



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

**10.00 – 12.30 Praktyczne zasady chowu i hodowli bydła  
w gospodarstwie ekologicznym**  
- dr hab. Piotr Wójcik, Instytut Zootechniki - PIB

Minikowo, 21.02.2023



# Spis treści

## **Zagadnienie 1**

Aktualne problemy ekologicznego chowu bydła

## **Zagadnienie 2**

Praca hodowlana w gospodarstwie ekologicznym ukierunkowanym na produkcję mleka

## **Zagadnienie 3**

Dobrostan czy środowisko hodowlane

## **Zagadnienie 4**

Parametry jakościowe i ilościowe pozyskiwanego mleka oraz możliwości jego modyfikowania

## **Zagadnienie 5**

Program ochrony zasobów genetycznych bydła w gospodarstwie ekologicznym

## **Zagadnienie 6**

Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwie ekologicznym

## **Zagadnienie 7**

Profilaktyka i zwalczanie chorób w gospodarstwie ekologicznym

## **Zagadnienie 8**

Ekologia to zarządzanie wodą



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

# Zagadnienie 1



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Aktualne problemy ekologicznego chowu bydła





## To co mamy

- Niekorzystne rozproszenie /6-7 działek/
- Gospodarstwa 1-15 ha to ponad 91,5%
- Spadek rentowności
- Spadek pogłowia zwierząt
- W stałych terenach trawiastych 70% to łąki a 30% pastwiska
- 60% gruntów to gleby słabe
- Słabe gleby i warunki atmosferyczne o 40% niż Europie zachodniej



- 2-3 razy mniejsze zużycie nawozów naturalnych
- 7 razy niższe zużycie środków ochrony roślin /0,4 kg. ha/
- Dotacje unijne i państwowe
- Nowy rynek zbytu w Unii, konkurencyjne ceny
- Wykorzystanie ponad 1 mln ha stałych terenów zielonych, nieużytków i ugorów
- Rozwój eko-agroturystyki, która wnosi:
  - Zdrową żywność do bezpośredniej konsumpcji
  - Dodatkowy dochód z produkcji ekologicznej
  - Stymuluje produkcję ekologiczną
  - Obniża bezrobocie
  - Współtworzy produkty regionalne i certyfikowane



# Ankietyzacja 2022 – bydło mleczne

Analiza genetyczna ankietowanych gospodarstw ekologicznych w 2022 roku wskazuje na utrzymywanie w obiektach głównie rasy holsztyńsko fryzyjskiej (34% obiektów), w 2021 roku stanowiła 19% ankietowanych gospodarstw, simentalskiej która stanowiła 39% ankietowanych obiektów (w 2021 było to 17%), oraz 5% polską czerwoną (w 2021 roku było to 19% badanych obiektów). W dalszej kolejności polskiej czerwono-biała oraz mieszańce na bazie bydła hf i ras mięsnych. (14%).

W kontroli użytkowości mlecznej uczestniczyło 302 krowy co stanowi 35% ogółu krów. Średnio na gospodarstwo było to 14 sztuk przy rozpiętości od 8 do 63 sztuk. Średnio poziom produkcji mleka w badanych gospodarstwach ekologicznych wynosił **4606 kg mleka** dla wszystkich badanych ras łącznie przy rozpiętości **od 2500 do 8000 kg**. Średni poziom białka wynosił 3,46% a tłuszczu 4,01%. Zawartość kazeiny kształtowała się na poziomie średnim 2,65.

Czas użytkowania bydła mlecznego był 8,49 lat przy rozpiętości od 5 do 15 lat.

Pomimo wielu ras analizowanych w badaniach średnia długość laktacji była zbliżona do wzorcowej – 297 dni, przy rozkładzie od 190 dni do 380 dni. Krótsza laktacja charakteryzowała rasę polską czerwoną co jest charakterystyczne dla tej rasy.

W 2022 roku spośród 38 ankietowanych gospodarstw 92% dój odbywała się na stanowisku w tym 52% był to dój bańkowy, a 39% dój rurociągowy. Tylko 2 gospodarstwa posiadały halę udojową. Średni deklarowany czas doju na jedną sztukę to 8 minut a dój odbywa się zwykle 2 razy w ciągu doby rano i wieczorem



# Ankietyzacja 2022 – bydło mleczne

- Analiza infrastruktury dostępnej w gospodarstwach ekologicznych wykazała, że wśród ankietowanych gospodarstw, że budynki inwentarskie są słabej kondycji ze względu na okres jaki upłynął od budowy. Średnio budynki inwentarskie dla bydła powstały w okresie pomiędzy 1900 a 2015 rokiem.
- Do dyspozycji hodowców liczba stanowisk dla bydła kształtowała się od 6 sztuk do 100 sztuk i zajęte jest od 66 do 95% z nich. W przypadku młodzieży nieliczne gospodarstwa posiadają osobne budynki, które powstały w okresie od 1920 do 2017 roku,
- W 2022 – 71% gospodarstw utrzymywało zwierzęta alkiejzowo-pastwiskowo.
- Tylko 23% gospodarstw jednoznacznie wskazało na posiadanie okólników o stałym dostępie dla zwierząt, 24% gospodarstw nie posiada ich wcale.
- Zwierzęta o stałym dostępie do okólnika średnio przebywały na nim w lecie 18 godzin, w zimie 11 godzin, co łącznie wskazuje na średnio 178 dni wypasu przy rozkładzie od 120 do 365 dni.



# Ankietyzacja 2022 – bydło mleczne

- Zwierzęta mające dostęp do pastwiska pochodziły z 42% gospodarstw, natomiast 28% prowadziło wypas całodobowy.
- 60% gospodarstw stosuje wypas kwaterowy a odległość pastwiska od budynków inwentarskich kształtowała się od 20 do 1500 metrów / średnio 308,89 m/. Wypas jak zadeklarowany obejmował zarówno krowy mleczne jak i jałówki cielne oraz młodzież od 0,5 roku wzwyż.
- Z pośród 38 gospodarstw aż 81% nadal utrzymuje zwierzęta w systemie uwięziowym ściółkowym a tylko 10% obiekty w systemie wolnostanowiskowym ściółkowym. We wszystkich materiałem ścielącym była słoma. Z pośród ankietowanych gospodarstw aż 36% wskazała nadal na ręczne usuwanie obornika z obiektów.
- W badanych obiektach w 2022 roku zadawanie paszy odbywa się w 97% oborach tradycyjnie, w 5% stosuje się wóz paszowy. Pasza zadawania jest średnio 2,2 razy dziennie.



# Zagadnienie 2



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Praca hodowlana w gospodarstwie ekologicznym ukierunkowanym na produkcję mleka







# Tworzenie stad bydła mlecznego

- Import zasobów genetycznych przed utworzeniem gospodarstwa ekologicznego
- Hodowla w czystości rasy w gospodarstwie ekologicznym
- Utworzenie stada rezerwy genetycznej
- Produkcja materiału hodowlanego „ekologicznego”





# Bydło mleczne w Polsce.

## Uznawane rasy :

**Polska Holsztyńsko-Fryzyjska  
odmiany czarno- i czerwono-  
białej**

**Simentalaska**

**Polska czerwona**

**Bydło czarno-białe**

**Bydło czerwono-białe**

**Jersey**

**Rasa Białogrzbieta**

**Montbeliarde**





# Ogólne zasady



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

- Nie dopuszcza się rozrodu opartego o przenoszenie zarodków i inne formy wspomagania sztucznego rozrodu a jedynie krycie naturalne lub sztuczna inseminacja. Stąd konieczne jest wybranie takiej rasy bydła, której nasienie jest dostępne w stacjach unasienniania lub istnieje możliwość zakupu buhajów do rozrodu.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu





# Korzyści z krzyżowania

/Reklewski 2008/

- Rotacyjny cykl krzyżowań zwiększa dochodowość produkcji mleka
- Sugerowane rasy to brown swiss, , jersey, ayrshire
- Mieszance HF x normandzka, montbeliarde, skandynawska czerwona
  - Mniejsza śmiertelność cieląt o 3%
  - Skrócony okres międzyciążowy o 30 dni
  - Wyższy wskaźnik zacielen o 10%
  - Mniejsze ubycie krów o 50%



# Korzyści

/Reklewski 2008/

- Mieszance HF x szwedzka i norweska czerwona
  - wyższa wydajność mleczna o 7%
  - łatwiejsze wycielenia
  - niższy poziom komórek somatycznych



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

# Bydło mięsne

## Rasy:

Limousine

Charolaise

Aberden Angus

Hereford

Salers

Simental



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



# Tworzenie ekologicznych stad bydła mięsnego

- Import zasobów genetycznych
- Hodowla w czystości rasy
- Krzyżowanie wypierające
- Krzyżowanie przemienne
- Krzyżowanie towarowe /przemysłowe/



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Z punktu widzenia ekonomiki chowu bydła mięsnego korzystniejsze jest używanie buhajów do krycia w stadzie a w mniejszym stopniu zastosowanie sztucznej inseminacji.

W kryciu naturalnym zwłaszcza na pastwisku przyjmuje się że na 1 dorosłego buhaja powinno przypadać od 20 do 25 samic. Krycie takie daje wtedy 95-96% ciąż.

Buhaj powinien być użytkowany do 5 roku życia i należy zapobiegać kryciu własnych córek. Konieczne jest unikanie używania w stadzie jednocześnie dwóch buhajów w tym samym wieku i masie ciała, ponieważ może to powodować zbyt dużą rywalizację pomiędzy nimi.

Istotne jest także, aby grupa jałowic przeznaczonych do pierwszego krycia była nie tylko w odpowiednim wieku (15-18 miesięcy), ale także osiągnęła minimalną wagę tj około 380-400 kg. Zbyt wczesne krycie jałowic nie tylko hamuje ich rozwój osobniczy, ale także wpływa na rozwój płodu i późniejszą płodność krowy i jej długowieczność.

Krowy mięsne zazwyczaj użytkujemy do 9 roku życia, co pozwala na obniżenie indeksu rotacji stada i utrzymanie poziomu brakowania na poziomie 17% rocznie.



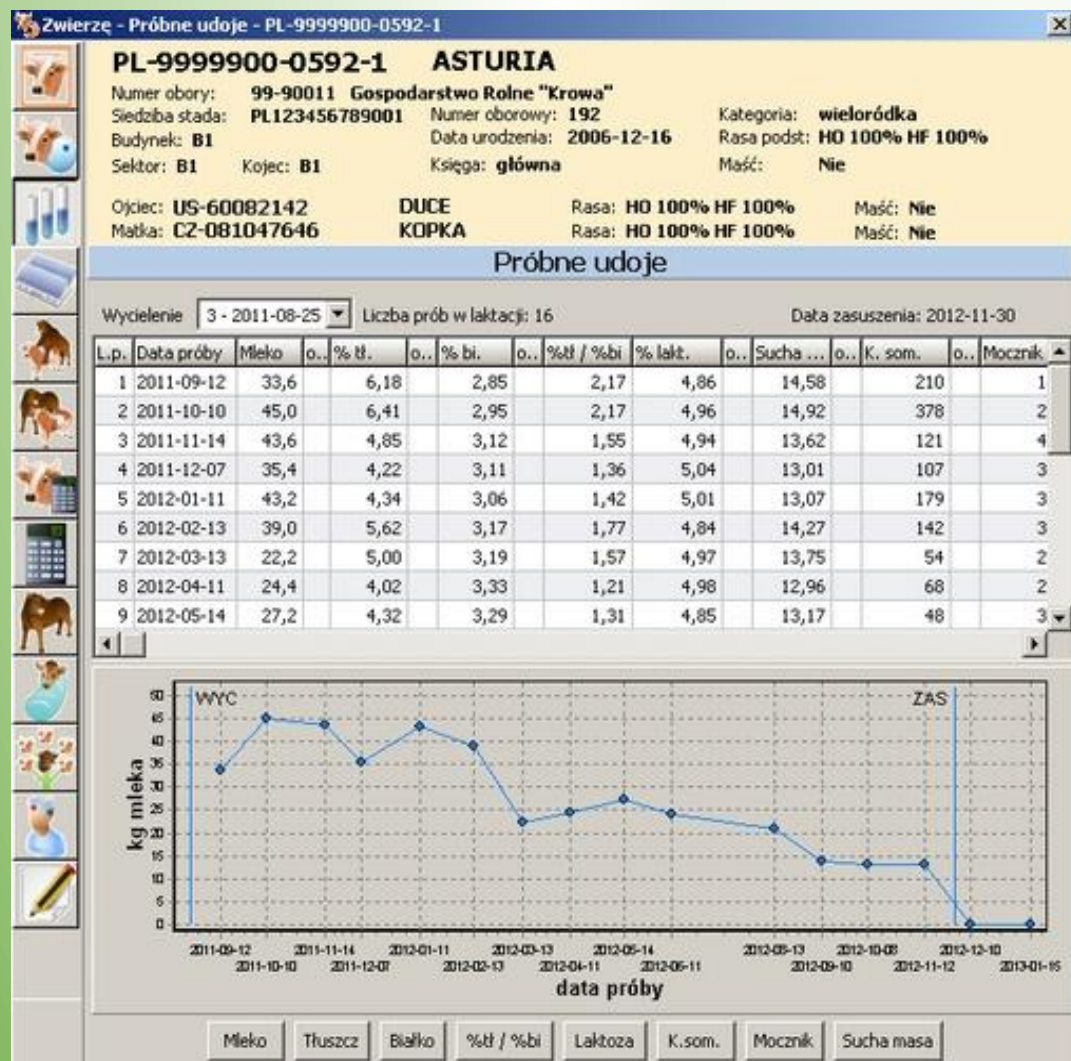
KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



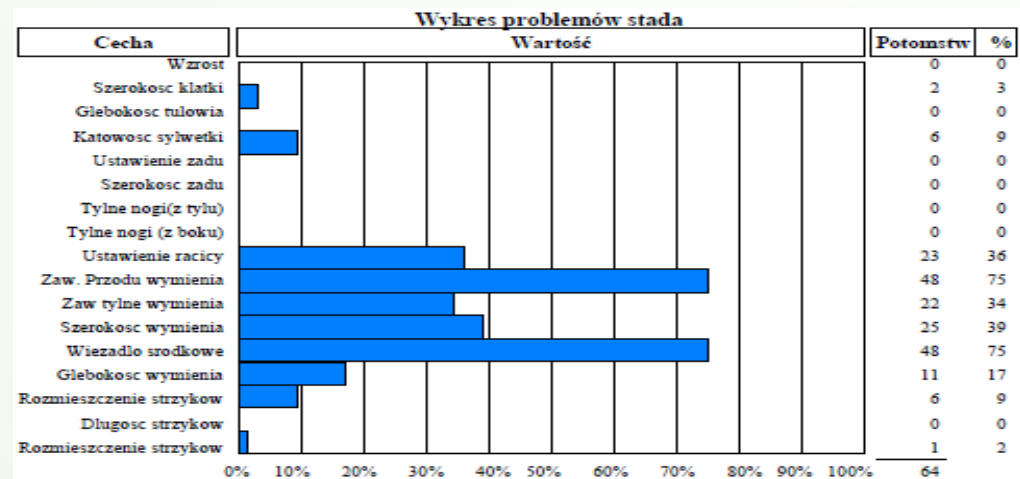
# Programy komputerowe



**Zdrowie dla 2 Odchylen**

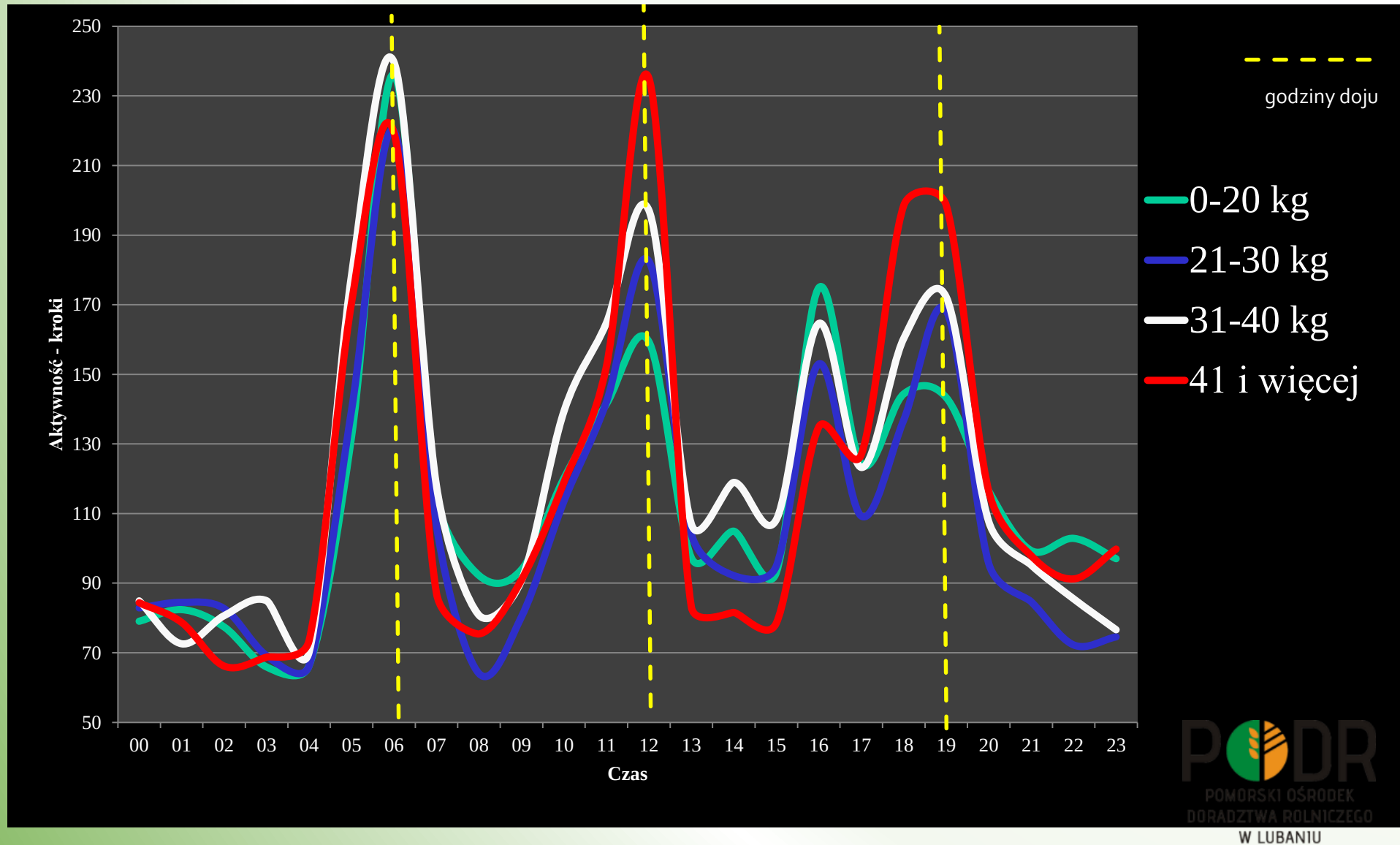
Projektowanie: Zdrowie dla 2 Odchylen

| Indeks | Krowa | Grp. | Dni doju | Typ populacji | Śr. Dzienna Produkcja | Wsp. prod.<2> |     |     | Przewodność<2> |     |     | Aktywność<2> |     |     | Dzienna prod.<2> | Dzienna prod. |
|--------|-------|------|----------|---------------|-----------------------|---------------|-----|-----|----------------|-----|-----|--------------|-----|-----|------------------|---------------|
|        |       |      |          |               |                       | 1             | 2   | 3   | 1              | 2   | 3   | 1            | 2   | 3   |                  |               |
| 1      | 2     | 1    | 126      | H             | 38,7                  | -4            | -19 | -19 | 0              | 3   | -25 | -9           | -17 | -14 | 33,33            |               |
| 2      | 22    | 3    | 238      | C             | 7,1                   | -100          | --  | -68 | -100           | --  | 3   | 114          | --  | -13 | -90              | 0,69          |
| 3      | 42    | 3    | 362      | D             | 20,2                  | -32           | --  | 28  | -1             | --  | -7  | -18          | --  | -45 | -33              | 13,53         |
| 4      | 48    | 7    | 12       | A             | 17,6                  | -51           | --  | -47 | 11             | --  | 13  | 5            | -59 | 0   | -65              | 6,07          |
| 5      | 93    | 4    | 175      | H             | 27,0                  | -19           | 9   | -15 | -3             | -3  | -5  | -15          | -8  | 6   | -10              | 24,22         |
| 6      | 94    | 5    | 251      | D             | 34,5                  | -45           | -33 | 141 | 8              | 0   | -3  | 0            | -2  | 2   | -2               | 33,75         |
| 7      | 98*   | 1    | 85       | H             | 43,7                  | -22           | -30 | -14 | -9             | 0   | 3   | -7           | -3  | -37 | -21              | 34,64         |
| 8      | 152   | 5    | 18       | A             | 30,4                  | -5            | 1   | 11  | -2             | 1   | -1  | -15          | -23 | -9  | 2                | 30,98         |
| 9      | 154*  | 4    | 164      | H             | 25,6                  | -66           | -75 | -65 | -25            | -11 | -7  | 6            | 12  | 22  | -69              | 7,83          |
| 10     | 223   | 1    | 105      | H             | 62,5                  | -16           | --  | -18 | -1             | --  | 0   | 55           | 18  | 9   | -42              | 36,47         |
| 11     | 245   | 6    | 75       | B             | 48,5                  | -36           | --  | -40 | -1             | --  | -2  | -35          | --  | -16 | -57              | 21,06         |
| 12     | 312   | 3    | 118      | B             | 16,7                  | -43           | --  | -22 | -11            | --  | -6  | -5           | --  | -8  | -55              | 7,55          |
| 13     | 350   | 7    | 43       | A             | 35,8                  | 16            | --  | -19 | 0              | --  | -1  | 11           | -49 | -7  | -28              | 25,75         |
| 14     | 359   | 6    | 130      | B             | 46,0                  | -18           | --  | -20 | 4              | --  | -8  | 6            | --  | -12 | -44              | 25,56         |
| 15     | 379   | 4    | 236      | H             | 21,2                  | -15           | -29 | -25 | 1              | -6  | -4  | -12          | -3  | -7  | -24              | 16,14         |
| 16     | 384   | 5    | 145      | B             | 28,3                  | -4            | -26 | 4   | -9             | -2  | 14  | -11          | -7  | 20  | -13              | 24,71         |
| 17     | 387   | 7    | 20       | A             | 25,1                  | -53           | --  | -51 | 0              | --  | 6   | -24          | -60 | 26  | -64              | 9,01          |
| 18     | 393   | 4    | 304      | H             | 29,1                  | -9            | -18 | -2  | 2              | 9   | 30  | -33          | 16  | 12  | -10              | 26,30         |
| 19     | 430   | 5    | 322      | D             | 25,1                  | 8             | -68 | -40 | -4             | 0   | 9   | 99           | 140 | 115 | -30              | 17,62         |
| 20     | 453   | 5    | 108      | B             | 33,4                  | -64           | 16  | -22 | -3             | 10  | -4  | -16          | 49  | 1   | -23              | 25,61         |
| 21     | 479   | 1    | 100      | H             | 33,7                  | 8             | 58  | -24 | 0              | 14  | -3  | -4           | 9   | -13 | 15               | 38,70         |
| 22     | 561   | 5    | 215      | C             | 27,6                  | -39           | 0   | -30 | -4             | 1   | 4   | 9            | 5   | -34 | -23              | 21,23         |
| 23     | 584   | 1    | 53       | H             | 41,0                  | -19           | -59 | 5   | -3             | 7   | -8  | 2            | 13  | -12 | -24              | 31,05         |
| 24     | 591   | 5    | 219      | C             | 30,5                  | -27           | 51  | -8  | -4             | 18  | -8  | 3            | 5   | 5   | 1                | 30,79         |





## Aktywność dobowa krów w zależności od poziomu produkcji mleka w laktacji wg. systemu japońskiego



# Raport odpoczynku

| Ogólnie Zdarzenia Kody Lista laktacji 10 Dni Laktacja Charakterystyka |            |             |             |             |                 |                 |                 |             |             |             |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| Legenda Wykres                                                        |            |             |             |             |                 |                 |                 |             |             |             |
| 10 Dni : Raport Krowa : 708 Grupa : 1 Status : Dojne Stado : (1)      |            |             |             |             |                 |                 |                 |             |             |             |
| Aktual.Prod. w Lakt. 1608 Śr. Lakt. 24.4                              |            |             |             |             |                 |                 |                 |             |             |             |
| Dni                                                                   | Data       | Rest Bout 1 | Rest Bout 2 | Rest Bout 3 | Rest Duration 1 | Rest Duration 2 | Rest Duration 3 | Rest Time 1 | Rest Time 2 | Rest Time 3 |
| Śr.                                                                   |            | 5.9         | 5.0         | 3.7         | 51              | 47              | 53              | 284         | 228         | 193         |
| Odchylenie                                                            |            | -15         | --          | 8           | 25              | --              | 6               | 13          | --          | 17          |
| Ostatni dzień                                                         |            | 5           | --          | 4           | 64              | --              | 56              | 321         | --          | 225         |
| -9                                                                    | 28/09/2013 | 6           | 7           | 4           | 40              | 38              | 42              | 243         | 267         | 168         |
| -8                                                                    | 29/09/2013 | 5           | 4           | 5           | 59              | 54              | 45              | 297         | 216         | 225         |
| -7                                                                    | 30/09/2013 | 7           | 5           | 3           | 31              | 45              | 64              | 219         | 225         | 192         |
| -6                                                                    | 01/10/2013 | 4           | 7           | 4           | 81              | 28              | 45              | 324         | 201         | 183         |
| -5                                                                    | 02/10/2013 | 7           | 4           | 3           | 40              | 59              | 58              | 282         | 237         | 174         |
| -4                                                                    | 03/10/2013 | 6           | 5           | 4           | 46              | 46              | 54              | 276         | 231         | 219         |
| -3                                                                    | 04/10/2013 | 5           | 6           | 3           | 51              | 44              | 64              | 255         | 264         | 192         |
| -2                                                                    | 05/10/2013 | 7           | 4           | 4           | 48              | 56              | 50              | 336         | 225         | 201         |
| -1                                                                    | 06/10/2013 | 5           | 5           | 4           | 58              | 34              | 56              | 291         | 174         | 225         |
| 0                                                                     | 07/10/2013 | 5           | --          | --          | 64              | --              | --              | 321         | --          | --          |

- częstotliwość odpoczynku (ilość kładzenie się i wstawania)
- średni czas leżenia
- łączny czas odpoczynku



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

# Aspekty prozdrowotne wypasu bydła

- Washburna i in. (2002) wykazał, że wśród krów nie mających dostępu do pastwiska było 1,8 razy więcej przypadków zachorowania na *mastitis* i 8 razy większe prawdopodobieństwo brakowania krów z tego powodu.
- Wiele badań dowodzi, iż pastwiskowe utrzymanie krów w znaczący sposób ogranicza zachorowalność krów na kulawizny, dochodzi do mniejszej liczby urazów stawów skokowych i kolanowych (Rutherford i in. 2008).
- W okresie letnim u bydła simentalskiego obserwuje się wyższy poziom mocznika , przekraczający 150-300 mg/l







# Zasady wypasu

- Optymalna wysokość spasanej runi pastwiskowej powinna wynosić 18-20 cm
- Przy wysokości ponad 40 cm pozostawianych jest około 60% niedojadów
- Wypas ciągły lub rotacyjny
- Wypas kwaterowy, zagonowy, ciągły
- Spasanie na kwaterze do 3 dni
- Czas odrostu runi 20-40 dni



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

# Zagadnienie 3

Dobrostan czy środowisko hodowlane







### §3.1. Cielęta i świnie utrzymuje się :

1. w pomieszczeniach przeznaczonych do ich utrzymania
2. w systemach otwartych
3. zapewnia się możliwość ochrony przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i zwierzętami drapieżnymi







KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



- §4.1. zapewnia się opiekę i warunki utrzymania uwzględniające minimalne normy powierzchni w zależności od systemu utrzymania
- 2.2. zapewniających im swobodę ruchu, a w szczególności możliwość kładzenia się, wstawania oraz leżenia
- 2.3. umożliwia kontakt wzrokowy z innymi zwierzętami



Niezależnie od art. 3 ust. 1 akapit pierwszy lit. a) oraz art. 3 ust. 1 akapit drugi dyrektywy Rady 2008/119/WE (1), trzymanie cieląt w wieku powyżej tygodnia w indywidualnych boksach jest zabronione, chyba że w odniesieniu do pojedynczych zwierząt przez ograniczony okres oraz w takim zakresie, w jakim jest to konieczne ze względów weterynaryjnych – UE 01.01.2022



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie





§ 15.

5. Cielęta w tych systemach dogłdamy co najmniej dwa razy dziennie

6. Utrzymujemy do 2 tygodnia życia na ściółce



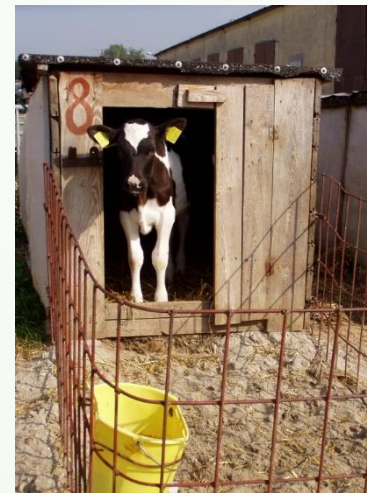


§ 5.1. W przypadku gdy oświetlenie sztuczne stosuje się w pomieszczeniach...oświetla się w czasie odpowiadającym normalnemu dostępowi światła naturalnego- co najmniej jednak między godziną 9.00 a 17.00

§ 6.1. Cielęta ... dogląda się co najmniej raz dziennie

§ 8.1. W pomieszczeniach ....obieg powietrza, stopień zapylenia, temperaturę, wilgotność i stężenie gazów utrzymuje się na poziomie nieszkodliwym dla zwierząt

§ 10.1. Cielętom ..powyżej 2 tyg. życia ..zapewnia się stały dostęp do wody przeznaczonej do spożycia



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



§ 16. cielęta otrzymują pokarm matki niezwłocznie po urodzeniu,  
nie później jednak niż przed upływem 6 godzin od urodzenia.

§ 17. Cielętom nie zakłada się kagańców





# System utrzymania

**§ 15. 1. Bydło w pomieszczeniu inwentarskim utrzymuje się:**

- 1) **na uwięzi;**
- 2) **bez uwięzi w kojcu:**
  - a) z wydzielonymi legowiskami, z wyjątkiem bydła opasowego i buhajów,
  - b) bez wydzielonych legowisk na ściółce,
  - c) bez wydzielonych legowisk i ściółki, z wyjątkiem buhajów, krów i jałówek cielných powyżej 7. miesiąca ciąży.



# Ogólne zasady

- Dyrektywa UE od 01.01.2022 zezwala na trzymanie zwierząt na uwięzi w małych gospodarstwach / do 50 szt./ pod warunkiem, że wynika to z klimatu , położeniem geograficznego lub trudności strukturalnych. Dopuszcza się, gdy jest brak możliwości dzielenia na grupy, ma dostęp do pastwisk lub obszarów otwartej przestrzeni 2x w tygodniu
- Dużych gospodarstwach jak i małych konieczne jest zapewnienie odpowiednich wybiegów oraz pastwisk.

Minimalne wymogi: dla krów teren do poruszania się nie mniejszy niż 6,0 m<sup>2</sup> w oborze i 4,5 m<sup>2</sup> na wybiegu a dla cieląt odpowiednio 1,5 m<sup>2</sup> w oborze i 1,1 m<sup>2</sup> na wybiegu /Rozporządzenia Wspólnoty Europejskiej 1804/1999/.



# OKÓLNIKI



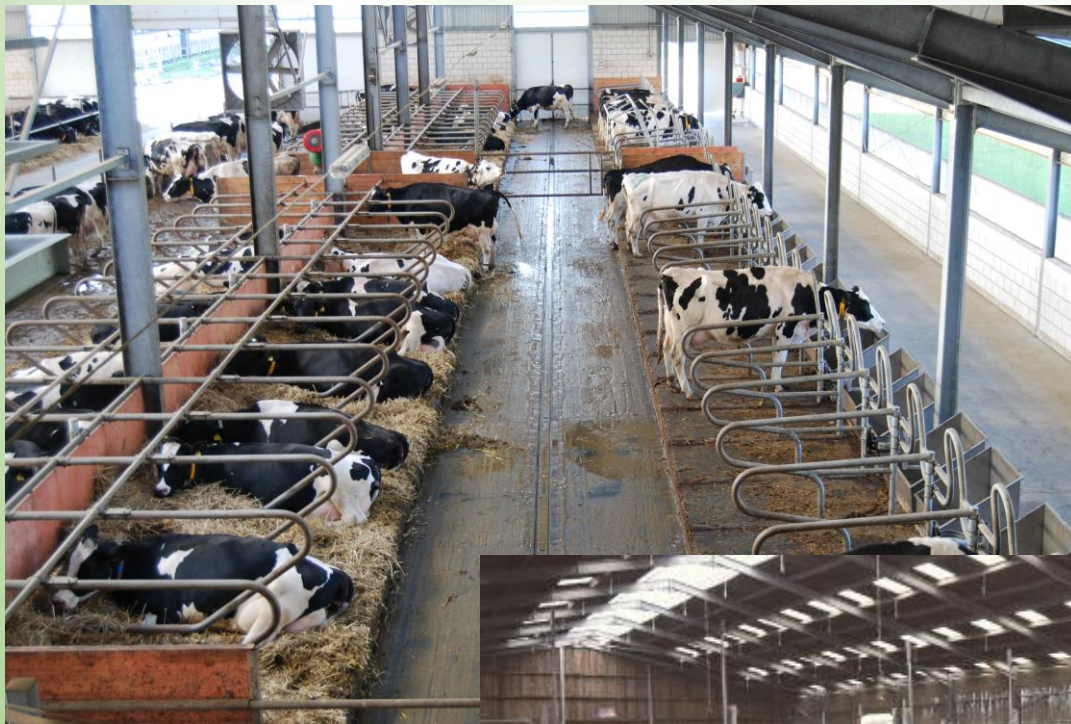
KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



# Obora







# Materace



# ŁÓŻKA WODNE



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



Aquaclim- materac z obiegiem wody zimnej do chłodzenia stanowiska. Odzysk ciepła z wody. Ograniczenie start mleka od 2-4 kg/dzień w dni upalne.







KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

# SEPARAT CZY SŁOMA ??

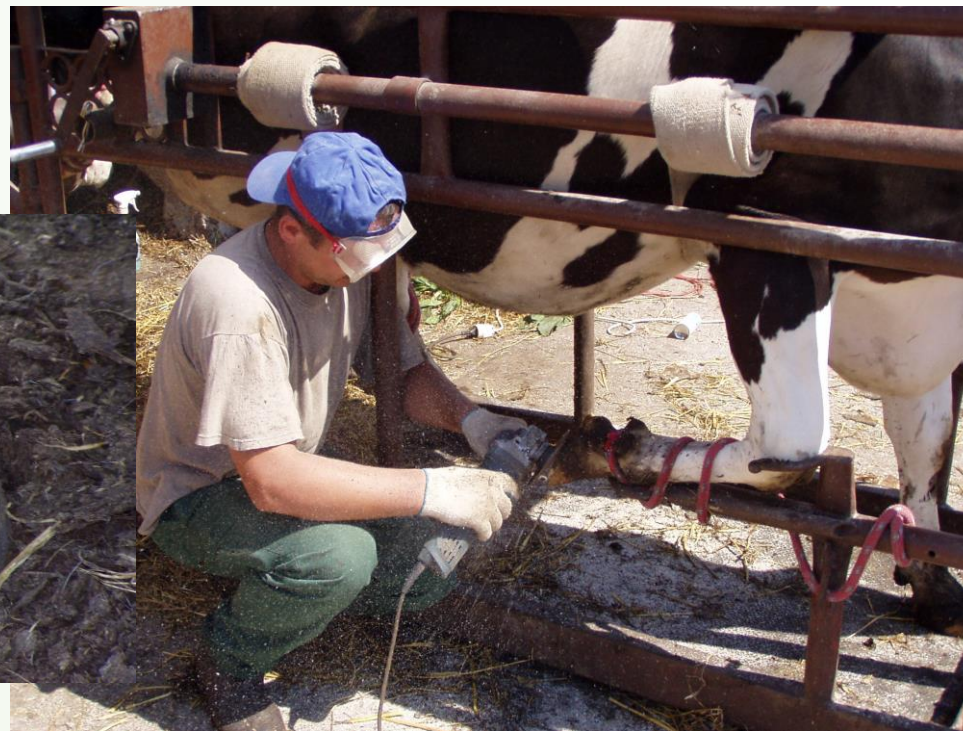
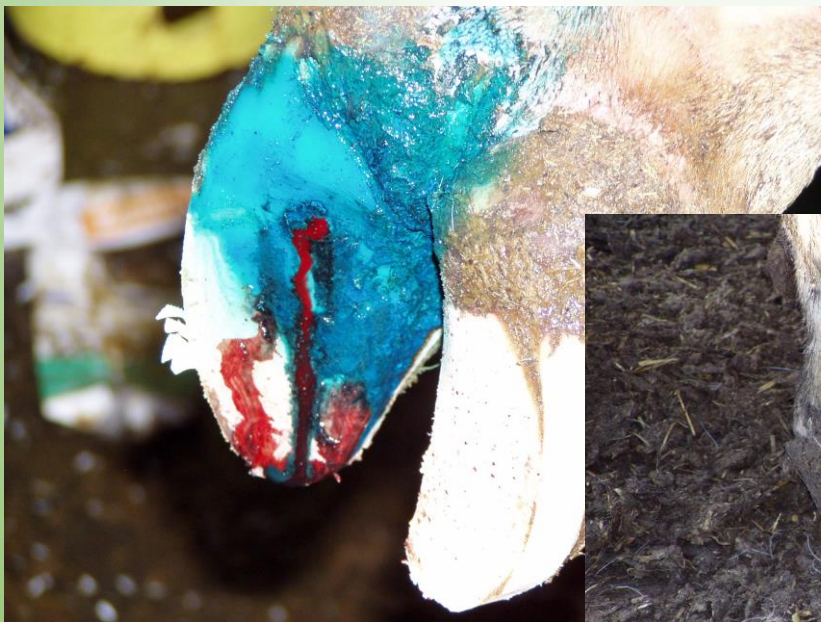






# Dobrostan lokomocji

## Zdrowotność racic – brak kulawizn



Zdrowe racice produkują mleko

Bieżąca korekcja racic



# Dobrostan żywieniowy

## Ocena wypełnienia żwacza



Wypełnienie żwacza:  
Laktacja:  
Kształt:

60%  
+2+15 dni  
**trójkąt**



Wypełnienie żwacza:  
Laktacja:  
Kształt:

90%  
od +22+ 200 dni  
**okrąg**



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

# Profilaktyka

- Pomieszczenia, kojce, sprzęt i wyposażenie należy dezynfekować środkami dopuszczonymi, takimi jak: mydło potasowe i sodowe, woda i para wodna, mleko wapienne, wapno, wapno palone, podchloryn sodu (np. pod postacią wybielacza w płynie), soda kaustyczna, nadtlenek wodoru, naturalne esencje roślinne, kwas: cytrynowy, nadoctowy, mrówkowy, mlekowy, szczawiowy i octowy, alkohol, formaldehyd, węglan sodu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



# Pastwisko







KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

# Pastwisko





# Parametry aktywności i wydajności krów rasy ZB i PHF w zależności temperatury

| Cechy                                               | zakres temperatur (C)                      |                                       |                                       |                                              |                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                     | Do (-10)                                   | (-9) – (-5)                           | (-4) – 0                              | 1- 5                                         | 6 - 10                                   |
|                                                     | x/sd                                       | x/sd                                  | x/sd                                  | x/sd                                         | x/sd                                     |
| Aktywność /kroki/<br>Rasa ZB<br>Rasa PHF            | <b>137,00</b> 17,34<br><b>132,66</b> 42,35 | 128,12 23,27<br>132,60 44,32          | 120,46 26,35<br>120,88 35,12          | 109,42 32,34<br>107,94 36,05                 | 102,83 30,13<br>108,41 38,60             |
| Częstotliwość odpoczynku /n/<br>Rasa ZB<br>Rasa PHF | <b>15,66</b> 4,16<br>8,33 3,05             | 13,37 2,85<br>9,44 2,81               | 14,26 4,63<br>10,27 3,10              | 13,24 3,22<br><b>11,73</b> 3,31              | 13,43 3,53<br>11,00 3,42                 |
| Średni czas spoczynku /min/<br>Rasa ZB<br>Rasa PHF  | 42,86 12,50<br>59,00 16,52                 | 47,37 12,37<br>53,84 13,79            | 45,46 20,75<br>49,33 24,71            | 54,11 15,31<br>62,64 18,56                   | <b>57,51</b> 18,48<br><b>66,06</b> 21,28 |
| Łączny czas odpoczynku /min/<br>Rasa ZB<br>Rasa PHF | <u>640,00</u> 60,62<br>471,00 148,09       | <u>620,37</u> 135,81<br>491,40 132,82 | <u>585,80</u> 179,36<br>485,33 199,31 | <u>689,79</u> 149,66<br><b>691,85</b> 119,70 | <b>732,49</b> 157,18<br>677,59 142,62    |
| Wskaźnik niepokoju<br>Rasa ZB<br>Rasa PHF           | 2,60 0,79<br>5,16 4,67                     | <b>3,35</b> 2,78<br><b>6,04</b> 11,85 | 2,56 1,64<br>4,48 7,73                | 1,96 1,74<br>1,87 2,75                       | 1,86 2,14<br>2,16 2,20                   |

# Poziom produkcji krów w różnych systemach utrzymania – gospodarstwo ekologiczne

|         | System I /pastwisko/ |              |                | System II /okólnik/ |              |                |
|---------|----------------------|--------------|----------------|---------------------|--------------|----------------|
| Miesiąc | Mleko<br>x/sd        | Tł %<br>x/sd | Biał %<br>x/sd | Mleko<br>x/sd       | Tł %<br>x/sd | Biał %<br>x/sd |
| V       | 20,20<br>4,99        | 4,67<br>0,39 | 3,45<br>0,35   | 24,30<br>5,54       | 4,56<br>1,07 | 3,20<br>0,21   |
| VI      | 21,72<br>5,28        | 4,83<br>1,08 | 3,59<br>0,35   | 24,70<br>6,60       | 4,71<br>0,22 | 3,48<br>0,19   |
| VII     | 19,20<br>6,37        | 4,65<br>0,58 | 3,45<br>0,41   | 24,27<br>5,57       | 4,54<br>0,44 | 3,37<br>0,21   |
| VIII    | 18,90<br>4,05        | 4,72<br>0,99 | 3,47<br>0,45   | 20,67<br>4,72       | 4,74<br>0,38 | 3,44<br>0,23   |
| IX      | 18,27<br>5,26        | 4,72<br>0,69 | 3,59<br>0,31   | 17,97<br>5,16       | 4,95<br>0,71 | 3,60<br>0,30   |
| X       | 18,33<br>5,95        | 4,39<br>0,99 | 3,38<br>0,11   | 17,68<br>5,80       | 4,95<br>0,54 | 3,65<br>0,35   |







## Zagadnienie 4

Parametry jakościowe i ilościowe pozyskiwanego mleka oraz możliwości jego modyfikowania



# Różnice produkcyjne krów rasy PHF i ZB w kolejnych laktacjach w gospodarstwie ekologicznym

| Cechy                          | Rasa | Laktacja |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                |      | I        |      | II   |      | III  |      | IV   |      | V    |      |
|                                |      | x        | sd   | x    | sd   | x    | sd   | x    | sd   | x    | sd   |
| Liczba prób                    | PHF  | 24       | -    | 77   | -    | 93   | -    | 76   | -    | 43   | -    |
|                                | ZB   | 21       | -    | 76   | -    | 80   | -    | 78   | -    | 37   | -    |
| Wydajność mleka<br>dobowa (kg) | PHF  | 24,5     | 3,07 | 25,5 | 8,83 | 23,8 | 10,8 | 21,8 | 11,2 | 16,6 | 8,47 |
|                                | ZB   | 19,4     | 5,57 | 19,2 | 7,61 | 22,7 | 9,08 | 17,3 | 7,09 | 21,8 | 8,43 |
| Białko (%)                     | PHF  | 3,36     | 0,22 | 3,56 | 0,36 | 3,46 | 0,38 | 3,56 | 0,38 | 3,41 | 0,34 |
|                                | ZB   | 3,38     | 0,21 | 3,63 | 0,37 | 3,52 | 0,43 | 3,58 | 0,43 | 3,42 | 0,32 |
| Tłuszcz (%)                    | PHF  | 3,79     | 0,63 | 4,04 | 1,10 | 4,32 | 0,95 | 4,66 | 0,85 | 4,51 | 1,14 |
|                                | ZB   | 4,10     | 0,60 | 4,64 | 0,84 | 4,52 | 1,23 | 4,68 | 1,29 | 4,49 | 1,03 |
| Sucha masa (%)                 | PHF  | 12,8     | 0,75 | 13,0 | 1,24 | 13,1 | 1,10 | 13,5 | 0,96 | 13,1 | 1,42 |
|                                | ZB   | 13,1     | 0,73 | 13,7 | 0,92 | 13,5 | 1,25 | 13,7 | 1,65 | 12,7 | 2,42 |





# Wydajność i skład chemiczny mleka krów z uwzględnieniem sezonu żywienia.

| Rasa | Sezon  | Wydajność mleka<br>dobowa (kg) | Zawartość     |             |                     |                   |
|------|--------|--------------------------------|---------------|-------------|---------------------|-------------------|
|      |        |                                | Tłuszczu<br>% | Białka<br>% | Suchej<br>masy<br>% | Mocznik<br>/mg/l/ |
| PHF  | Zimowy | 23,82                          | 4,43          | 3,56        | 13,53               | 204,66            |
|      |        | 8,40                           | 1,07          | 0,40        | 1,24                | 67,68             |
|      | Letni  | 26,63                          | 4,02          | 3,30        | 12,84               | 203,54            |
|      |        | 8,87                           | 0,88          | 0,34        | 0,99                | 87,38             |
| ZB   | Zimowy | 21,09                          | 4,46          | 3,60        | 13,66               | 208,01            |
|      |        | 6,89                           | 0,95          | 0,39        | 1,12                | 74,07             |
|      | Letni  | 21,76                          | 4,12          | 3,35        | 13,05               | 232,04            |
|      |        | 7,96                           | 0,99          | 0,36        | 1,08                | 86,25             |





# Ekologiczne modyfikowanie składu mleka

- Świeża zielonka z traw- obniża zawartość tłuszczu, może zwiększać ilość białka
- Buraki pastewne- podnoszą zawartość tłuszczu i białka
- Wysłodki buraczana- obniżają zawartość tłuszczu, podnoszą wydajność mleka i białka
- Zakiszone młóto browarniane- podnoszą wydajność mleczną, obniżają zawartość tłuszczu
- Ziemniaki- wpływ na tłuszcz i białko mleka
- Zakiszone ziarno i kolby kukurydzy- obniżają zawartość tłuszczu





# Wpływ zielonki pastwiskowej

- Zwiększenie w tłuszczu śródmięśniowym i mleku zawartości PUFA n-3
- Wyższy poziom CLA i C18:1 dzięki obecności roślin złożonych i babkowatych.
- Zwiększenie zawartości antyoksydantów o charakterze nie enzymatycznym (wit. E i  $\beta$ -karoten)
- Podwyższenie w tłuszczu śródmięśniowym kwasów tłuszczowych EPA (C20:5 n-3) i DPA (C22:6 n-3), mających korzystne właściwości prozdrowotne
- Wypas zmienia parametry kuleczek tłuszczowych.
- Więcej MUFA, PUFA i DFA



# Zioła

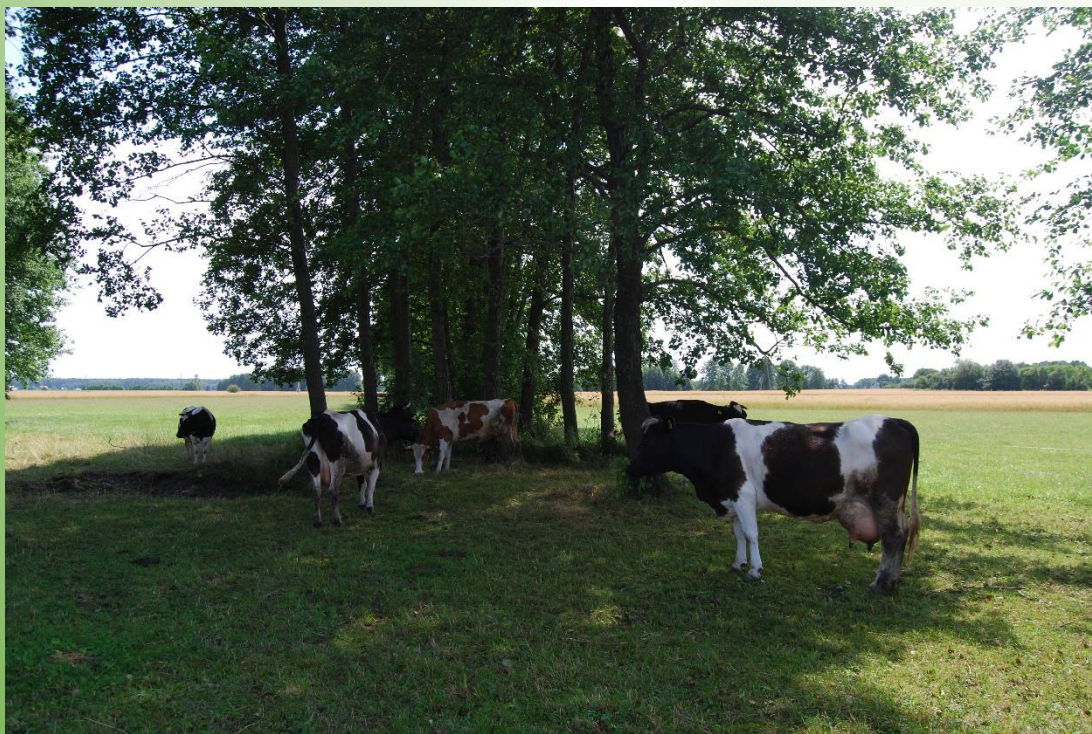
- Zioła mogą pełnić funkcję biokatalizatorów regulujących i przyspieszających przemianę materii w organizmie.
- Wpływają one korzystnie na wydzielanie soków trawiennych, zwiększają apetyt i perystaltykę jelit oraz poprawiają procesy wchłaniania składników pokarmowych.
- Substancje występujące w ziołach poprzez działanie przeciwbiegunkowe, przeciwzapalne, przeciwpasożytnicze i przeciwgorączkowe poprawiają stan zdrowia zwierząt (Kar i in. 2004, Hayat i in. 2004).
- Szczególną rolę spełniają fitocydy, czyli antybiotyki wytwarzane przez rośliny wyższe wykazujące działanie bakteriostatyczne i bakteriobójcze, zaliczane do nich są między innymi: glukozynolany, olejki gorczyczne, glikozydy izosiarkocyjanowe i olejki czosnkowe. Substancje te występują w soku komórkowym czosnku, cebuli, gorczycznika, tasznika,





# Zagadnienie 5

Program ochrony zasobów genetycznych bydła w gospodarstwie ekologicznym



# Rasy bydła objęte programami ochrony:



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

- Polska czerwona - od 1999 r.
- Białołgrzbieta - od 2004 r.
- Polska czerwono-biała - od 2007 r.
- Polska czarno-biała - od 2008 r.





# Rola i znaczenie programów ochrony

- Bardzo ważne znaczenie w kulturze lokalnej poszczególnych rejonów Polski.
- Ochrona rodzimych ras stanowi Dobro Narodowe.
- Zapełnienie niszy ekologicznej.
- Atrakcyjność rejonu i gospodarstw agroturystycznych.
- Poprawa dobrostanu środowiska poprzez chów ekologiczny.
- Poprawę produktywności i budowy krów objętych programami należy prowadzić poprzez selekcję wewnątrz stada.



# Warunki przystąpienia do programu ochrony zasobów genetycznych bydła:

- pisemny wniosek hodowcy złożony do IZ w terminie od 01.11 do 31.12 każdego roku;
- zaświadczenie o wpisie do księgi hodowlanej rasy BG;
- kopia umowy o prowadzeniu oceny
- kopia pisma o nadaniu numeru producenta przez ARiMR



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu





# Warunki szczegółowe:



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

- wpis do księgi;
- prowadzona ocena użytkowości;
- umaszczenie i cechy budowy zgodne ze wzorcem rasowym;
- spełnienie wymagań rodowodowych zgodnych z programami ochrony zasobów genetycznych bydła rasy:
  - białogrzbietej (BG);
  - polskiej czerwonej (RP);
  - polskiej czerwono-białej (ZR);
  - polskiej czarno-białej (ZB).



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

## RASA POLSKA CZERWONA



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu





## Wzorzec bydła polskiego czerwonego

- typ użytkowy mięsno-mleczny
- wysokość w krzyżu zwierząt dorosłych:
  - buhaje 135-145 cm
  - krowy 135-140 cm
- umaszczenie jednolite od czerwonego do ciemnoczerwonego; ciemne racice i nozdrza (dopuszcza się jasna śluzawicę); jasne rogi z ciemnymi końcami
- cechy budowy: prawidłowo zbudowane nogi i racice, docelowo dąży się do poprawy budowy wymienia
- średnia wydajność mleczna: około 3500 kg mleka za laktację przy zawartości tłuszczu 4,2 – 4,5 % i białka 3,3 – 3,6%



# Było czarno-białe



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



# Wzorzec bydła polskiego czarno-białego

- **typ użytkowy mięsno-mleczny**
- **wysokość w krzyżu zwierząt dorosłych**
  - **buhaj 133-142 cm**
  - **krowa 134-138 cm**
- **umaszczenie niejednolite, czarno-białe, racice ciemne**
- **kształt ciała zbliżony do prostokąta**
- **umięśnienie wypukłe, profile mięśni wyraźnie zaznaczone**
- **nogi szeroko i równolegle ustawione, lekko skątowane**
- **zad lekko nachylony, długi, szeroki dobrze umięśniony, prosta nasada ogona**
- **średnia wydajność mleczna: około 4500 kg mleka za laktację przy zawartości tłuszczu ok. 4,0% i białka ok. 3,3%**



# Bydło czerwono-białe





# Wzorzec bydła polskiego czerwono-białego

- typ użytkowy mięsno-mleczny
- wysokość w krzyżu zwierząt dorosłych:
  - buhaje 133-142 cm
  - krowy 134-138 cm
- umaszczenie niejednolite czerwono-białe; ciemne racice
- kształt ciała zbliżony do prostokąta
- umięśnienie: wypukłe, profile mięśni wyraźnie zaznaczone
- nogi szeroko i równoległe ustawione
- zad: lekko nachylony, długi, szeroki, dobrze umięśniony
- średnia wydajność mleczna: około 4500 kg mleka za laktację przy zawartości tłuszczu ponad 4,0% i białka ok. 3,3%



# Bydło biało-grzbiete



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



# Wzorzec bydła białogrzbietego

- typ użytkowy mięsno-mleczny
- wysokość w krzyżu zwierząt dorosłych:
  - buhaje 140-145 cm
  - krowy 135-140 cm
- umaszczenie czarne, rzadziej czerwone z białym pasem na grzbiecie, wąskim na kłębie i rozszerzającym się ku zadowi, brzeg barwnego obrzeżenia nieregularny „poszarpany”, brzuch i wewnętrzna strona nóg często łaciate lub mocno nakrapiane
- cechy budowy: głowa ciężka, skrzyniasta; szyja długa z wyraźnym podgardlem; tułów długi, głęboki; kończyny krótkie, silne i prawidłowo ustawione; wymię prawidłowo zbudowane i zawieszone
- średnia wydajność mleczna: około 4000 kg mleka za laktację przy zawartości tłuszczu 3,8% i białka 3,3%



# Mamki w rasie RP i BG

## Zasady ogólne:

Nie więcej niż 35% populacji objętej ochroną

Opłacalność wzrasta gdy stado jest większe niż 25 krów

Ze stad mięsnych nie będą wybierane buhaje do pobrania nasienia

Deklaracja hodowcy, w którym kierunku będzie użytkował – tylko jeden kierunek w stadzie

Brak możliwości zmiany użytkowania stada

Matki zadeklarowane w stadzie mięsnym nie będą mogły być włączone ponownie do stada mlecznego

Córki będą mogły przejść do stada mlecznego jeśli właściciel uzna jej mleczność w I laktacji za wystarczającą

Powiększenie stada tylko na bazie sztuk z własnego chowu lub z zakupu z innego stada w użytkowości mięsnej





# [www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl](http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl)

koordynatorki ds. ochrony zasobów genetycznych bydła

– rasy RP, ZB, BG

Dr inż. Anna Majewska

Tel. 666 081 207 e-mail – [anna.majewska@iz.edu.pl](mailto:anna.majewska@iz.edu.pl)

– rasa ZR

Dr inż. Ewa Sosin

Tel. 666 081 297 e-mail- [ewa.sosin@iz.edu.pl](mailto:ewa.sosin@iz.edu.pl)

Instytut Zootechniki PIB  
ul. Krakowska 1  
32-083 Balice

# Zagadnienie 6

Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwie ekologicznym



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

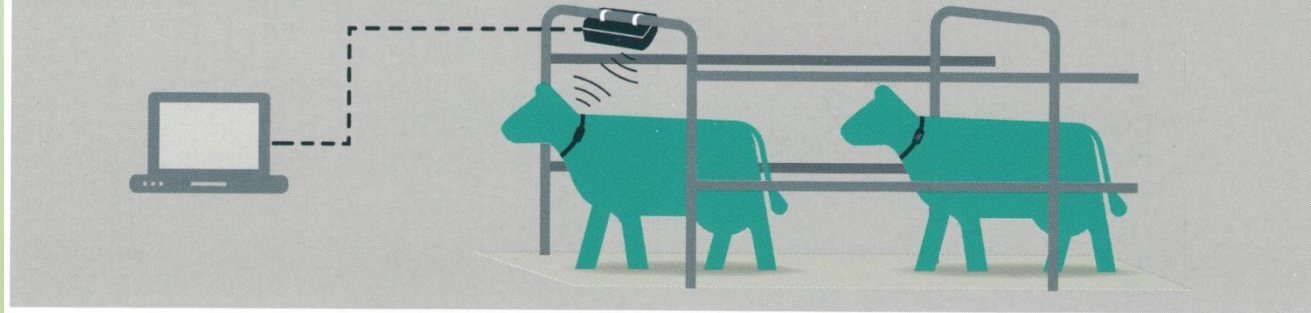


Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu





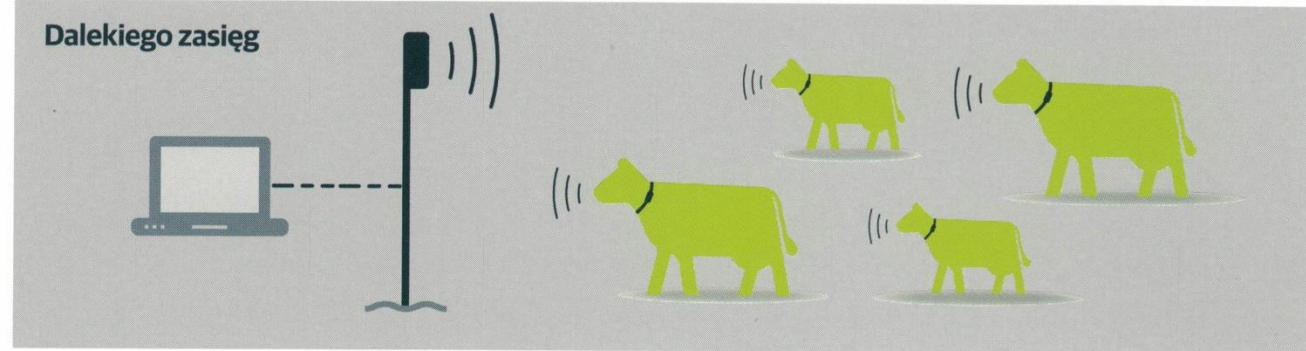
### Podczerwień



Po przejściu krowy pod jednostką identyfikacyjną (modułem IDU, ang. Identification Unit), dane przenoszone są z transpondera do komputera za pośrednictwem anteny.



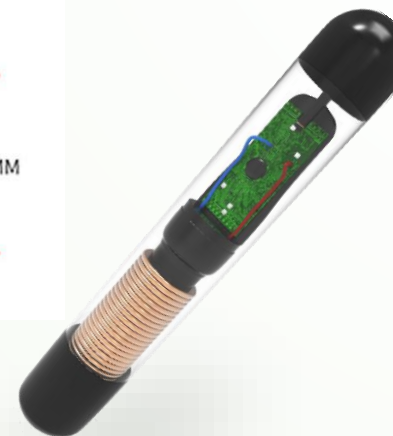
### Dalekiego zasięgu



Radiowa antena dalekiego zasięgu (moduł BU, ang. Base Unit, jednostka bazowa) pobiera dane z tagów i przekazuje je do komputera, niezależnie od tego, gdzie w danym czasie znajduje się krowa.



### 玻璃管标签，多尺寸

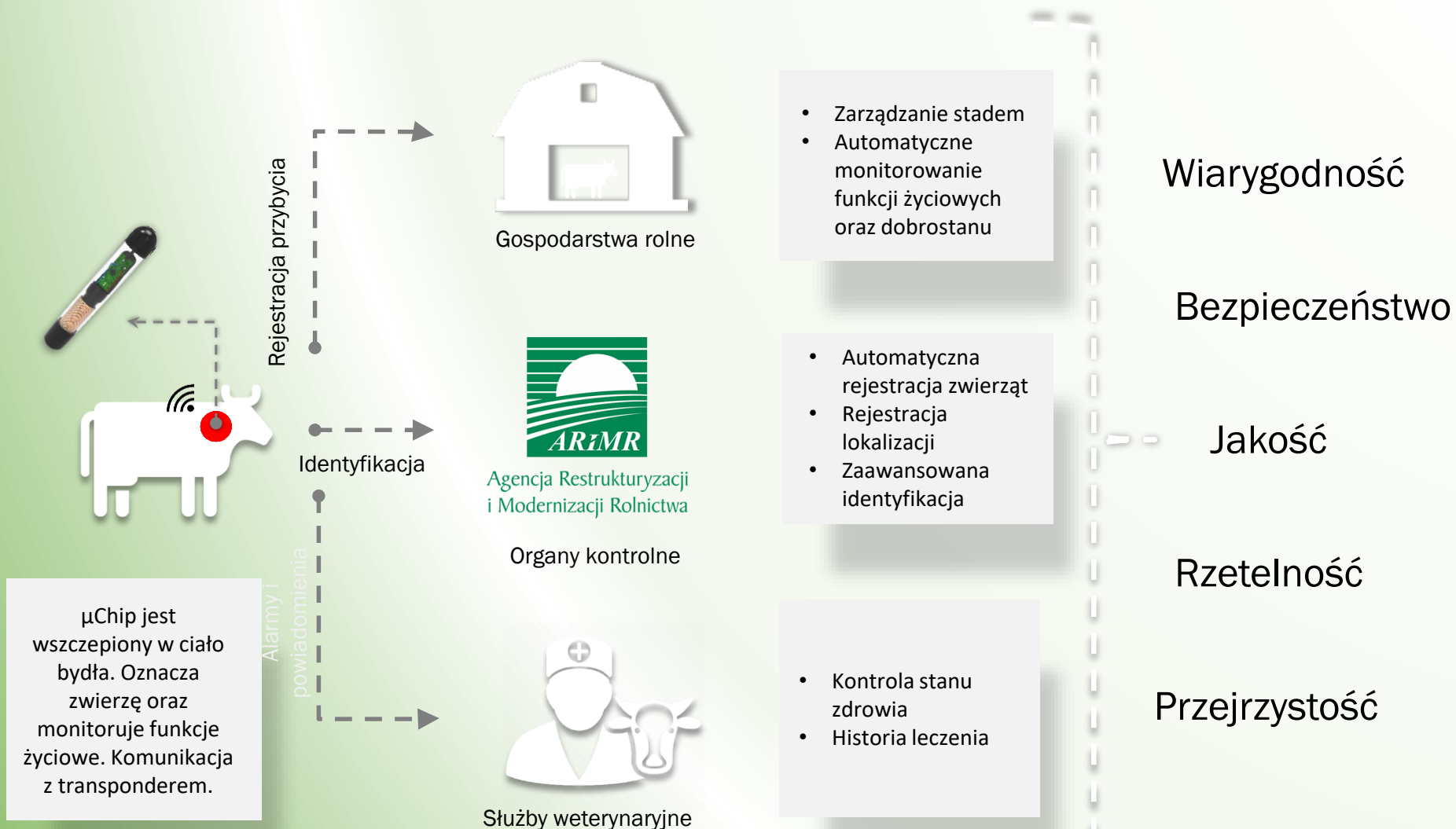




# Zasada działania

SAIND

Q





# Ograniczenie poboru energii





# Precyzyjne pastwiskowanie



## Herbometr

Przyrząd ten składa się z metalowej lub plastikowej rurki o długości 100 cm, podzielonej na 1 cm odcinki. Na przewodnicy umieszczony jest swobodnie poruszający się krążek, który opuszcza się z wysokości 100 cm i odczytuje na wyskalowanej miarce wysokość jego zawieszenia na roślinności. Następnie na podstawie wzoru wylicza się produktywność użytku.

Herbometr z automatycznym przelicznikiem plonowania runi, przelicznik plonu suchej masy z hektara.



Herbometr z aplikacją na Androida, która umożliwia przechowywanie danych, ich przetwarzanie, śledzenie historii plonowania. Ponadto posiada automatyczne rozpoznawanie terenu co umożliwia precyzyjne odczyty w tym samym miejscu

# Wygradzenia pastwisk

Radkowska 2019



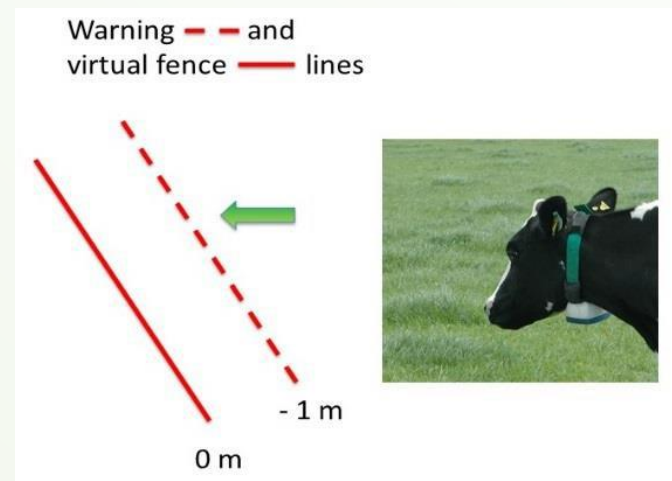
Ciekawym rozwiązaniem są **przenośne elektryczne systemy ogrodzeniowe** używane do rotacyjnego wypasu. Umożliwiają szybkie i łatwe przetaczanie w nowe miejsce.



# Organizacja wypasu - wirtualne ogrodzenia pastwisk

Wirtualne ogrodzenie to system, który umożliwia wypas lub przemieszczanie się zwierząt bez użycia stałych ogrodzeń, wykorzystując dane GPS, technologię bezprzewodową i czujniki. Za pomocą komputera, tabletu lub telefonu wyznacza się powierzchnię, na której może przebywać zwierzę.

Zwierzę przy obroży ma zainstalowany czujnik, gdy zbliży się do wirtualnej strefy, otrzymuje sygnał dźwiękowy lub elektryczny, który jest dla niego informacją, że musi się zatrzymać. Hodowca zdalnie wyznacza powierzchnię do wypasu, krowy same się przemieszczają po wytyczonych powierzchniach.





W „niewidocznym ogrodzeniu” zastosowano obroże dla krów, transformator akumulatorowy i kabel indukcyjny ułożony lub zakopany w ziemi. Każda krowa została wyposażona w urządzenie emitujące dźwięk ostrzegawczy i negatywne bodźce elektryczne. Kołnierze i mierniki aktywności globalnego systemu pozycjonowania (GPS) zostały również wykorzystane do monitorowania skuteczności technologii.

Wyniki pokazały, że bydłem można zarządzać za pomocą kołnierzy ujemnych bodźców elektrycznych. Inne prace przy użyciu drażniących dźwięków mają wpływ, ale były mniej skuteczne. Nawet wizualna wskazówka wyłączonego kabla podczas końcowej fazy kontroli była wystarczająca, aby powstrzymać zwierzęta przed wejściem do obszaru wykluczenia

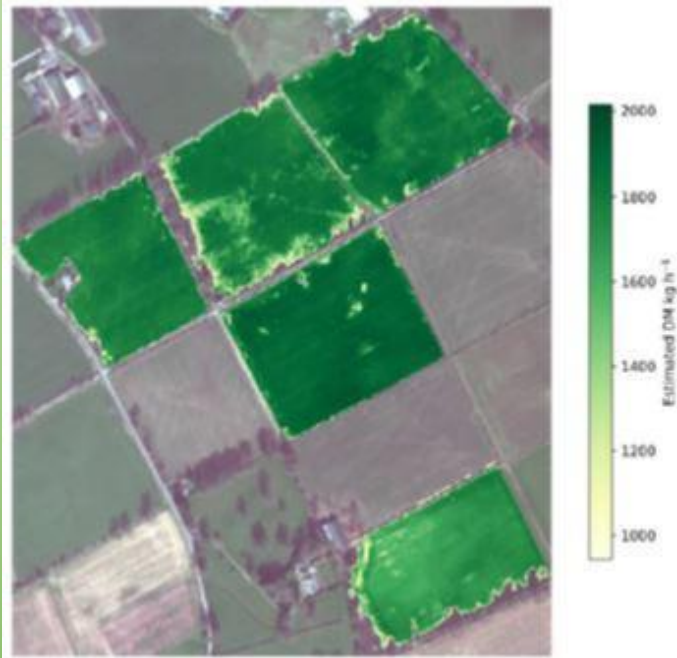






## Obrazy satelitarne

Zdalne zdjęcia satelitarne mogą wykorzystywać związek między biomasa a wskaźnikiem wegetacji, takim jak znormalizowany wskaźnik wegetacji różnicowej (NDVI), zarówno w celu oceny aktualnego pokrycia, jak i wykorzystania modeli wzrostu do przewidywania dostępności suchej masy w ciągu najbliższych kilku tygodni.





Drony pozwalają również na analizę **składu oraz zasobności gleby w substancje organiczne i mineralne**, w tym zawartość wielu pierwiastków, zawartość wody, frakcję gleby, a także właściwości powierzchni gleby.

Na podstawie zdjęć wykonanych przez drony tworzone są trójwymiarowe mapy upraw i mapy zasobności gleby pozwalające na precyzyjne dawkovanie nawozów dostosowane do potrzeb roślin.







# System udoju



Innowacyjnym rozwiązaniem są mobilne systemy udojowe, które umożliwiają skrócenie odległości pomiędzy miejscem wypasu a miejscem udoju. Platforma ze stanowiskami udojowymi za pomocą ciągnika przemieszczana jest na kolejne kwatery, dzięki czemu krowy pasą i doją się w jednym miejscu. Dojenie pastwiskowe jest łatwe i bezstresowe zarówno dla krów, jak i hodowcy.





# Zagadnienie 7

Profilaktyka i zwalczanie chorób w gospodarstwie ekologicznym





# Przyczyny środowiskowe

- Mikroklimat
- System utrzymania /uwięziowy, wolnostanowiskowy/ Kowalski i wsp. 2003, Zdziarski i wsp. 2002, Winnicki i wsp. 2004
- Stanowiska /Wójcik 2007/
- Podłoże /na stanowiskach, korytarze gnojowe/ /Kaczor 2005/
- Wybiegi
- Ciągi technologiczne
- Obsada zwierząt /hierarchia/





# Powietrze

- Drobnoustroje w powietrzu:
  - Bakterie
  - Grzyby
  - Wirusy
  - Pierwotniaki
  - Drożdżaki







# Zapylenie

- Zapylenie należy utrzymywać na możliwie jak najniższym poziomie
- Zalecane: 3 mg/m<sup>3</sup> powietrza dla pracowników, osiem godzin dziennie
- Przepisy polskie, maksymalny poziom emisji pyłów:  
<120 µg/ m<sup>3</sup> (24 godziny)  
<50 µg/m<sup>3</sup> (średnio rocznie)  
(Dziennik Ustaw Nr 15, 92, 1990)





# Gazy

| Gaz                                            | Stężenie maksymalne wg. CIGR |
|------------------------------------------------|------------------------------|
| Dwutlenek węgla, CO <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | 3,000 ppm                    |
| Amoniak, NH <sub>3</sub>                       | 20 ppm                       |
| Siarkowodór, H <sub>2</sub> S <sup>2)</sup>    | 0,5 ppm                      |

1) W dobrze wentylowanym budynku najkorzystniejsze jest stężenie CO<sub>2</sub> poniżej 1,000 ppm

2) Podczas usuwania obornika dopuszcza się przejściowy wzrost stężenia do 5 ppm





# Prędkość powietrza

- Chłodne pory roku: unikać nadmiernego wychłodzenia powierzchni ciała zwierząt (przeciągi)
- Ciepłe pory roku: korzystnie działa wzmożone chłodzenie powierzchni ciała zwierząt
- Najbardziej wrażliwe na przeciągi są cielęta

**Nadmierna prędkość powietrza to objawy kurzu, unoszenie się patogenów chorobotwórczych, grzybów, alergenów**

|               | Zima    | Lato    |
|---------------|---------|---------|
| Porodówka     | 0,2 m/s | 0,4 m/s |
| Cielęta chore | 0,2 m/s | 0,3 m/s |
| Inne grupy    | 0,3 m/s | 0,5 m/s |





# Stres cieplny

Objawy fizyczne:

- Ospałość krów
- Poszukiwanie cienia
- Poszukiwanie świeżego powietrza
- Poszukiwanie zraszaczy i przechodzenie do nich
- Dyszenie, ponad 60 oddechów na minutę
- Ślinienie się







## Temperatura w pomieszczeniach dla bydła

| Kategoria zwierząt       | Temperatura w [°C] |           |
|--------------------------|--------------------|-----------|
|                          | Minimalna          | Optymalna |
| Krowy w oborze           | 6,0                | 8,0-16,0  |
| Krowy w porodówce        | 16,0               | 16,0-20,0 |
| Cielęta w profilaktorium | 16,0               | 16,0-20,0 |
| Cielęta do 3 miesięcy    | 8,0                | 12,0-20,0 |
| Cielęta pow. 3 miesięcy  | 4,0                | 12,0-16,0 |
| Jałówki pow.6 miesięcy   | 4,0                | 8,0-16,0  |
| Opasy, buhaje            | 4,0                | 10,0-18,0 |

### Wilgotność względna powietrza

Optymalna wilgotność względna powietrza w budynkach i pomieszczeniach inwentarskich powinna wynosić **60-80%**.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

# Oświetlenie

- Dobre oświetlenie w budynkach inwentarskich ma korzystny wpływ na zwierzęta i na pracowników
- Światło naturalne i sztuczne
- Światło naturalne:
  - Dach: powierzchnia świetlików równa 3 - 5 % powierzchni podłogi
  - Ściany: powierzchnia okien / otworów równa 5 - 10 % powierzchni podłogi (CIGR, 1994)

Stosunek okien do podłogi: 1:18 krowy, miejsce zabiegowe 1:15 hala udojowa, porodówka







Niedobór światła istotnie ogranicza dzienną produkcję mleka, zmniejsza przyrosty masy ciała i co najważniejsze ma bezpośredni wpływ na dojrzewanie pęcherzyków jajnikowych, czyli warunkuje płodność w stadzie. Spowolnienie procesów metabolicznych w organizmie przy wysokiej wydajności w konsekwencji musi doprowadzić do zaburzeń zdrowotnych. Dodatkowo słaba widoczność potęguje wzrost niepokoju w stadzie, nadpobudliwość u krów, co może skutkować wzrostem urazów i spadkiem ilości pozyskiwanego mleka od nadmiernie znerwicowanych zwierząt.

| Kategoria zwierząt lub rodzaj pomieszczeń                                 | Oświetlenie dzienne (stosunek pow. okien do pow. podłogi) | Oświetlenie sztuczne (natężenie oświetlenia w lx) |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Cielęta powyżej 2 tygodni                                                 | 1:18                                                      | 20-30                                             |
| Cielęta w profilaktorium                                                  | 1:10                                                      | 20-30 (50) <sup>x</sup>                           |
| Młode bydło opasowe                                                       | 1:25                                                      | 20-30                                             |
| Pomieszczenie porodówki                                                   | 1:15                                                      | 20-30 (200) <sup>x</sup>                          |
| Stanowiska zabiegowe                                                      | 1:18                                                      | 20-30 (200) <sup>x</sup>                          |
| Oświetlenie nocne (dyżurne) pomieszczeń dla wszystkich kategorii zwierząt |                                                           | 3-5                                               |



Wymagane oświetlenie w budynkach dla bydła

( )<sup>x</sup> - Natężenie doświetlenia okresowego (miejscowego) np. przy użyciu lamp przenośnych.



## Wymagane oświetlenie w budynkach dla bydła

| Kategoria zwierząt                                 | Oświetlenie dzienne |                   | Oświetlenie sztuczne           |                            |
|----------------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|
|                                                    | okna : podłoga      | natężenie<br>w lx | jarzeniowe<br>W/m <sup>2</sup> | żarowe<br>W/m <sup>2</sup> |
| porodówka                                          | 1:15                | 20-30             | 4                              | 16                         |
| krowy, jałówki, cielęta<br>powyżej 2 tyg.          | 1:18                | 20-30             | 4                              | 16                         |
| bukaty                                             | 1:25                | 10-20             | 2                              | 8                          |
| stanowiska zabiegowe                               | 1:18                | 20-30             | 3                              | 12                         |
| Pomieszczenie paszarni                             | 1:20                | 50                | 5                              | 20                         |
| Oświetlenie nocne – dyżurne<br>dla wszystkich grup | -                   | 3-5               |                                |                            |



# Choroby racic





# Choroby wymienia

- Stłuczenia wymienia
- Obrzęk wymienia
- Zapalenie wymienia
- Ropnie wymienia - paciorkowce
- Brodawczyca skóry wymienia - wirus
- Schorzenia strzyków





KSZTAŁTOWANIE SIĘ POZIOMU LKS PO LECZENIU **ZIOŁAMI I** Z UWZGLĘDNIENIEM RASY

Zgodnie z założeniami metodycznymi przez okres 20 dni podawany był dodatek ziołowy I do porannego żywienia bydła mlecznego w ilości 200g/dzień. Skład jego stanowiło m. in.: mączka z lucerny, wyciąg z alg, kmin, traganek, kozieradka, berberys, kasztanowiec, rzepik, wiązówka, rumianek, kłącze ostryżu, kora cynamonowca, goździki, imbir, skrzyp, lebiotka, nagietek.

| Zadanie             | Liczba komórek somatycznych | Limfocyty               | Granulocyty             | Makrofagi               | Komórki nabłonkowe      |
|---------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Przed podaniem ziół | 1 460 142,86<br>1846516,31  | 187 793,14<br>241785,23 | 396 869,14<br>501736,68 | 157 957,28<br>205427,79 | 717 523,30<br>900039,30 |
| Po podaniu ziół     | 160 142,85<br>142883,90     | 13 994,71<br>15402,56   | 50 102,00<br>63883,11   | 23 394,00<br>29342,93   | 72 652,14<br>50854,15   |

| Zadanie             | Rasa       | Liczba komórek somatycznych | Limfocyty               | Granulocyty             | Makrofagi               | Komórki nabłonkowe         |
|---------------------|------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Przed podaniem ziół | zb<br>n= 5 | 742 750,00<br>1347249,88    | 93 011,50<br>177371,42  | 215 611,50<br>410293,14 | 77 050,50<br>151194,43  | 357 076,50<br>608836,40    |
| Po podaniu ziół     |            | 137 000,00<br>170518,816    | 11 014,25<br>17676,54   | 37 064,50<br>72795,09   | 17 583,25<br>33305,26   | 71 338,00<br>69421,60      |
| Przed podaniem ziół | hf<br>n=5  | 2 416 666,67<br>2259321,21  | 314 168,66<br>293710,88 | 638 546,00<br>591090,66 | 265 833,00<br>248524,71 | 1 198 119,00<br>1126005,00 |
| Po podaniu ziół     |            | 191 000,00<br>123016,259    | 17 968,66<br>14197,59   | 67 485,33<br>59171,33   | 31 141,66<br>27596,96   | 74 404,33<br>22832,77      |

# Efekty zastosowania dodatku ziołowego II w gospodarstwach w zależności od rasy



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

Mieszanka ziołowa II podawana było do paszy w ilości 10g/szt dziennie przez okres 20 dni przy rannym żywieniu bydła bezpośrednio do paszy. Kompozycja ziół i ekstraktów roślinnych rozmarynu-25%, oregano-20%, mięty-20%, tymianku-20% , szałwii - 10% i kminku-5%.

| Zadanie             | Rasa | Liczba komórek somatycznych x/sd | Limfocyty x/sd | Granulocyty x/sd | Makrofagi x/sd | Komórki nabłonkowe x/sd |
|---------------------|------|----------------------------------|----------------|------------------|----------------|-------------------------|
| Przed podaniem ziół | pc   | 1 050 333,33                     | 133 028,33     | 297 319,89       | 137 108,78     | 482 876,33              |
| Po podaniu ziół     |      | 803 333,33                       | 96 938,11      | 254 576,44       | 110 727,00     | 341 094,00              |
| Przed podaniem ziół | zr   | 1 788 200,00                     | 223 567,00     | 533 333,00       | 217 480,20     | 813 819,80              |
| Po podaniu ziół     |      | 602 800,00                       | 67 912,60      | 207 141,00       | 90 716,80      | 237 029,60              |



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu





# Zagadnienie 8

Ekologia to zarządzanie wodą



## Przeciętne zapotrzebowanie bydła na wodę

cielęta w wieku  
1 miesiąca



5–8 l  
na dobę

krowy  
w laktacji



50–120 l  
(i więcej) na dobę

krowy  
zasuszone



50 l  
na dobę





## Znaczenie wody dla organizmu krowy

- Składnik wszystkich płynów ustrojowych,
- Składnik mleka: 1 l mleka – 3,5 l wody,
- Utrzymanie równowagi jonowej organizmu,
- Rozpuszczanie i transport gazów oddechowych,
- Rozpuszczalnik dla wielu substancji (witaminy rozpuszczalne w wodzie, białka, związki mineralne),
- Transport śródkomórkowy substancji odżywczych,
- Usuwanie toksycznych substancji oraz metabolitów,
- Czynn timeroregulujący,
- Podstawowy element dobrostanu.







## WODA

- Bydło mięsne zużywa wody na poziomie 40-70 litrów na dzień, w zależności, czy są to opasowe, czy mamki z cielętami.
- Wzrost temperatury otoczenia z 20 do 30 stopni może skutkować pobraniem wody nawet o 100% więcej niż w temperaturze optymalnej (do 20 stopni).
- Polskie normy nie dopuszczają możliwości obecności coli w wodzie. Problemem wód powierzchniowych jest obecność azotanów a tym samym możliwość nadmiernego rozwoju sinic. Bydło jest szczególnie narażone na pobranie ich wraz z wodą pochodzącą ze zbiorników powierzchniowych jak i oczek wodnych. W konsekwencji, zatrucie toksynami od sinic prowadzi nawet do upadku zwierząt.



# WODA

- Aby zapewnić odpowiednie spożycie wody dla bydła mięsnego w systemach pastwiskowych, zaleca się odległość maksymalnie 250 m od źródła wody.
- Bydło mleczne może wykryć niski poziom (na poziomie 0,005% w wodzie) zanieczyszczenia obornikiem w swojej wodzie pitnej, unikając jego picia, gdy tylko jest to możliwe.
- Czysta woda dostępna w korycie zamiast wody ze stawu pompowanej do koryta lub bezpośredniego dostępu do stawu spowodowała wzrost o 23% rocznej wydajności jałówek.
- Wśród różnych poidel bydło może mieć preferencje. Wolą i piją więcej wody z okrągłego plastiku niż z kwadratowego betonowego koryta. Podobnie wolą i piją więcej wody z większych niż z mniejszych koryt oraz głębsze i szersze do płytszych koryt wodnych.





## Możliwości retencjonowania wody w gospodarstwie

- Retencjonowanie wody opadowej - naziemne i podziemne zbiorniki magazynujące wodę deszczową z dachów budynków inwentarskich,
- Duży wybór pojemności zbiorników,
- Woda technologiczna lub po uzdatnieniu – do pojenia zwierząt,
- Zbiorniki jako bufory magazynujące i ogrzewające również wodę studzienną i wodociągową,
- Zaleta dla gospodarstw bez utwardzonej powierzchni placu manewrowego,
- Ważny kolor zbiornika



# Zaopatrzenie w wodę na pastwiskach



KUJAWSKO-POMORSKI  
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO  
w Minikowie

- zbiorniki wody, oczka wodne, stawy, rzeki
- problem – zamulenie wody, uszkodzenie brzegów, utrata siedlisk dla ptaków i ryb
- Najprostsze rozwiązanie – rampa dostępu do wody dla zwierząt
- lepsze dojście dla zwierząt, zwłaszcza na gruncie podmokłym i miękkim



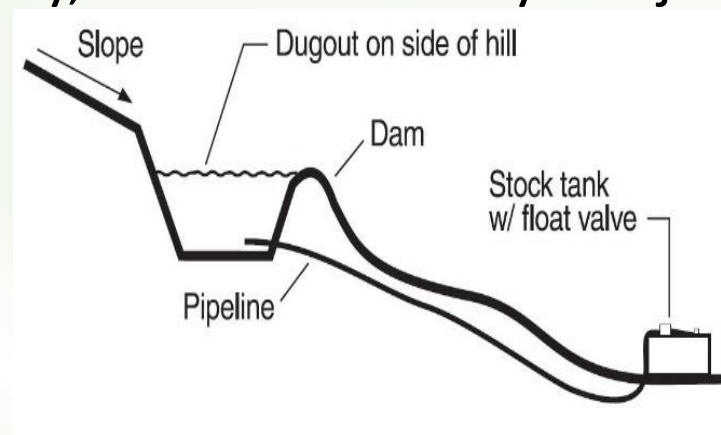
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu





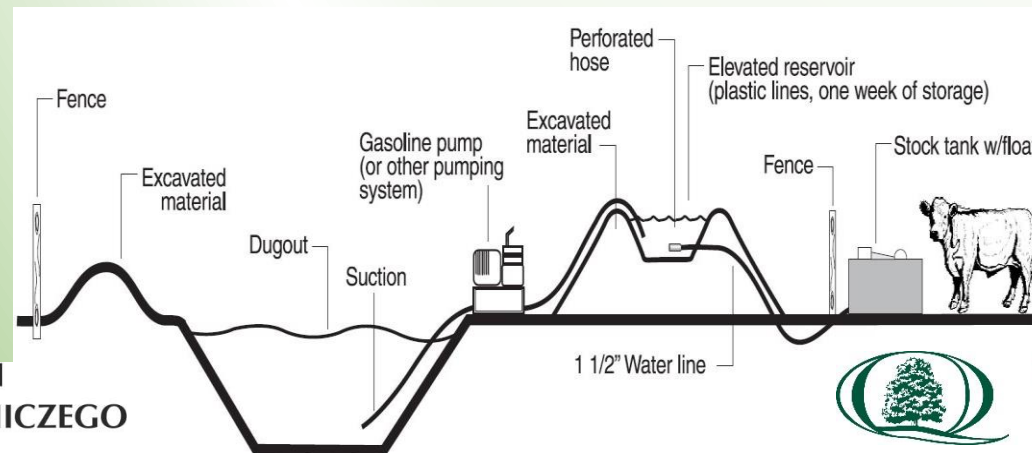
## Oczka wodne, małe ujęcia wody w systemie zasilania grawitacyjnego

- rozwiązanie na terenach pochyłych pastwisk, na których można zlokalizować zbiornik, czy oczko wodne zasilane obecnymi w pobliżu źródłami lub potokami lub/i wodą deszczową,
- dno zbiornika głównego - wyżej niż szczyt zbiornika podstawowego- przepływ grawitacyjny linią wodną /wąż/,
- Samoistny spływ wody bez urządzeń wspomagających pozwala na tworzenie większej sieci w obrębie pastwisk, bez konieczności budowy w tym celu infrastruktury, zwłaszcza elektrycznej



## Wykorzystanie oczek i zbiorników z terenów położonych poniżej strefy wypasu

- wykorzystanie istniejących lub zbudowanych zbiorników na wodę zlokalizowanych blisko jej źródła,,
- zastosowanie przepompowni zasilanych energią słoneczną lub wiatrową do dalszego przesyłu,
- zasilanie zbiornika podwyższonego, który może grawitacyjnie zasilać poidła lub system nawadniania pastwiska,
- zaleta systemu - oddalenie źródła wody od zwierząt, obniżenie ryzyka zanieczyszczenia zbiornika podstawowego, budowa wielu stacji pośrednich zasilających kilka lub kilkanaście pastwisk i łąk

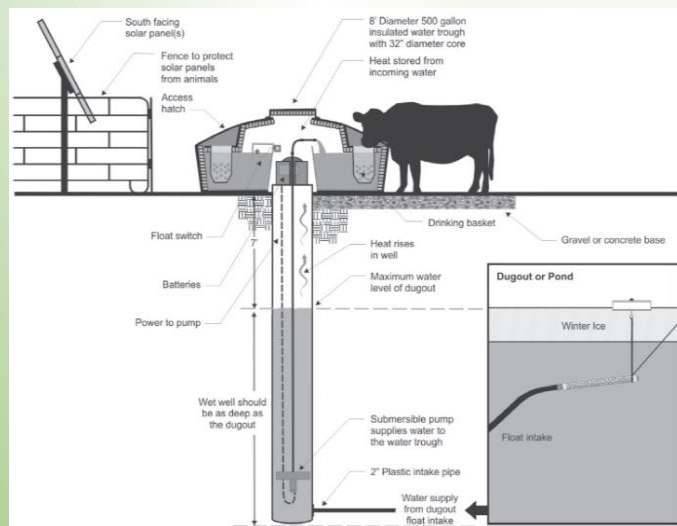






## Studnie głębinowe

- na wielu obszarach jedyne źródło wody pitnej dla zwierząt,
- można stosować bezpośrednio do zasilania poidel na pastwiskach lub do budowy infrastruktury zasilającej wiele stanowisk i pastwisk jednocześnie,
- zasilanie pomp głębinowych oparte jest o instalowane wiatraki i panele fotowoltaiczne,
- systemy te zasilają odwierty do 100 metrów jak i zapewniają przesył na odległość ponad 600 metrów.



# INSTYTUT ZOOTECHNIKI PIB

[piotr.wojcik@iz.edu.pl](mailto:piotr.wojcik@iz.edu.pl)

