



Plan
Strategiczny dla
Wspólnej
Polityki
Rolnej
na lata 2023-2027



Krajowa
Sieć
Obszarów
Wiejskich +

PODR
POMORSKI OŚRODEK
DORADZTWA ROLNICZEGO
W LUBANIU

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Konferencja „Pomorskie Forum Innowacji Rolniczych – IV edycja”

Lubań, 21.10.2025 r.

Monitorowanie parametrów życiowych krów i ich przełożenie na decyzje hodowcy

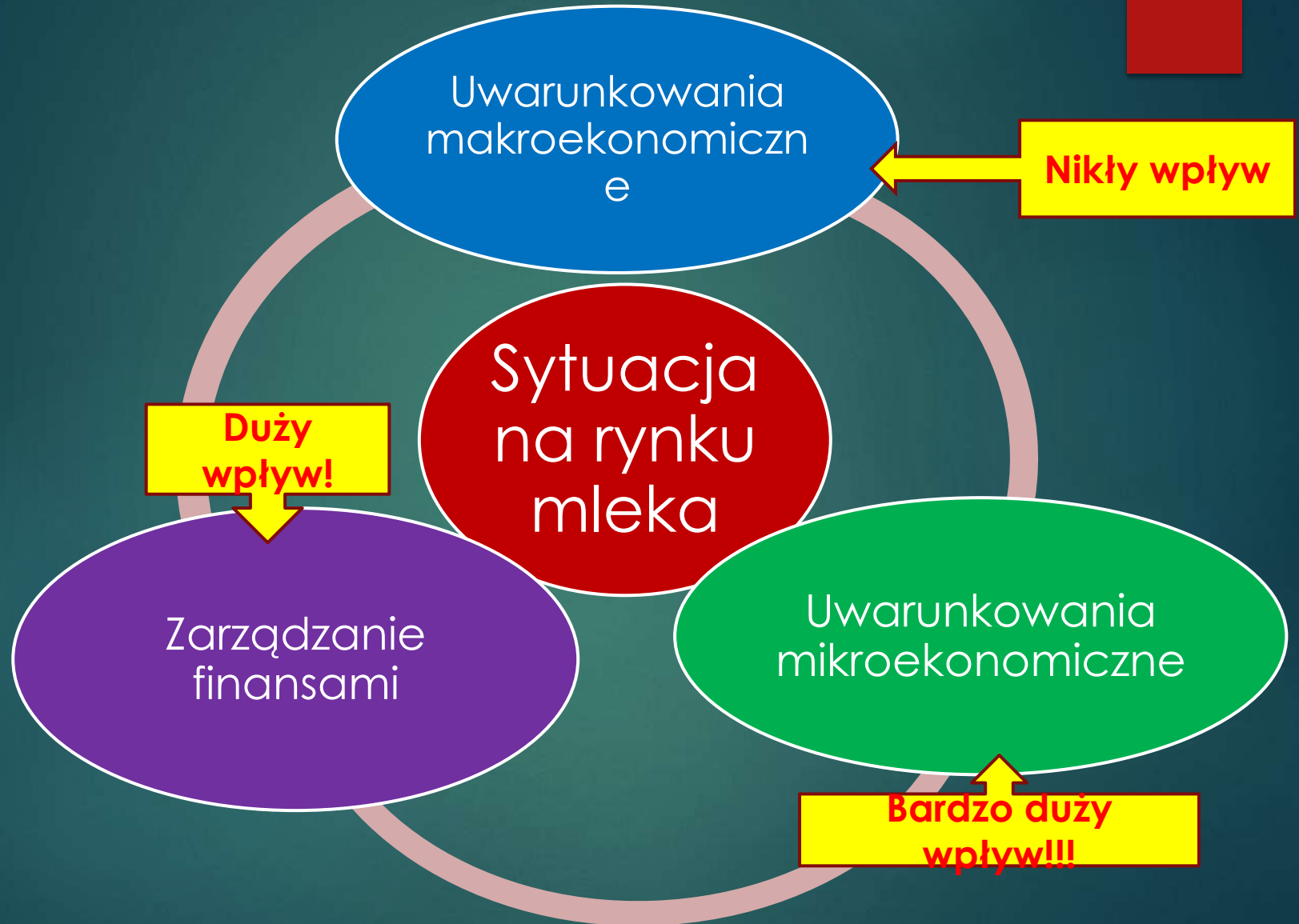


Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Instytut Nauk o Zwierzętach
Katedra Hodowli i Żywienia Zwierząt

Jakie wyzwania stoją przed produkcją zwierzęcą?

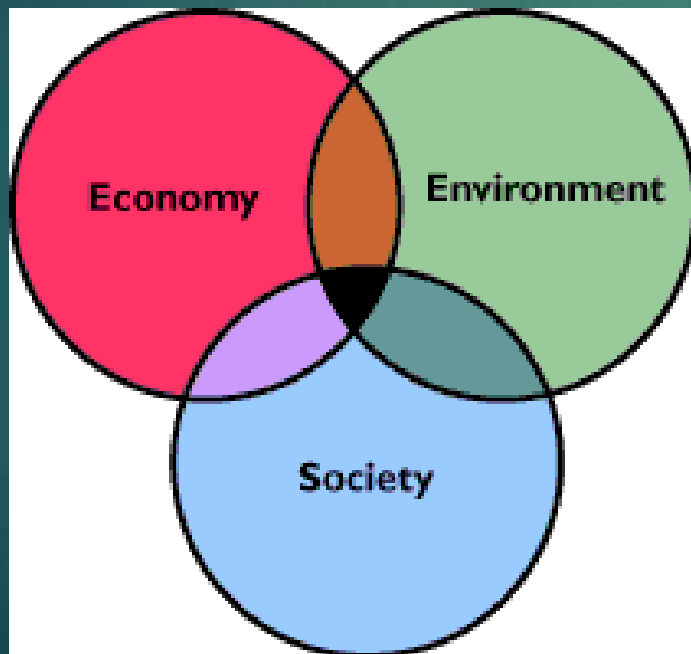


Czynniki determinujące sytuację na rynku mleka



Zrównoważona produkcja

- ▶ Uzasadniona ekonomicznie
- ▶ Akceptowalna społecznie
- ▶ Przyjazna środowisku



Zarządzanie – ogólny zakres działań, procesów i decyzji, których zastosowanie w odniesieniu do zasobów, osób, kapitału lub organizacji ma zapewnić warunki do efektywnego ich funkcjonowania prowadzącego do osiągnięcia postawionych celów.





CEL
DZIAŁANIA



RACHUNEK
EKONOMICZNY



Zarządzanie
firmą –
podejmowanie
decyzji



KONTROLA
REALIZACJI



PLAN



WYKONANIE



Od czego zależy opłacalna produkcja mleka?

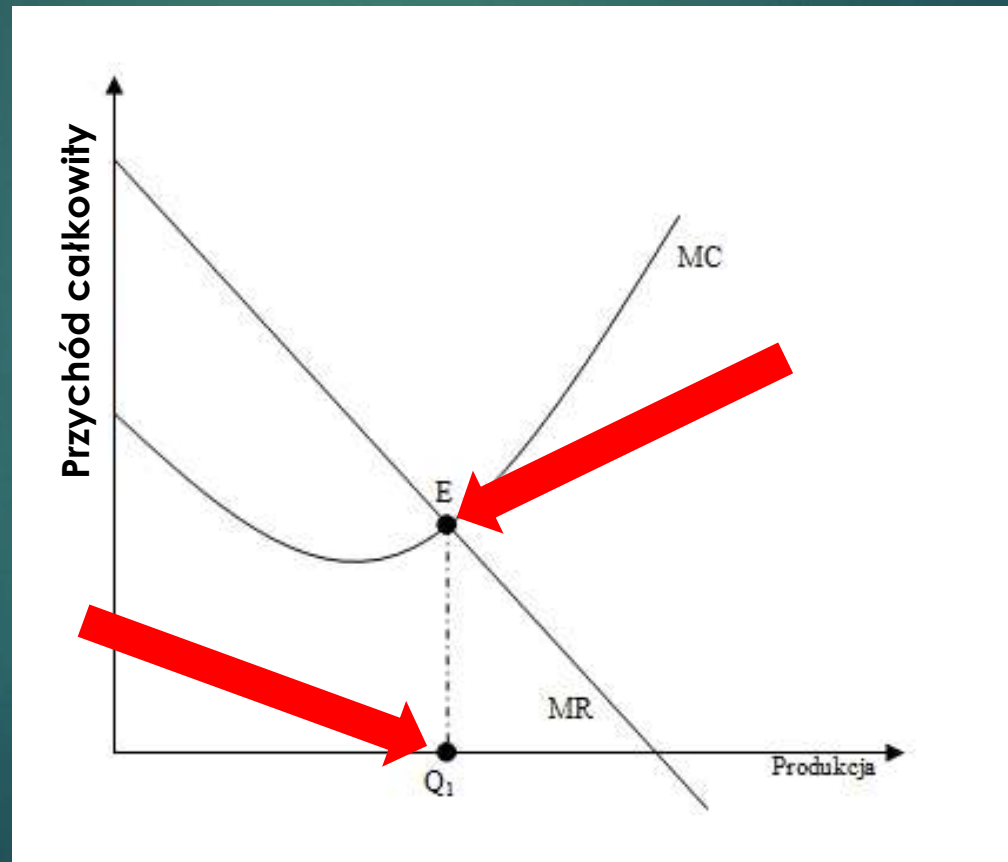
Korzystniejszy wynik ekonomiczny

8



Optymalna wielkość produkcji

Przychód krańcowy = Kosztowi krańcowemu



Rekordy produktyjności:

Produkcja życiowa: Krowa
Smurf wyprodukowała:
216 891 kg mleka

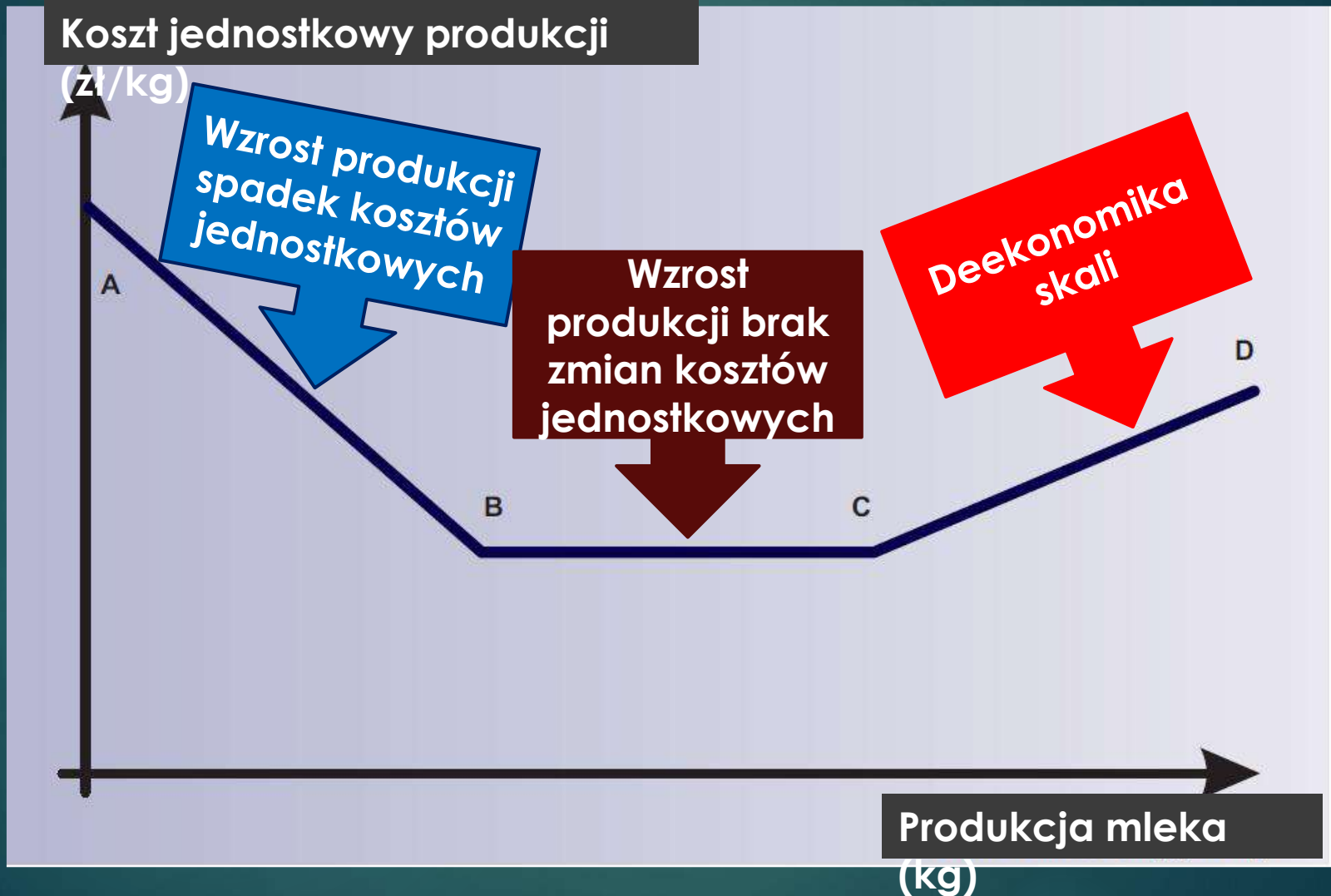
Produkcja laktacyjna: Krowa
Bell-Smart SS Currywebb VG-
87 wyprodukowała:
38,429 kg mleka
(2,8% tłuszczu i 3,2% białka)



Prawo malejącej efektywności nakładów

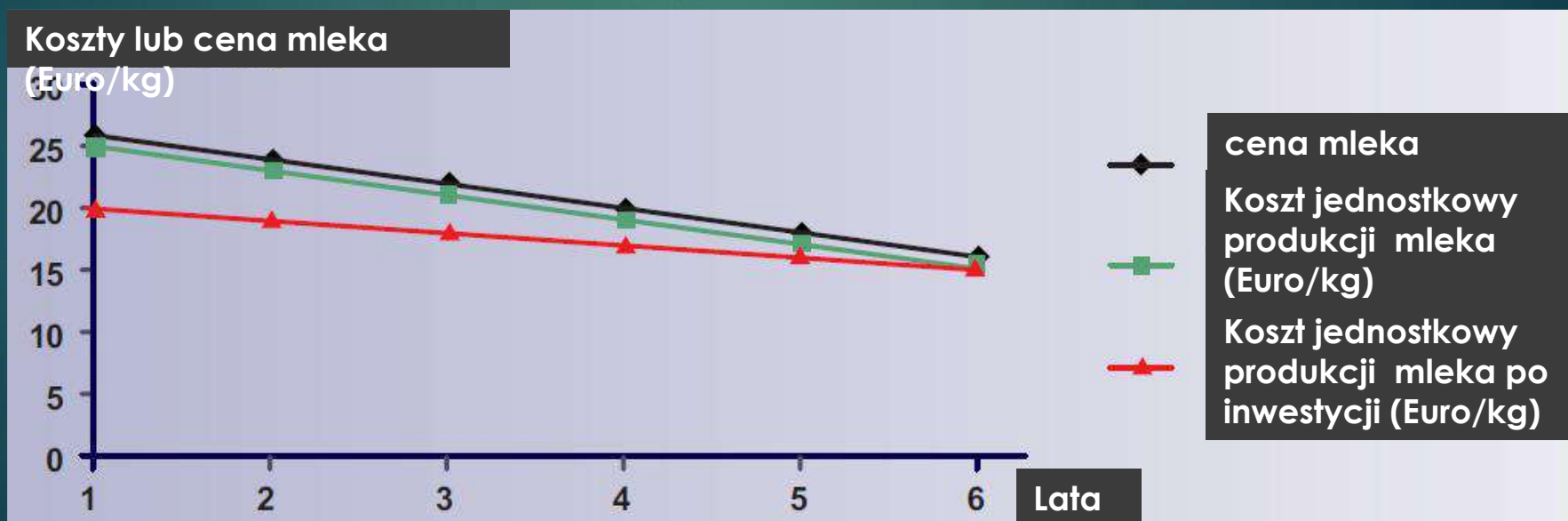


Ekonomika skali



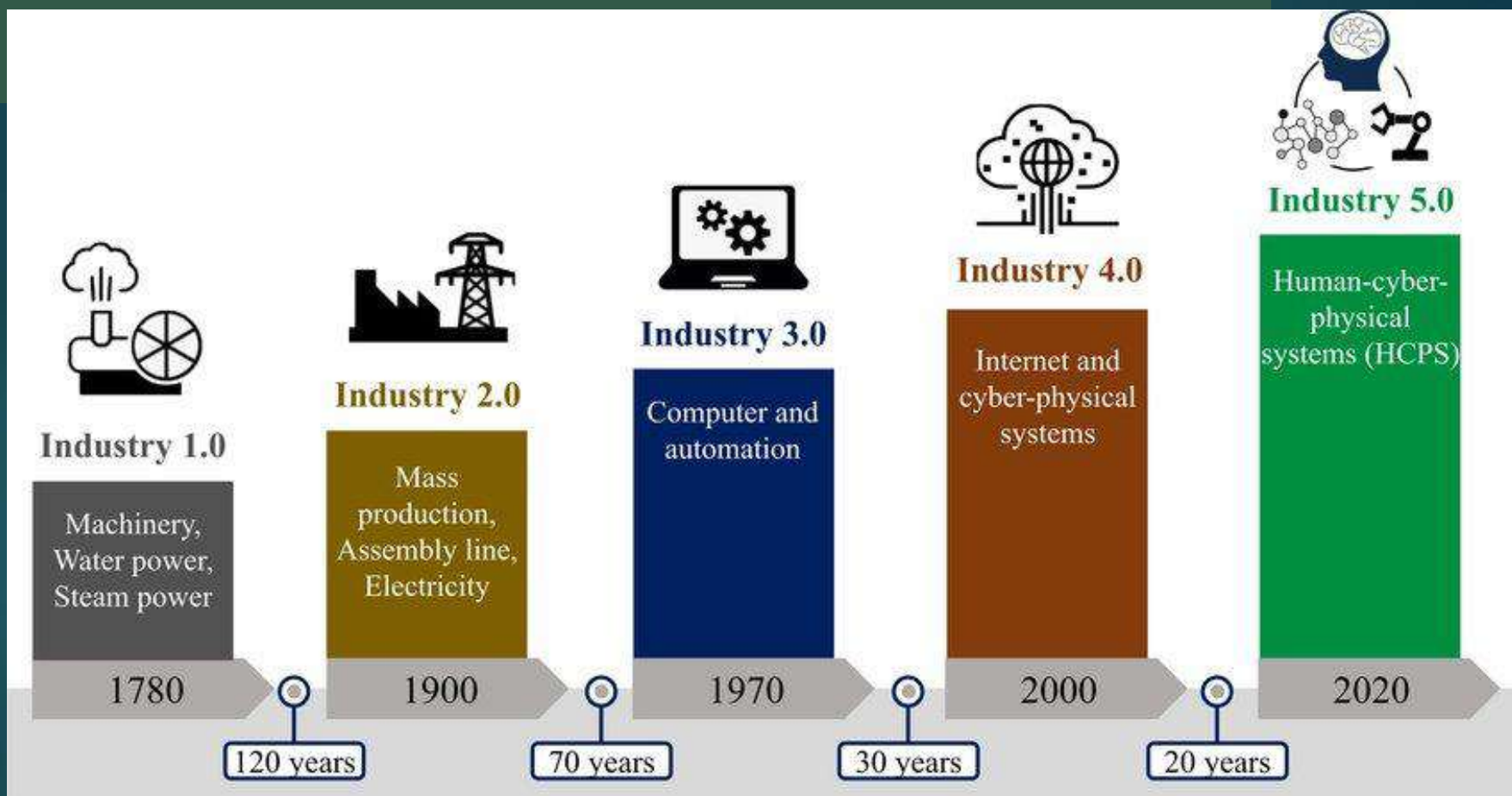
Inwestycja w nowe technologie

Im wcześniej zainwestujesz w technologię która poprawia efektywność produkcji, np. poprzez obniżenie kosztów produkcji mleka tym więcej zyskujesz z inwestycji

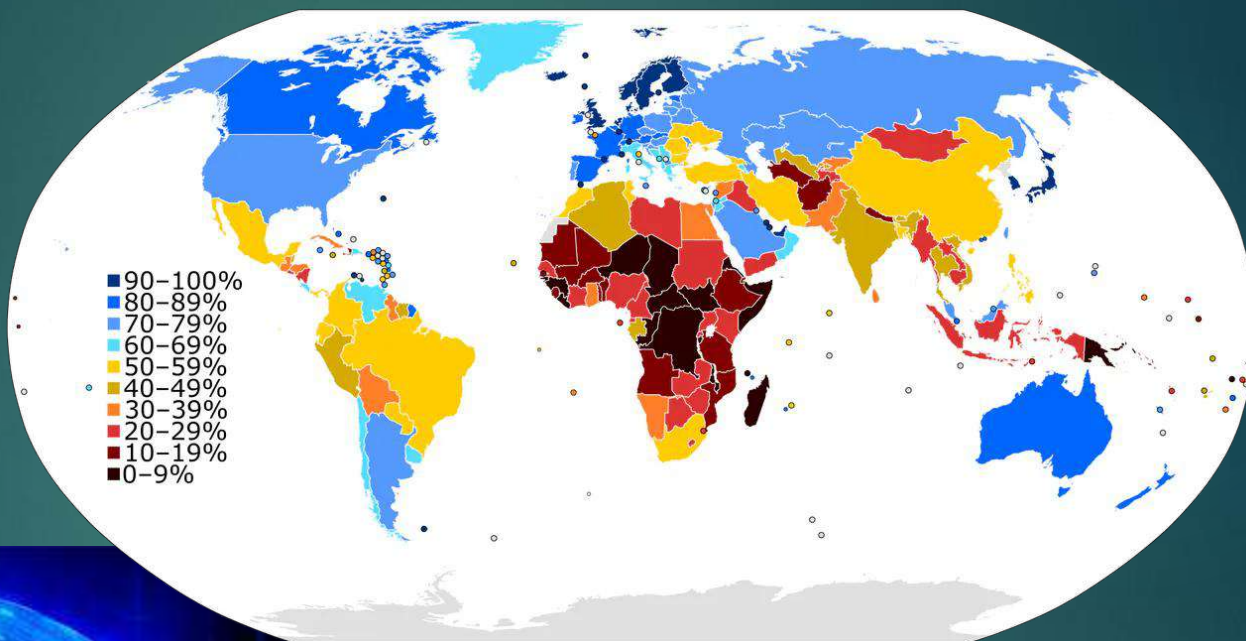


Nie każda inwestycja poprawia efektywność produkcji mleka !!!

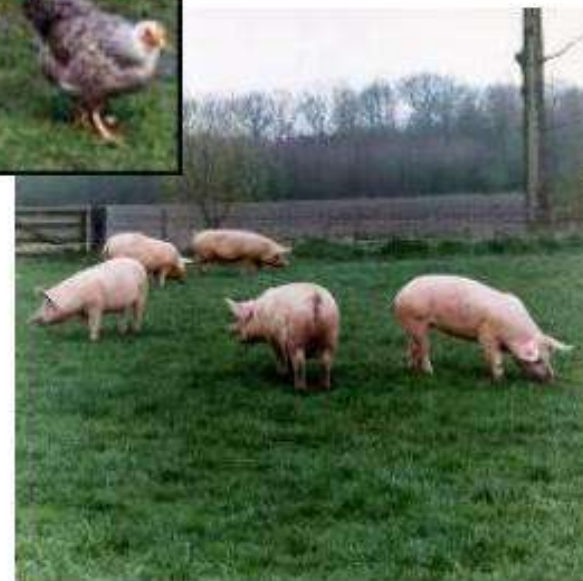
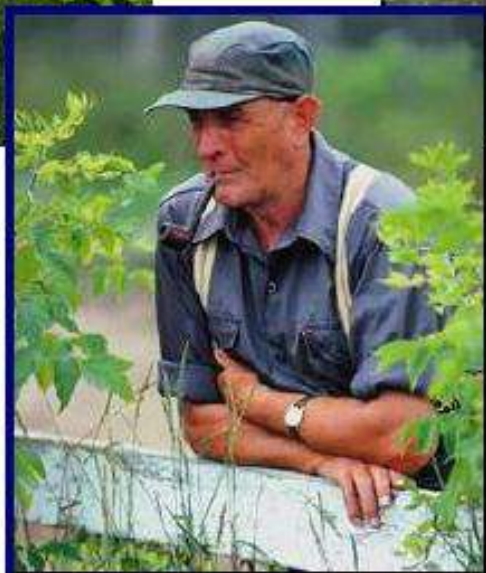
Historia rewolucji przemysłowych



Ponad 50% populacji ma dostęp do Internetu poprzez Smartfona...



Problemy monitoringu zwierząt



Dawniej ...

Problemy monitoringu zwierząt



Niska cena produktów

Duża liczba zwierząt

Duża liczba zwierząt

Mniej czasu na 1 zwierzę

Wzrost problemów zdrowotnych i dobrostanowych

Dziś ...

Smart Farming

Zarządzanie gospodarstwem z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych i komunikacyjnych w celu poprawy efektywności produkcji, jakości produktów oraz optymalizacji wykorzystania zasobów ludzkich.



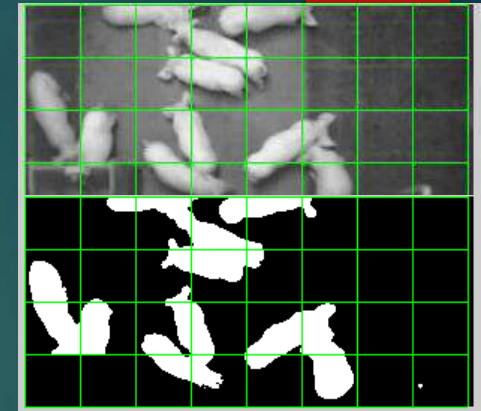
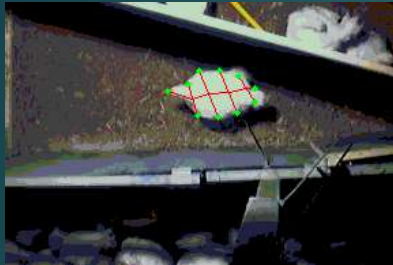
Smart Farming

Precision Farming

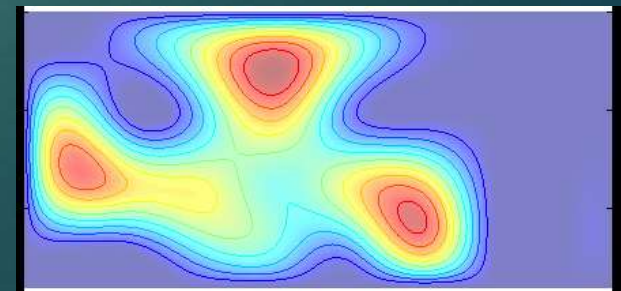
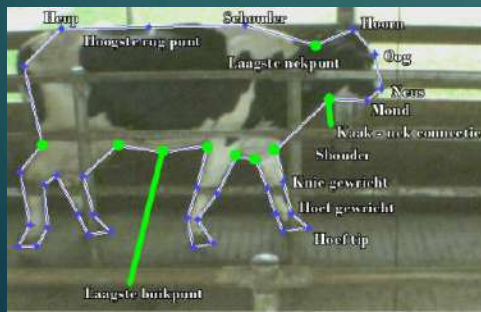
Precision Livestock Farming



Precision Livestock Farming (PLF)



Jest to sposób zarządzania populacją zwierząt z wykorzystaniem zautomatyzowanych systemów monitorowania lub/i kontroli w czasie rzeczywistym produkcji, reprodukcji, zdrowia oraz dobrostanu pojedynczych osobników z populacji



Co z nimi jest nie tak?



Co z nimi jest nie tak?

Mastitis

Ciąża

ok

?

ok

?

Ruja

?

Ketoza

?

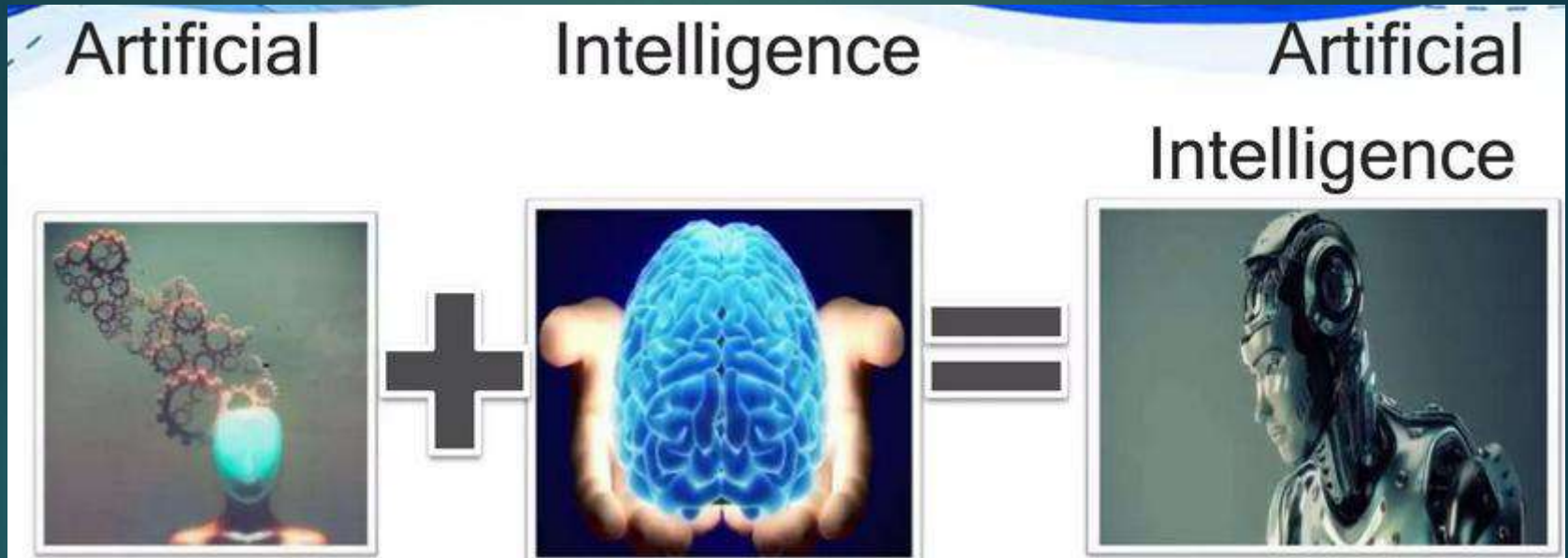


Efektywne zarządzanie

- ▶ Identyfikacja procesów mających istotne znaczenie w dla produktywności, opłacalności czy zrównoważenia produkcji,
- ▶ Identyfikacja mierzalnych wartości dla zmiennych tych procesów,
- ▶ Dostarczenie narzędzi niezbędnych do pomiaru, analizy kluczowych dla efektywności/zrównoważenia produkcji zmiennych.

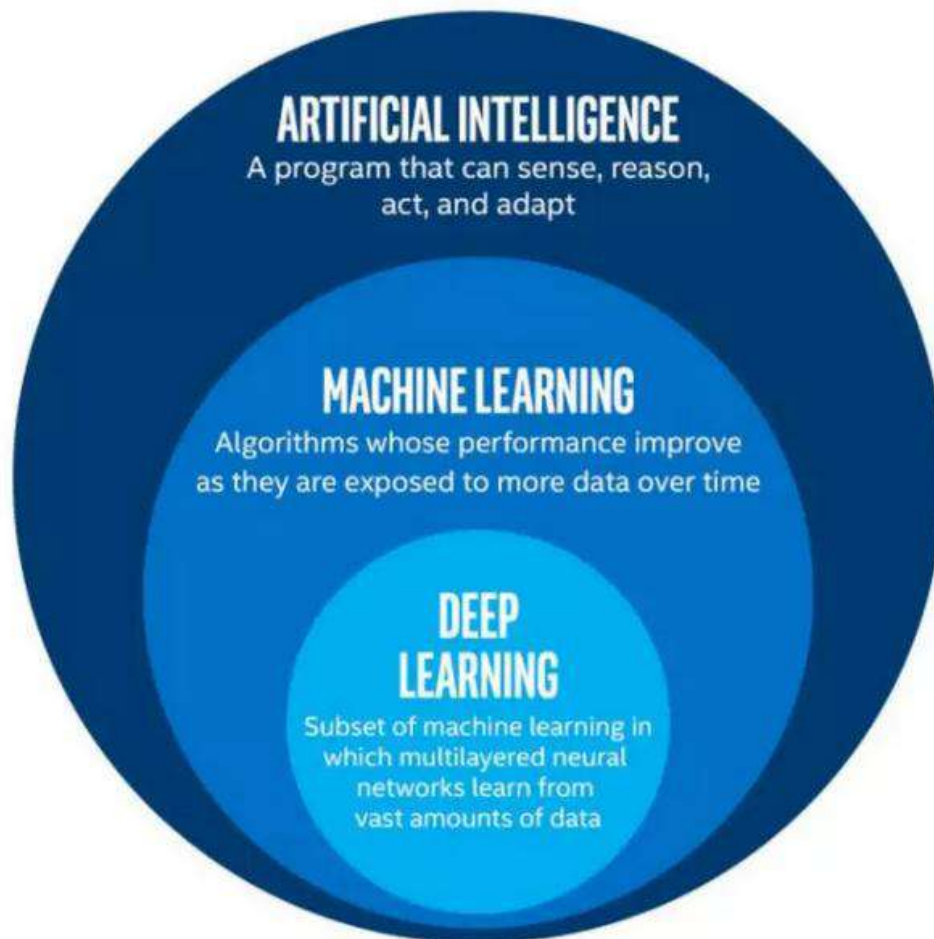


Sztuczna inteligencja (AI)



- ▶ Inteligencja: zdolność do uczenia i rozwiązywania problemów
- ▶ Sztuczna inteligencja: symulacja ludzkiej inteligencji przez maszyny

Nomenklatura



- ▶ Sztuczna inteligencja
- ▶ Uczenie maszynowe
- ▶ Głębokie uczenie

Sztuczna inteligencja (AI)

W największym skrócie można powiedzieć, że wszelkie programy bądź systemy oparte na sztucznej inteligencji (AI) działają według poniższego schematu:



Big data

Objętość danych:

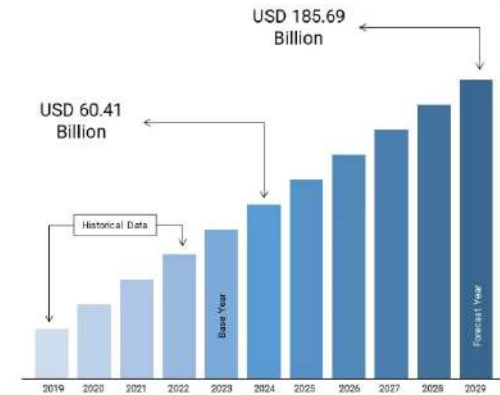
- ▶ >100-krotny wzrost objętości danych w latach 2010-2025
- ▶ 0,8 ZB do 175 ZB
- ▶ 1 Zettabajt = tryliard bajtów

Global Cloud Storage Market

Market Size Overview

25.18%

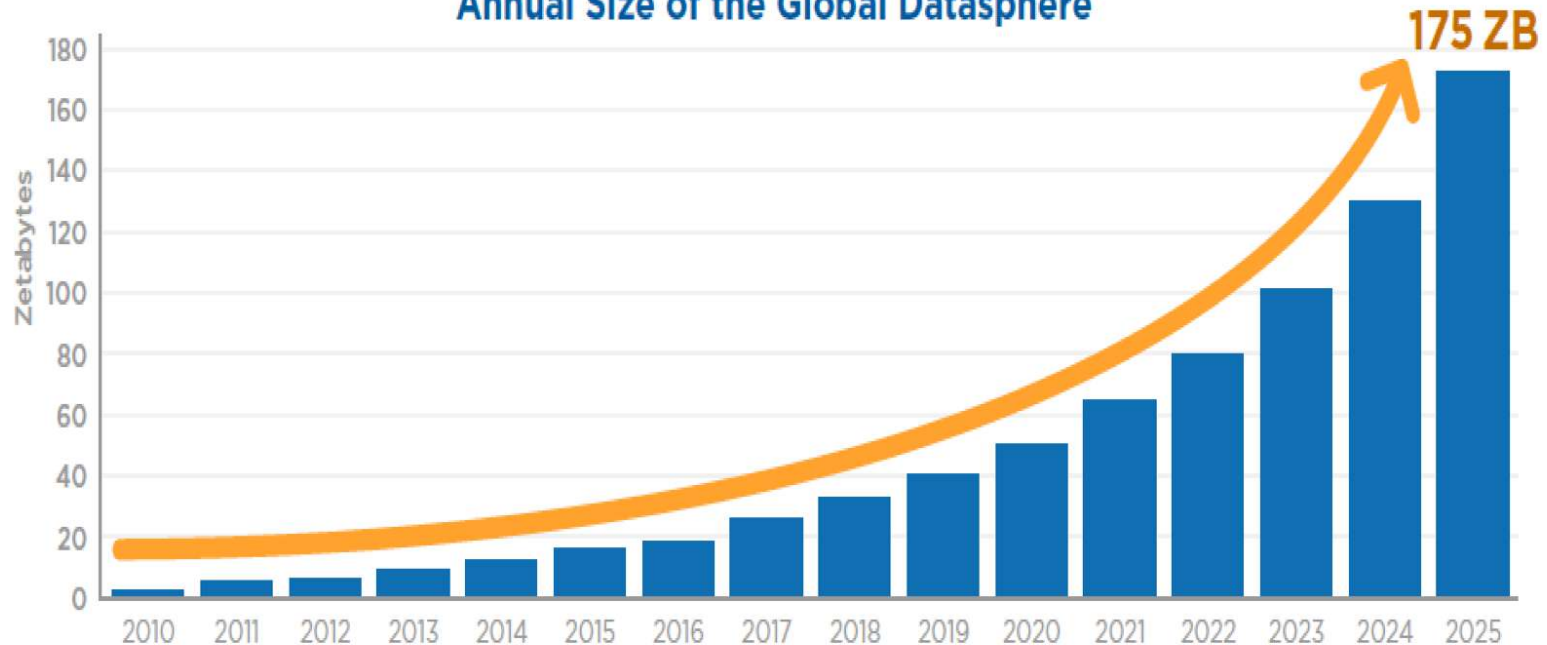
Global market CAGR,
2024 - 2029



www.marketdataforecast.com

Source: Market Data Forecast Analysts

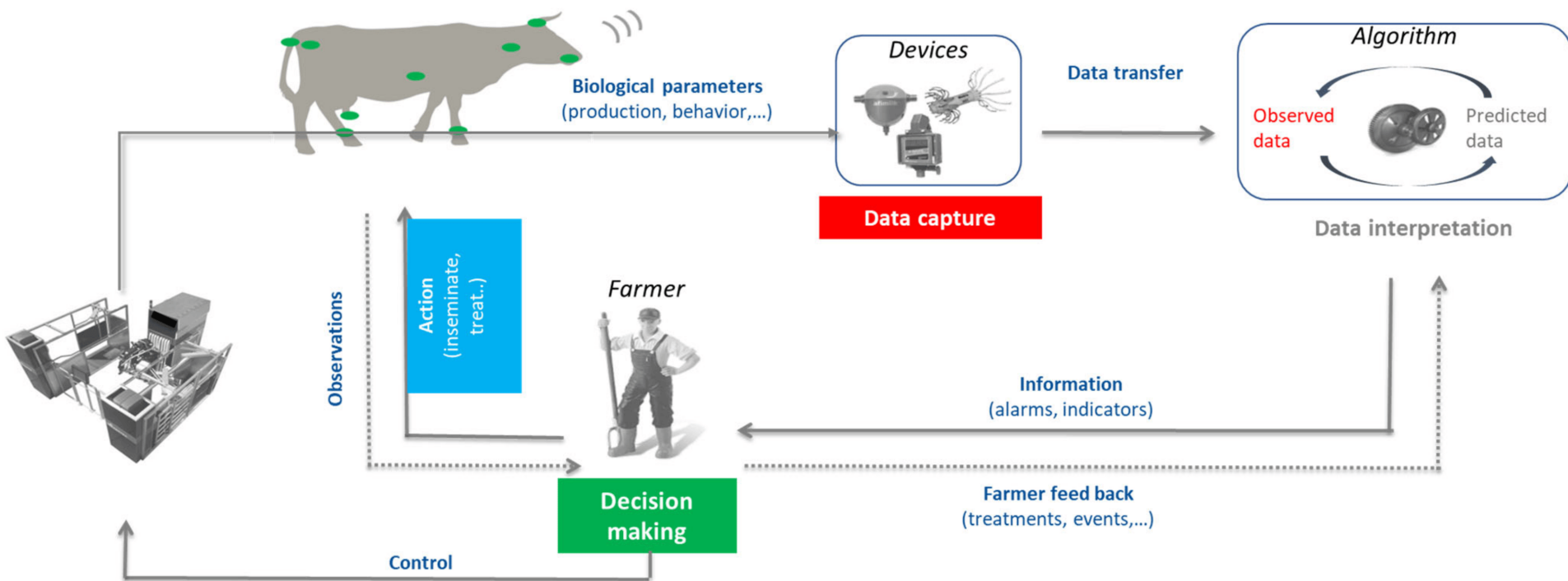
Annual Size of the Global Datasphere



Source: Data Age 2025, sponsored by Seagate with data from IDC Global DataSphere, Nov 2018

Narzędzia precyzyjnej produkcji zwierzęcej

- ▶ Elektroniczna identyfikacja zwierząt
- ▶ Biosensory
- ▶ IoT
- ▶ Technologie komunikacja
- ▶ Bazy danych i software–algorytmy i predykcja
- ▶ Rutynowe procedury

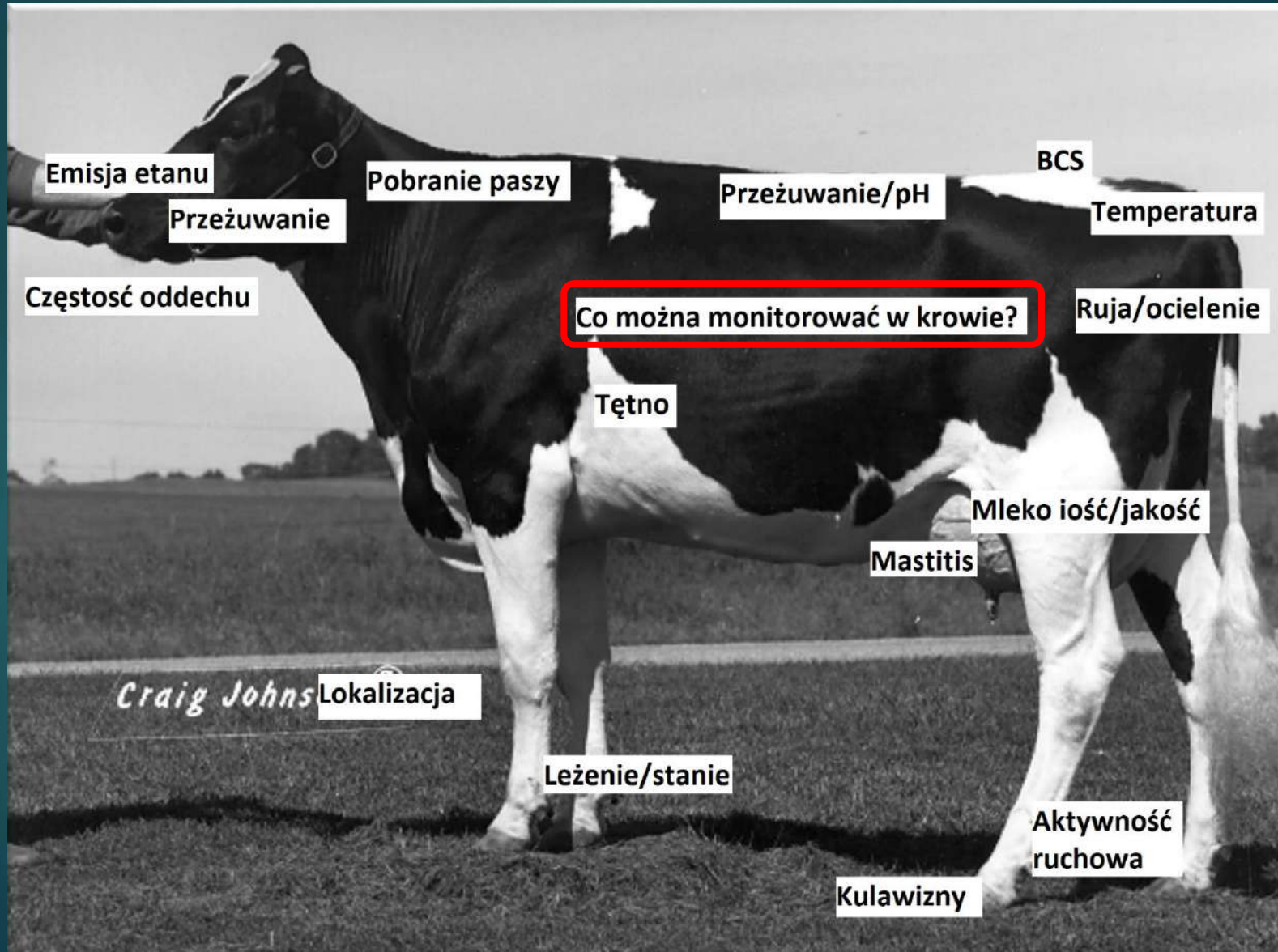


Korzyści z PLF

- ▶ Poprawa zdrowia i dobrostanu zwierząt
- ▶ Wzrost efektywności produkcji
- ▶ Redukcja kosztów produkcji
- ▶ Poprawa jakości produktów
- ▶ Minimalizacja niekorzystnego wpływu środowiska
- ▶ Obiektywizacja/kwantyfikacja



Precision Livestock Farming –indywidualne podejście do zwierząt



Zarządzanie informacją



Automatyczny dój

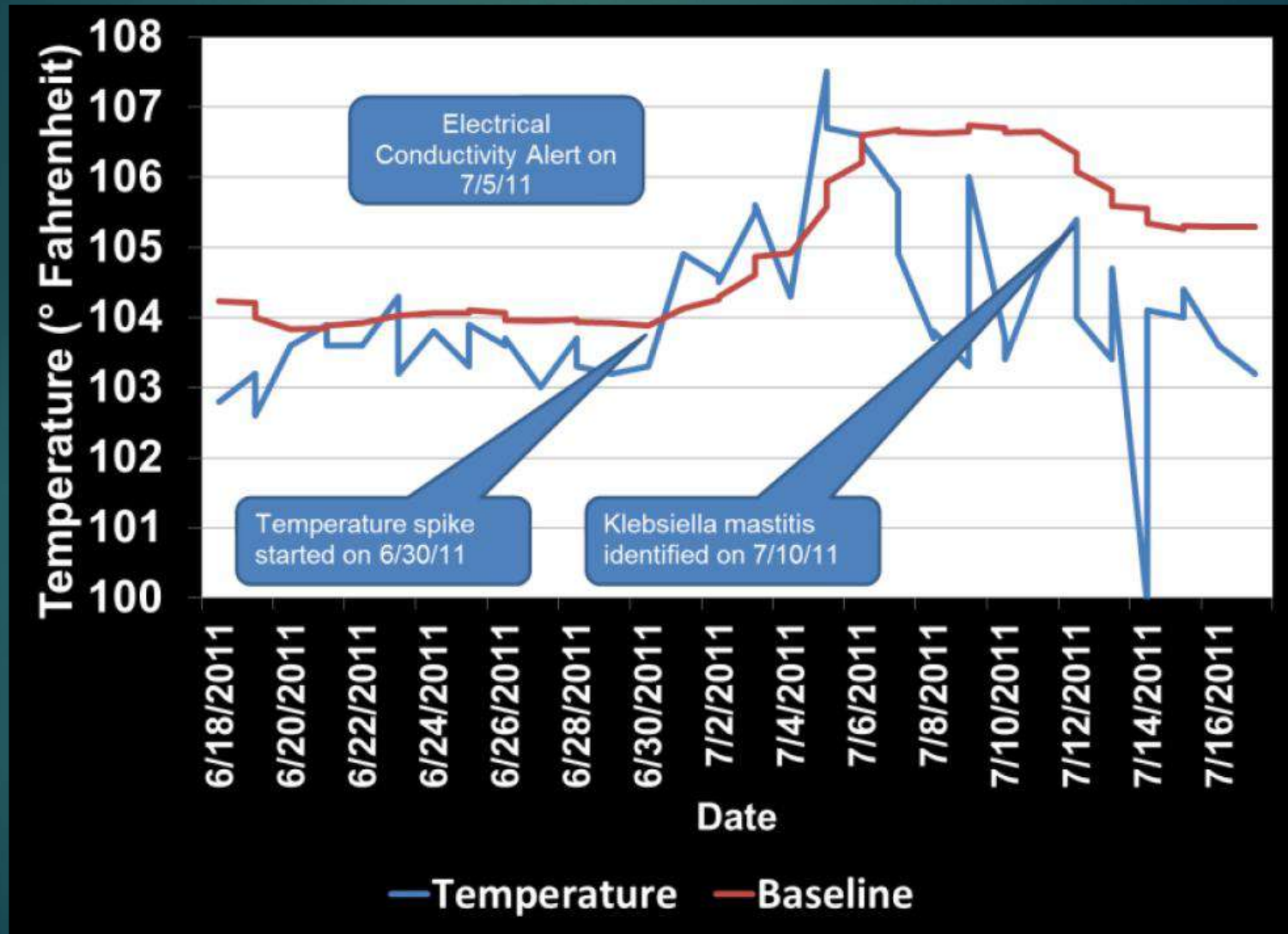


Analiza on-line składu chemicznego mleka

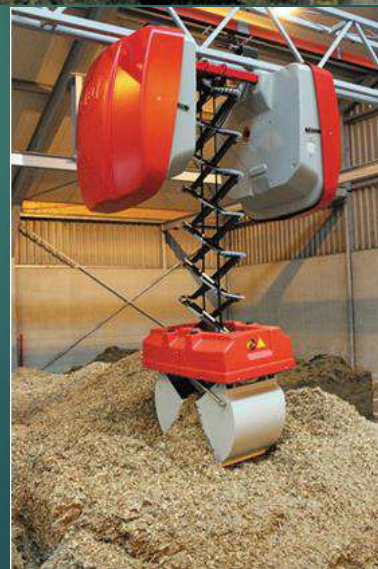
Milk components on-line



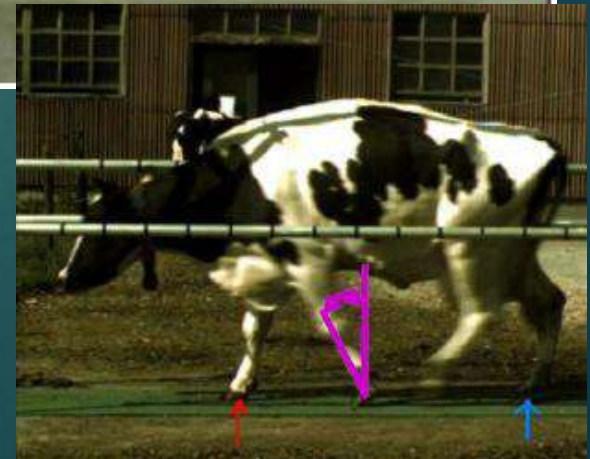
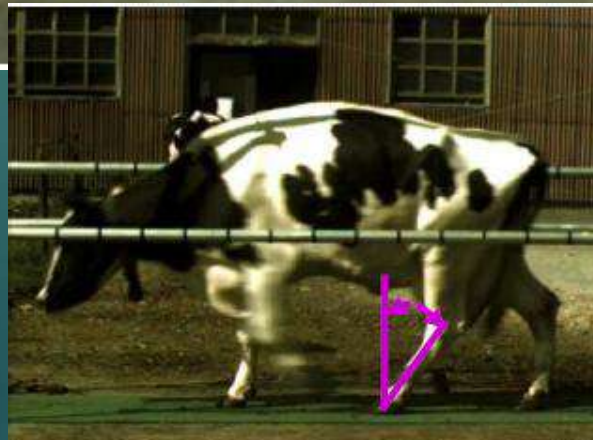
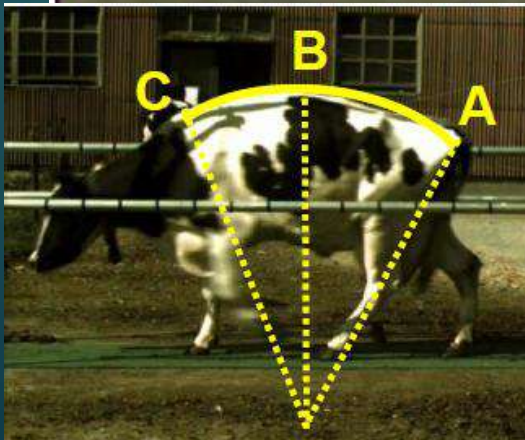
Detekcja mastitis na podstawie temperatury i przewodności mleka



Automatyka w żywieniu krów



Monitoring kulawizn u krów





SMS
aplikacja na tel.

- twoja krowa rodzi
- ryzyko porażenia





CalfCam

by Promity AGRO

wspieramy bezpieczne wycielenie

Jak tworzyliśmy CalfCam?



Analiza 8.500 skurczów u krów; 25.000 sekwencji bez skurczów; 100 unikalnych krów



Zbiór danych do szkolenia detektora skurczów oraz wiedza o częstotliwości skurczów przed wycieleniem pozwalają uniknąć „fałszywych alarmów”.



2.600 zdjęć bydła w zagrodach z 3 perspektyw



Zbiór danych do trenowania modelu wykrywania hipokalcemii zawiera informacje o stosunku czasu leżenia do czasu stania, co pozwala określić czy nastąpiło porażenie poporodowe.

CalfCam– konfiguracja powiadomień

The screenshot displays the Nx Witness Client interface for configuring the CalfCam plugin. The central panel shows the 'Camera Settings - Obora SGGW' window with the 'CalfCam' tab selected. The 'SMS' field is highlighted with a red arrow, and the 'Phone number' field is also highlighted with a red arrow. The 'SMS' field contains the text 'SMS', and the 'Phone number' field contains the text '4850123456'. The 'SMS' field is also highlighted with a red arrow. The 'Phone number' field is also highlighted with a red arrow. The 'SMS' field is also highlighted with a red arrow. The 'Phone number' field is also highlighted with a red arrow.

Camera Settings - Obora SGGW — Nx Witness Client

General Recording Motion Detouring Web Page Plugins Expert

CalfCam

Version: 0.0.5

Vendor: Proximity

Camera stream: Primary

CalfCam plugin settings

URL address of server: http://localhost:5001/process

Box area: [Box to add]

Disruption index: [Disruption index]

Contraction event threshold in %: 60

Lying event threshold in %: 60

Turn on/off SMS: [Turn on/off SMS]

Contraction SMS threshold in %: 80

Lying SMS threshold in %: 60

Phone number: 4850123456

Camera analytics will work only when camera is being viewed. Enable recording to make it work all the time.

OK Apply Cancel

No thumbnails available

Obora SGGW

13:56:05

14:05

Test

14:05

Krowa w ciagu ostatnich 5 minut lezala przez 100% czasu.

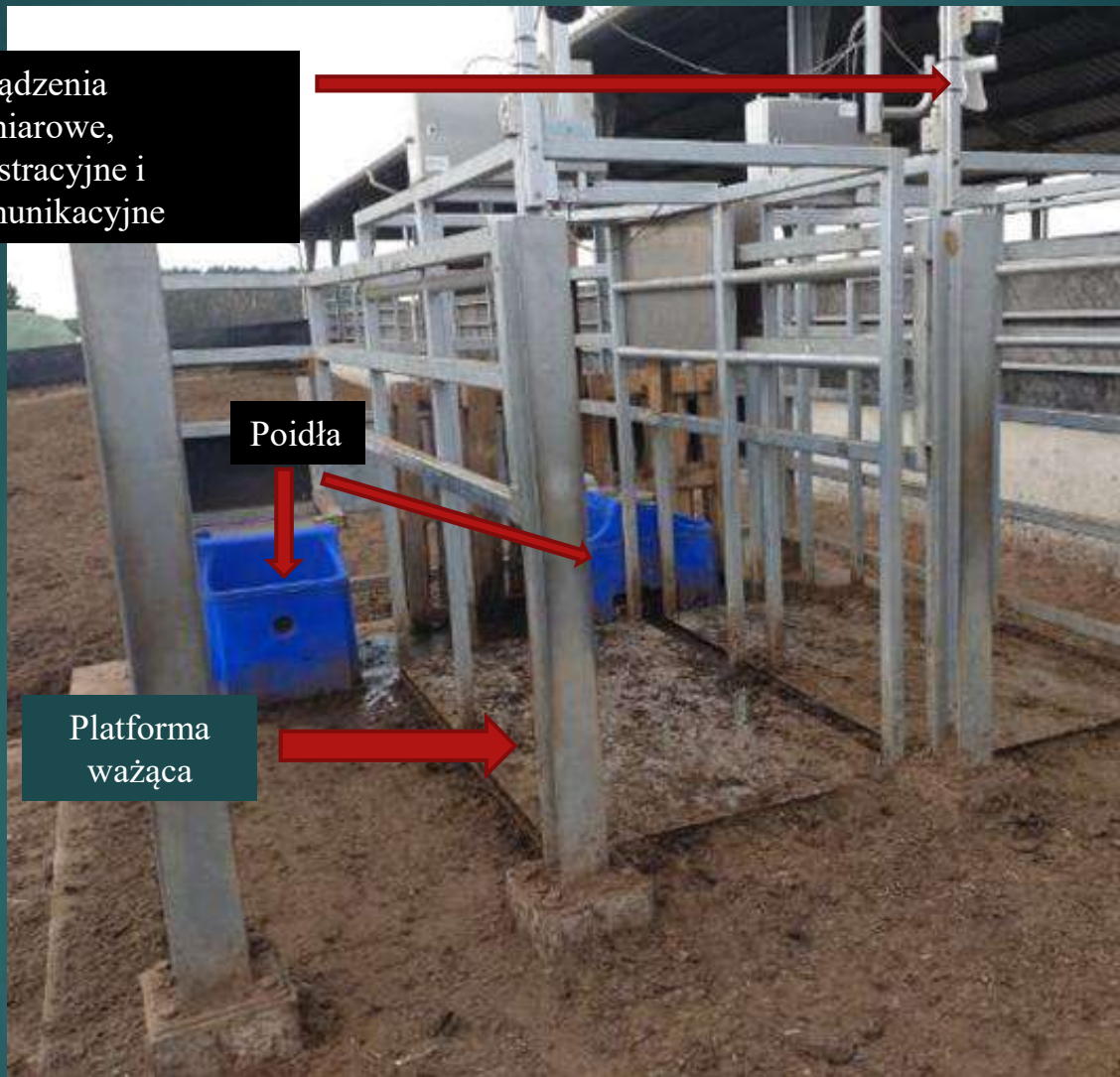
Krowa w ciagu ostatnich 5 minut miala skurcze przez 22% czasu.

14:05

Urządzenia
pomiarowe,
rejestracyjne i
komunikacyjne

Poidła

Platforma
ważąca

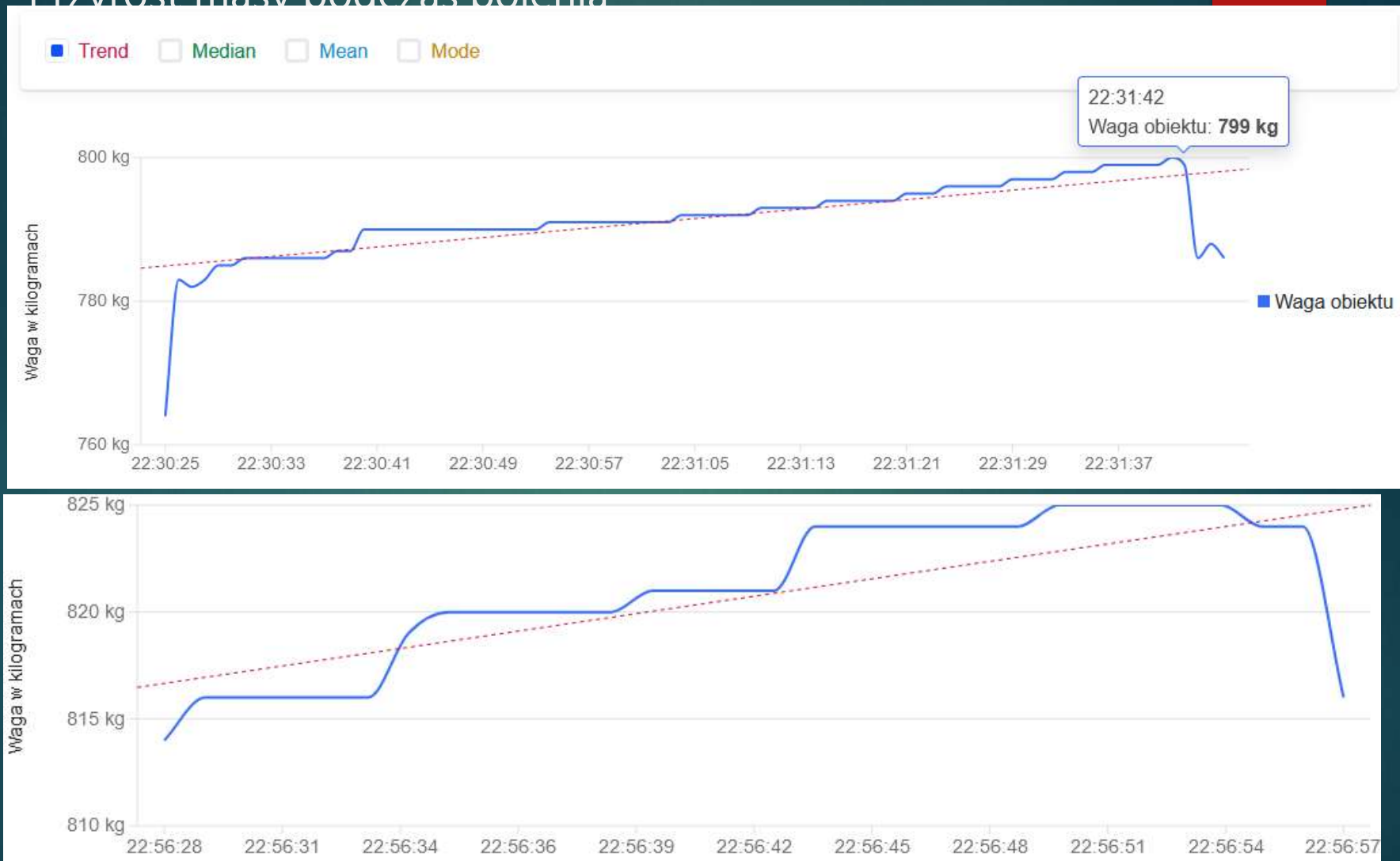


Źródło: Marcin Gołębiewski





Przrost masy podczas poienia



Funkcje systemu

Ostatnie ważenie	Stanowisko
20.11.22 22:56:57	1
20.11.22 16:05:03	1
20.11.22 13:55:23	1
20.11.22 13:54:40	2
19.11.22 15:12:41	1
19.11.22 03:30:46	2
19.11.22 02:34:18	1
19.11.22 02:34:08	2
19.11.22 02:33:23	2
17.11.22 21:33:45	1
17.11.22 21:33:35	2
17.11.22 16:55:48	2
16.11.22 22:24:07	1
16.11.22 22:23:05	2

- dane zbierane kilka razy dziennie (cykl pojenia)
- kilkadziesiąt pomiarów w trakcie pojenia
- możliwość określenia ilości wypitej wody
- średni czas pojenia
- umożliwienie analizy danych wykrywającej anomalia związane z:
 - ilością cykli pojenia
 - brakiem przyrostu masy
 - brakiem aktywności
- możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe czujniki:
 - pomiar temperatury
 - system wizyjny
 - komunikację bezprzewodową

Monitoring rui u krów



SCR HR
Tag/AI24



GEA
Rescounter II



DairyMaster
MooMonitor/
SelectDetect



AFI
Pedometer +



BouMatic
HeatSeeker II



Track a Cow





KROWA 15
GRUPA LAKTACYJNA 1
parametry
w normie

KROWA 32
GRUPA LAKTACYJNA 2
parametry
w normie

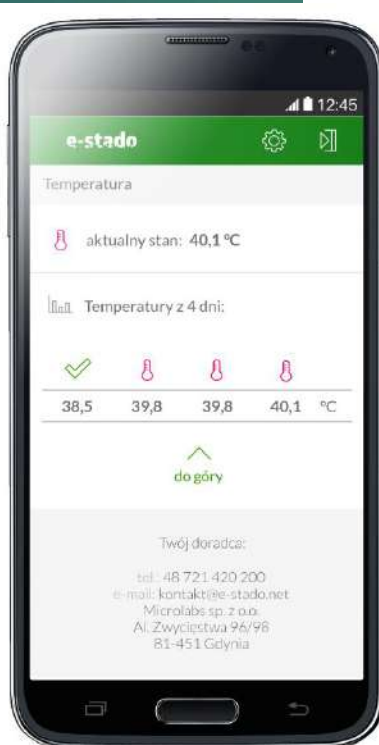
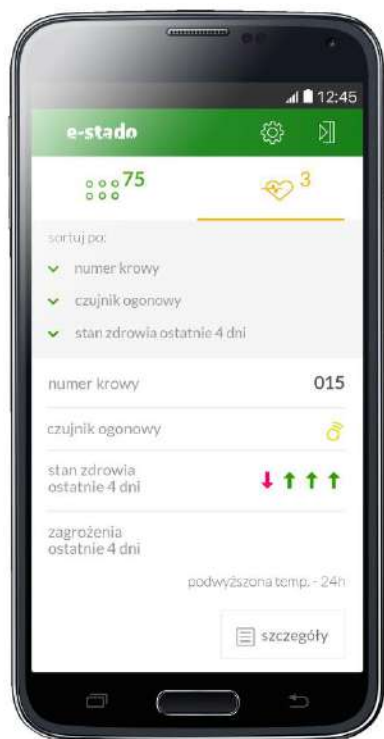
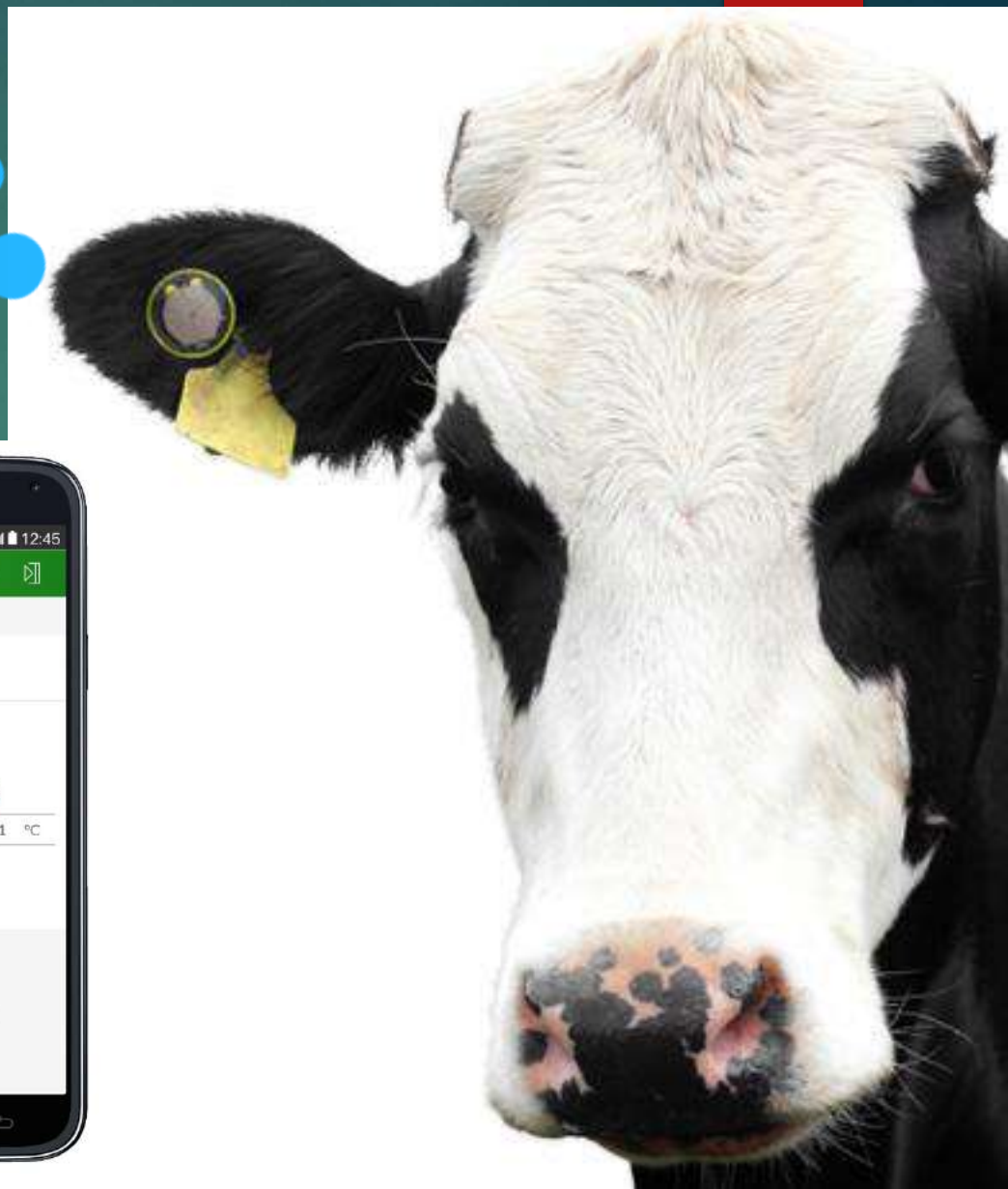
KROWA 27
GRUPA LAKTACYJNA 1
za krótki czas
przeżuwania 8h



OBIEKT OBORA

wysoki stres termiczny THI=77







ruja i inseminacja



choroby metaboliczne



monitoring zdrowia



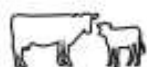
stres cieplny



cykl świetlny



kulawizna



wycielenie i zaleganie



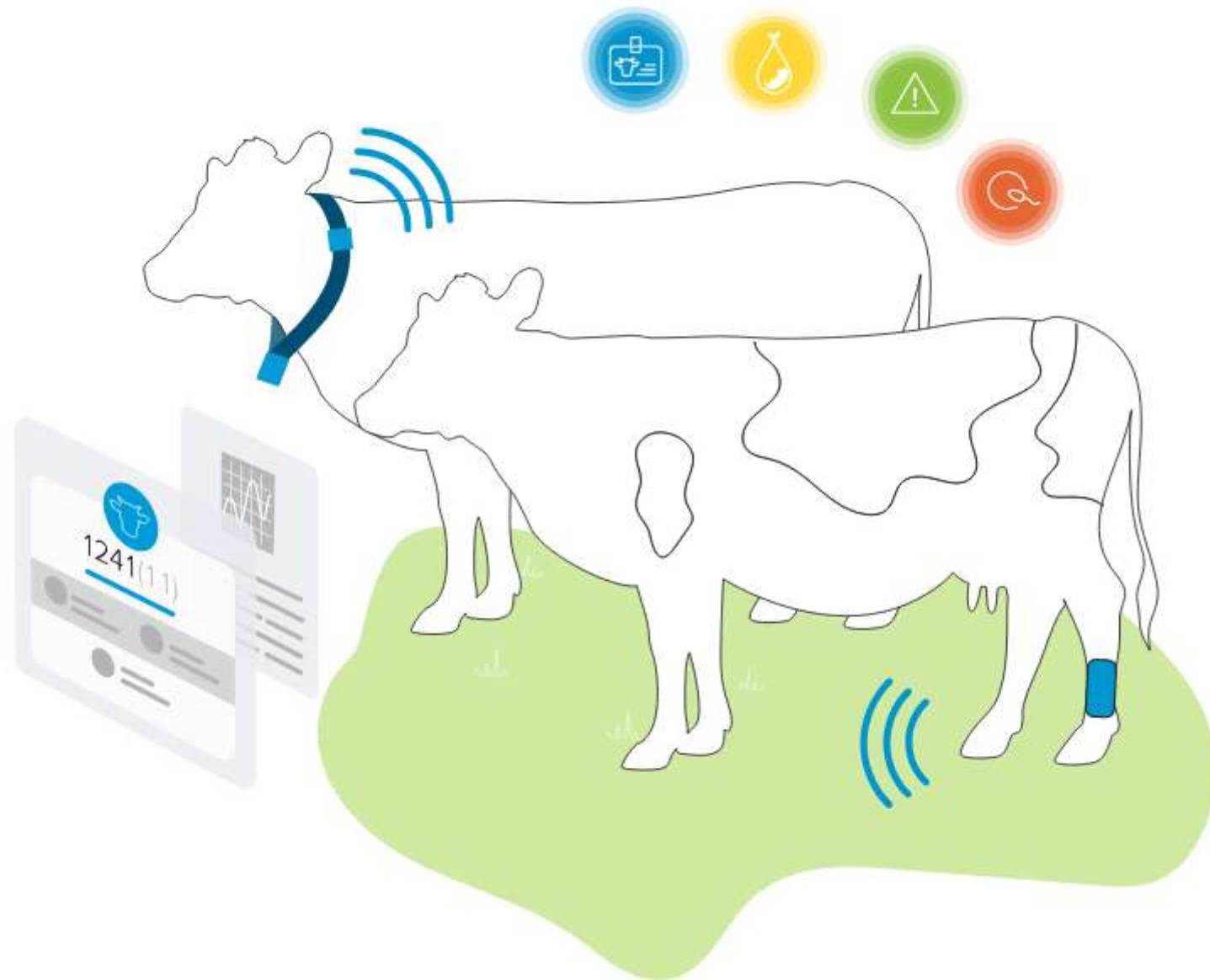
mleko*

czas → 1 rok

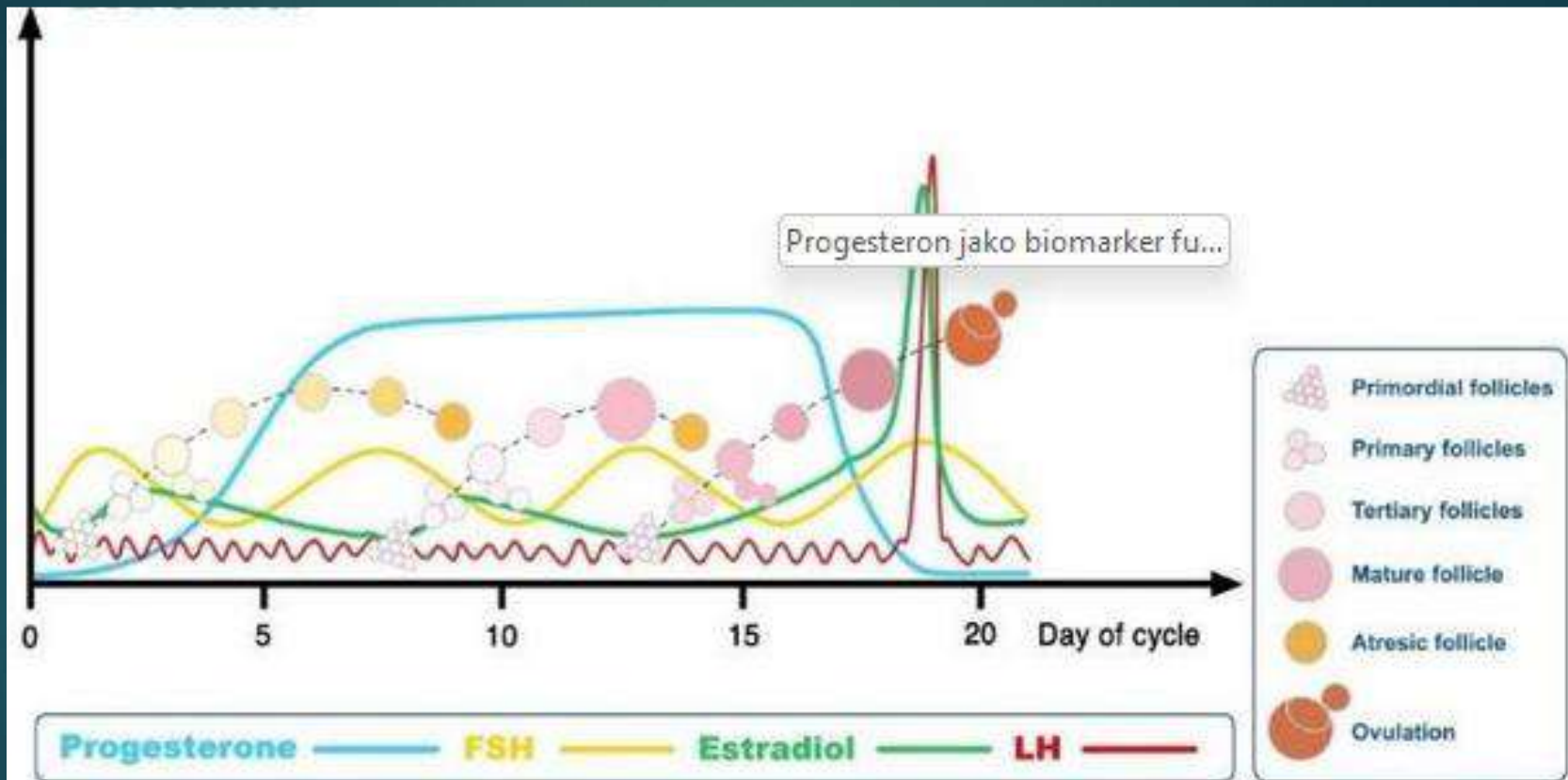


ruja i inseminacja

*integracja z systemami udojowymi



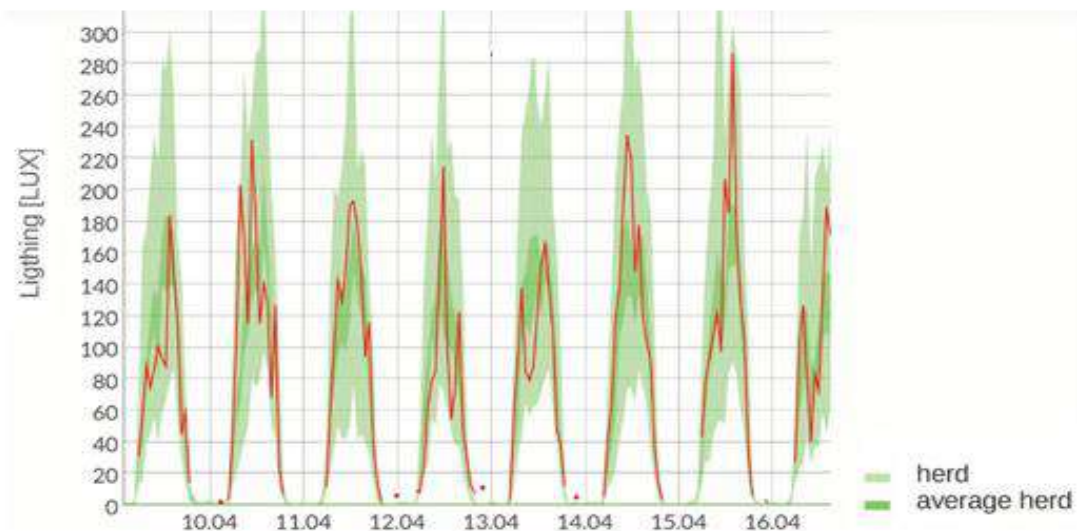
Progesteron jako biomarker funkcjonalności narządów rozrodczych



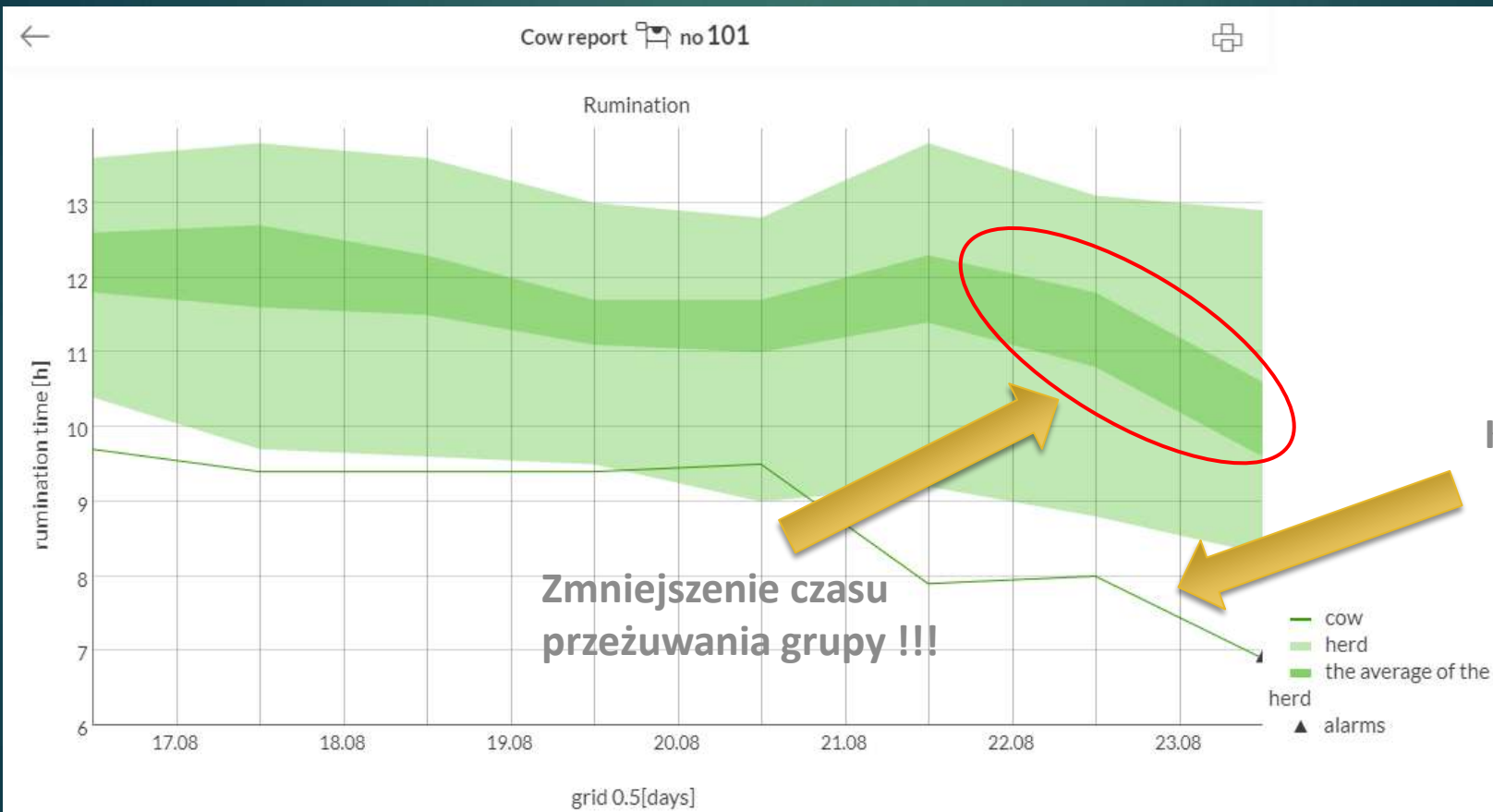


Monitorowanie cyklu świetlnego

- Zewnętrzny czujnik e-stado® ma wbudowany miernik natężenia oświetlenia – luksomierz
- System monitoruje ilość światła dostępnego dla zwierząt 24 godziny na dobę



Przykłady wykresów - przeżuwanie



Praktyczne aspekty implementacji PLF dla hodowców....

- ▶ Czulość i specyficzność pomiarów
 - ▶ Sposób definiowania zdarzeń
 - ▶ Czulość systemu (wykryty odsetek prawdziwych zdarzeń)
 - ▶ Specyficzność systemu (wykryty odsetek nieprawdziwych zdarzeń)
- ▶ Decyzyjność – zarządzanie
 - ▶ Interpretowalność zdarzeń
 - ▶ Kompetencje
 - ▶ Odpowiednie doradztwo
 - ▶ Odpowiednie oprogramowanie
- ▶ Relacja: cena do korzyści
- ▶ Odporność i łatwość kalibracji



Dziękuję za uwagę