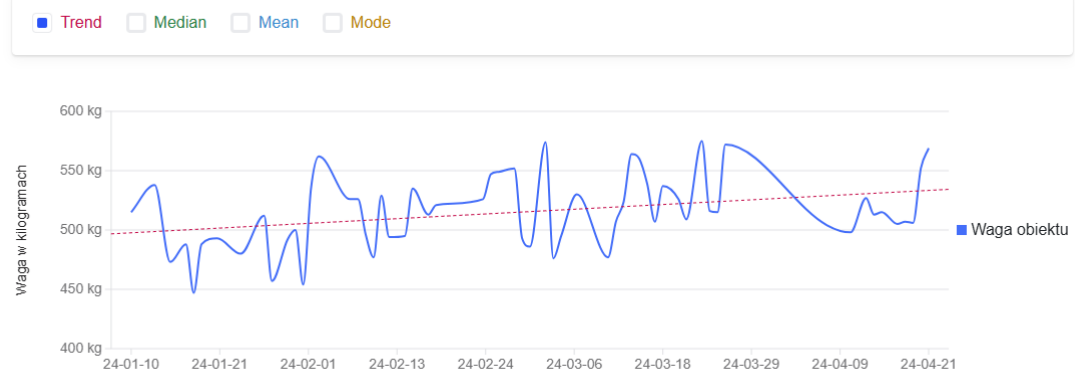
Opas 64



Opas 62

Aktualna masa: 528 kg.

Trend wzrostu: 54 kg.



Opas 49



Opas 41



Opas 45



Opas 60



Opas 51



Opas 63



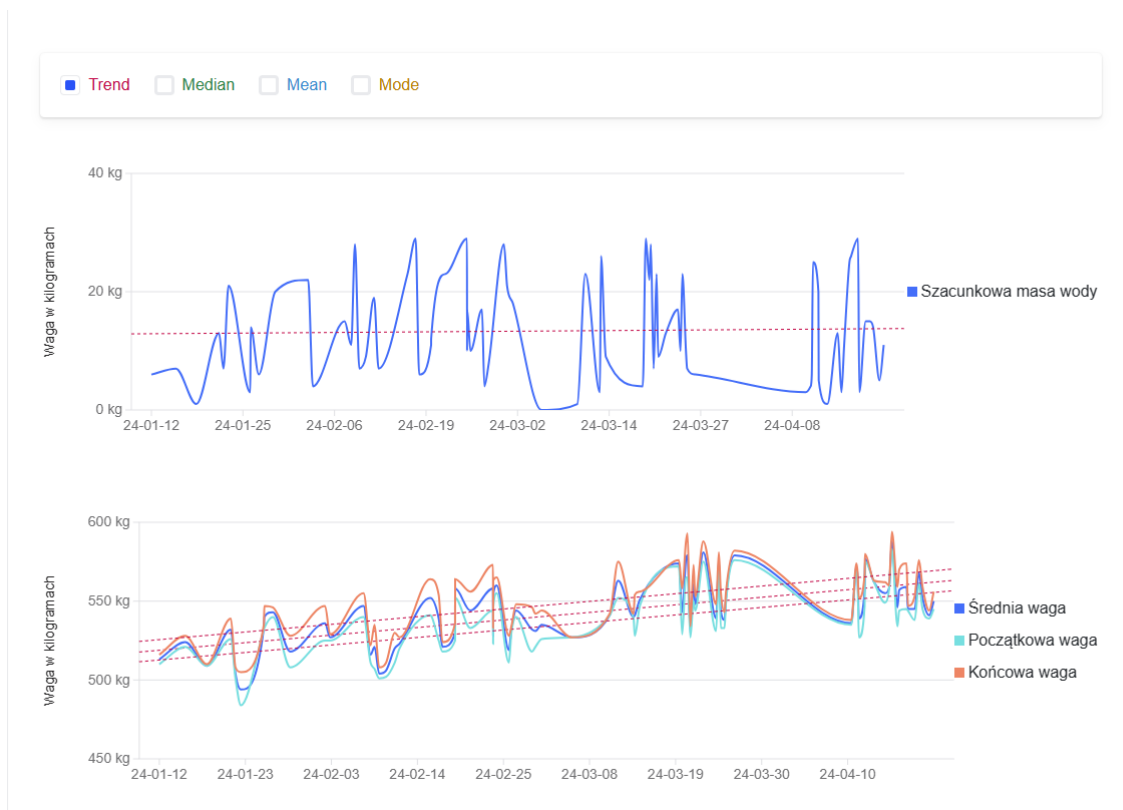
Opas 55



Opas 61



Opas 59



Opas 67



Opas 56



Opas 48



Opas 66



Opas 44



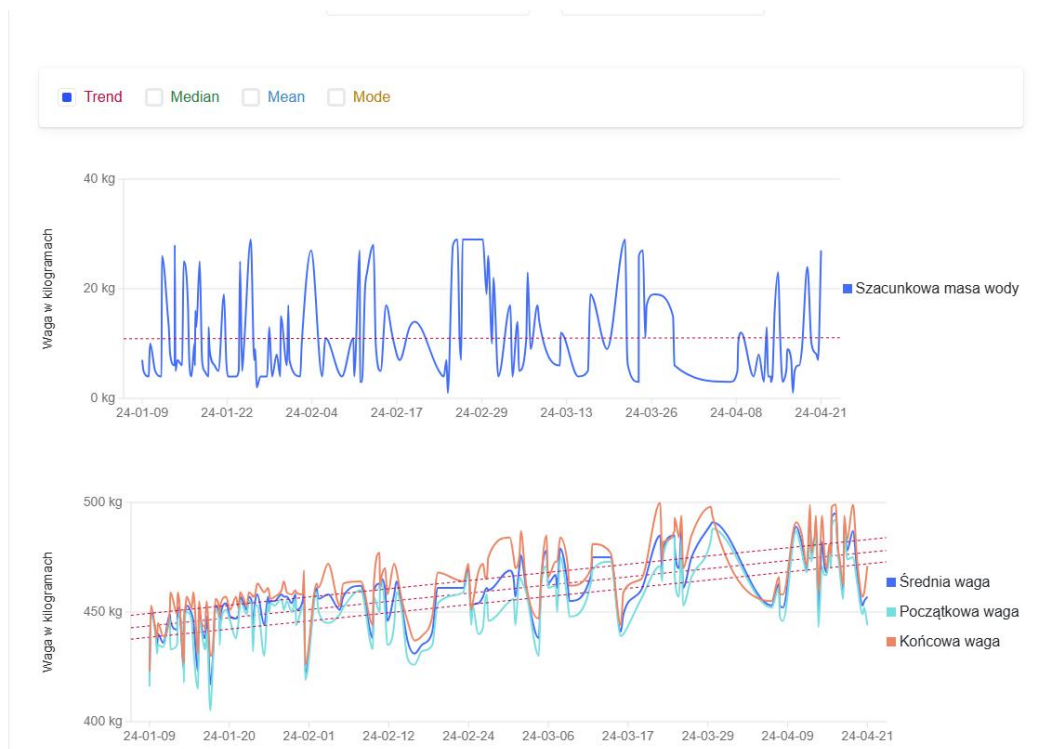
Opas 47



Opas 57



Opas 53



Opas 42



Opas 52



Opas 65



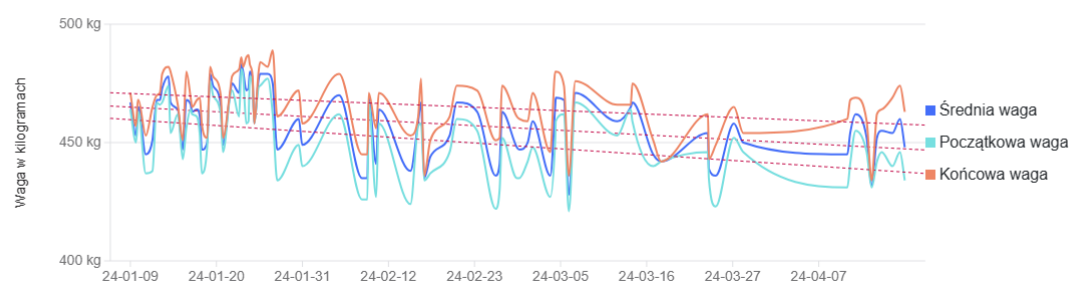
Opas 69



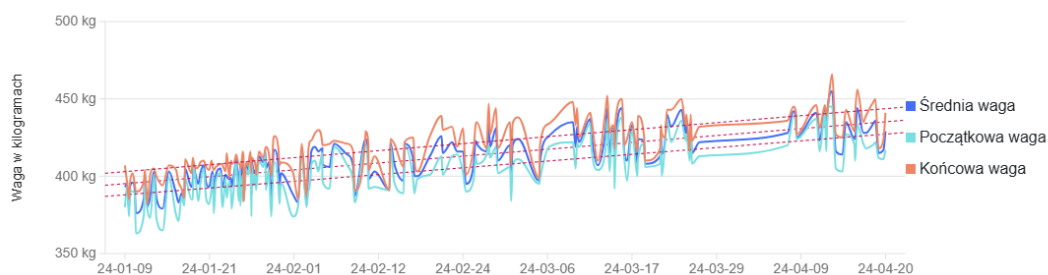
Opas 50



Opas 38



Opas 39



Opas 46



Opas 40

