



# Ekonomika mastitid a webové nástroje pro podporu rozhodování

**V.E. Cabrera**

University of Wisconsin-Madison Dairy Science

# Přehled

90 minut

## Dopad mastitid

Výkonnost a ziskovost  
Primární a sekundární

## Mastitidy a reprodukce

Plodnost a zmetání



## Ekonomická hodnota dojnice

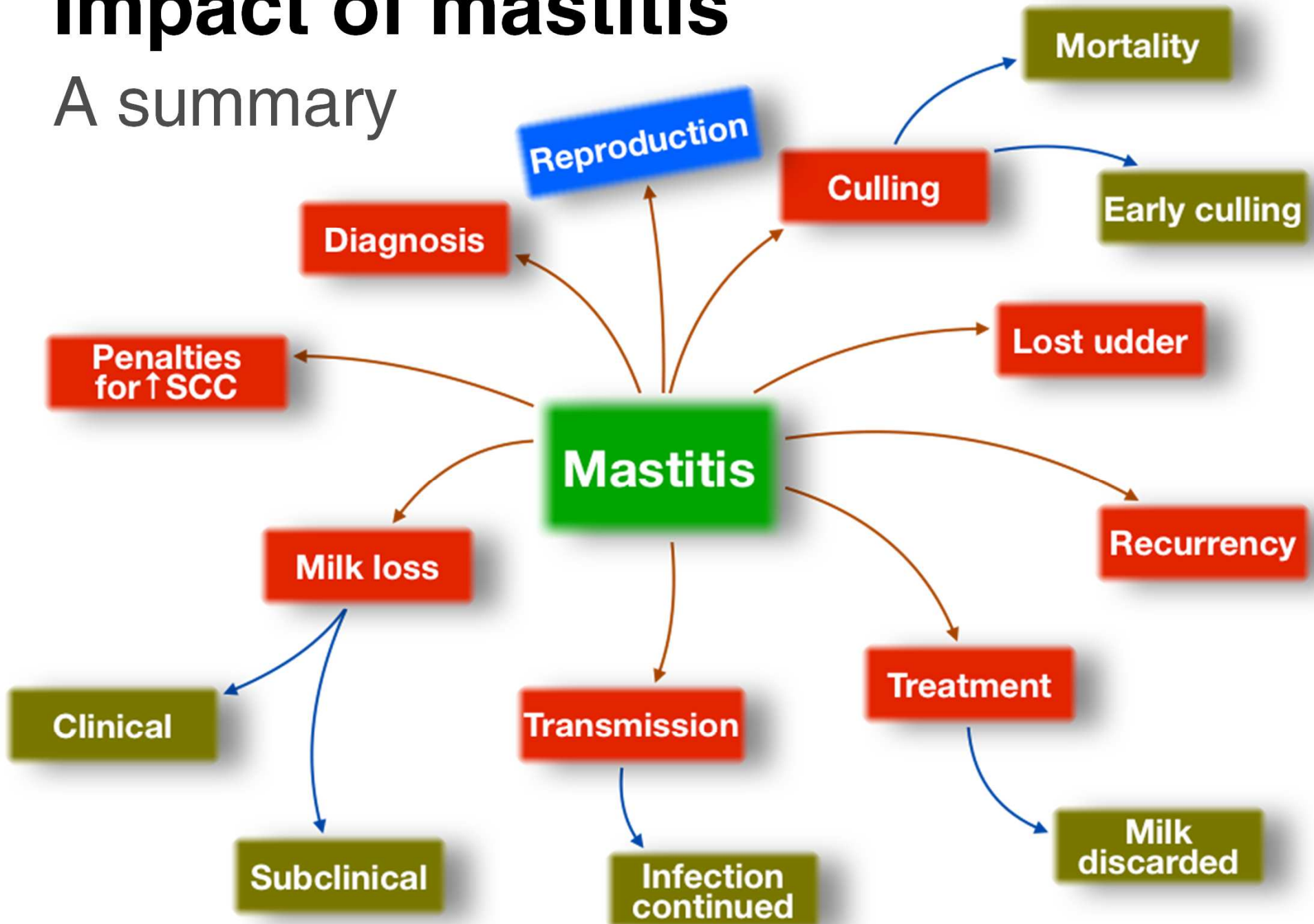
Základní principy a  
aplikace

## Webové nástroje pro podporu rozhodování

Výživa, reprodukce,  
obměna stáda, atd...

# Impact of mastitis

A summary



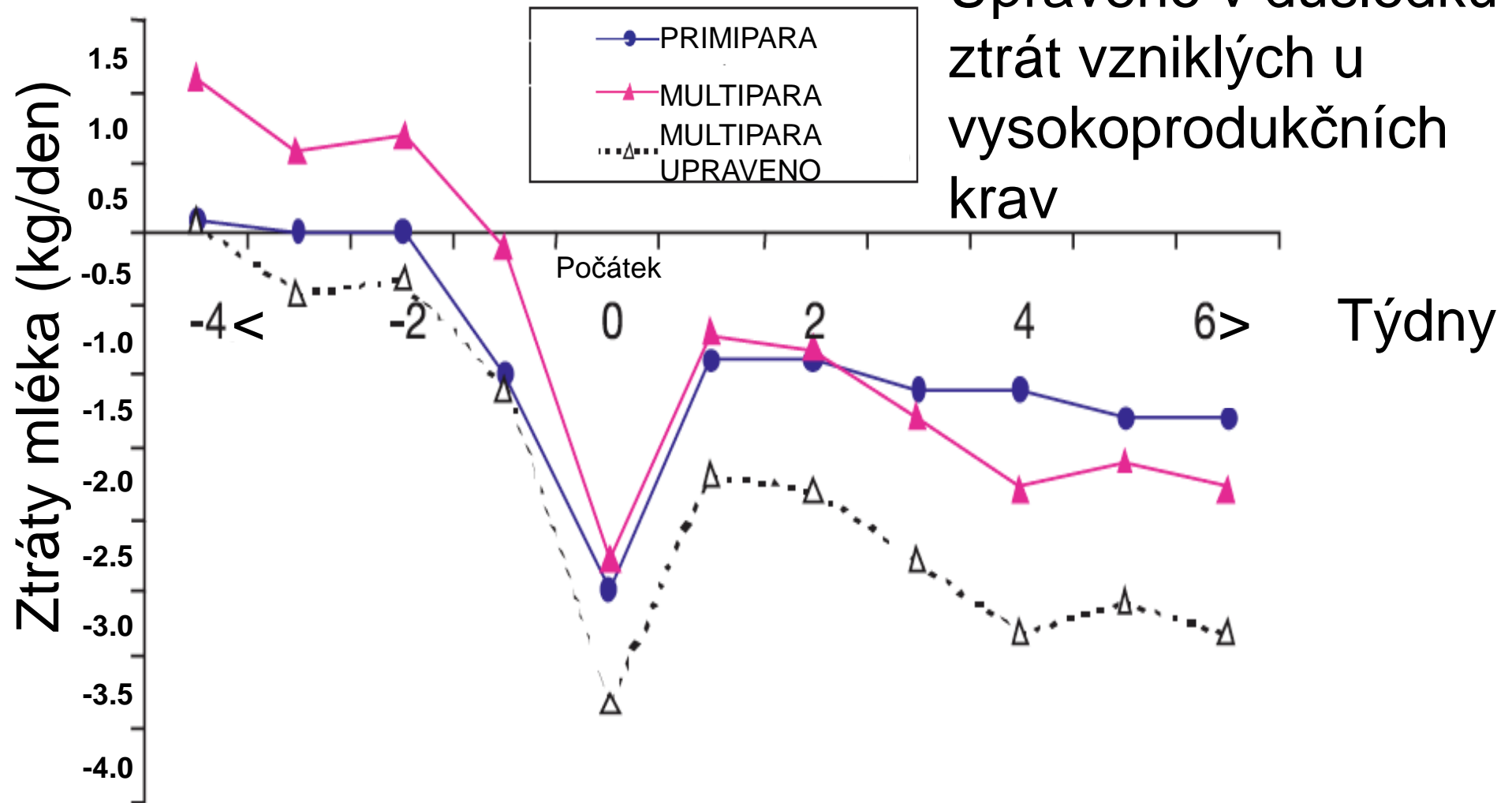
# Dopad mastitid

## Průměrné ztráty, příklad

<b>Source of loss</b>	<b>\$/krávu a rok</b>	<b>% celkem</b>
Snížená produkce mléka	121.00	66.0
Vyřazené mléko	10.45	5.7
Časná obměna stáda	41.73	22.6
Pracovní vícenáklady	1.14	0.1
Léčivo	7.36	4.1
Veterinární služby	2.72	1.5
Celkem	184.4	100

# Ztráty mléka

## Klinické mastitidy



# Ztráty mléka

## Klinické mastitidy

**375 kg (5%) ztráta**

Průměr pro holštýnský skot  
2. měsíc



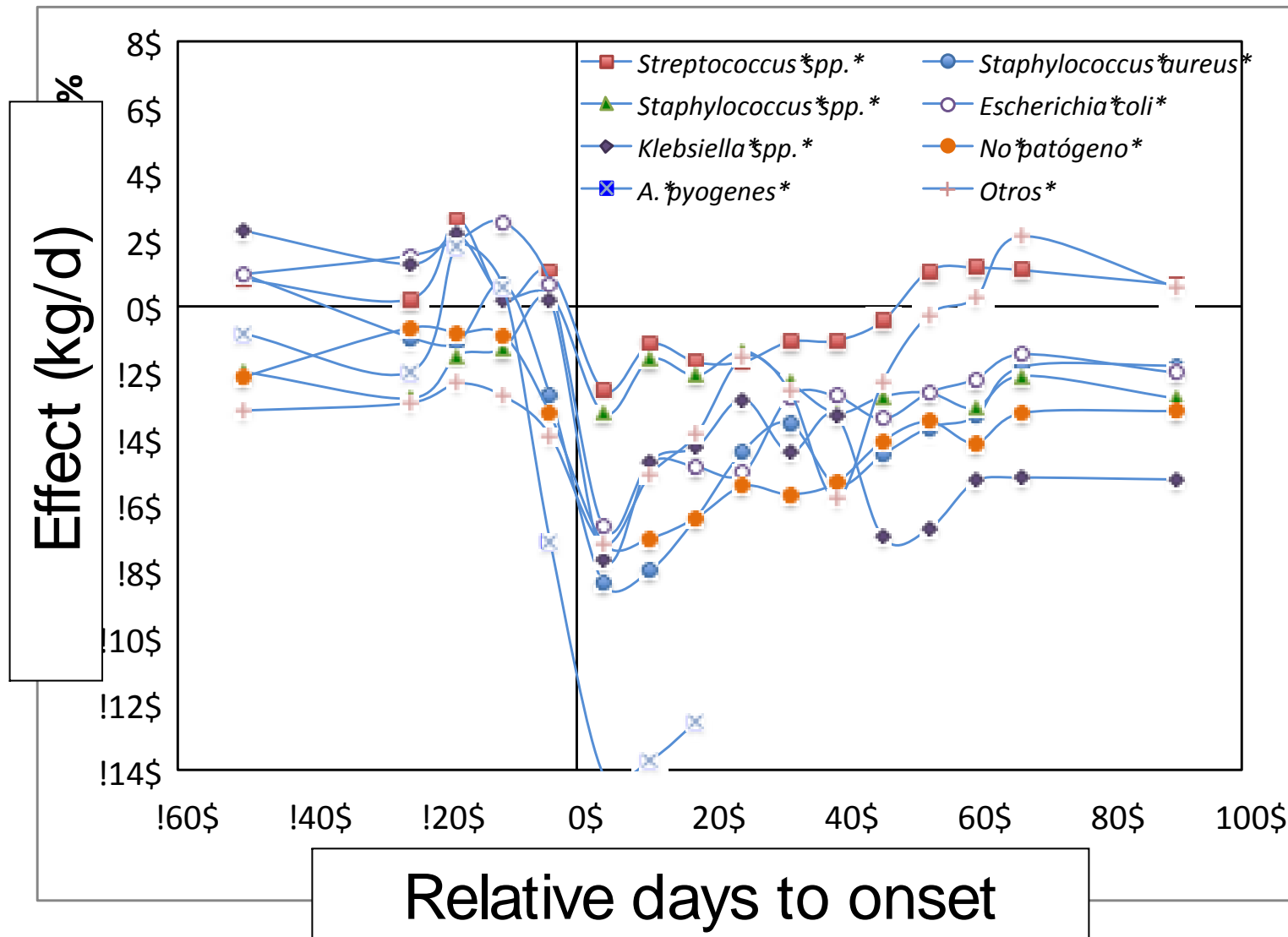
### Vysoká variabilita

10 případů:

- 5 případů: 375 kg (průměr)
- 4 případy: Nízké ztráty
- 1 případ: 1,000 kg (vysoký)

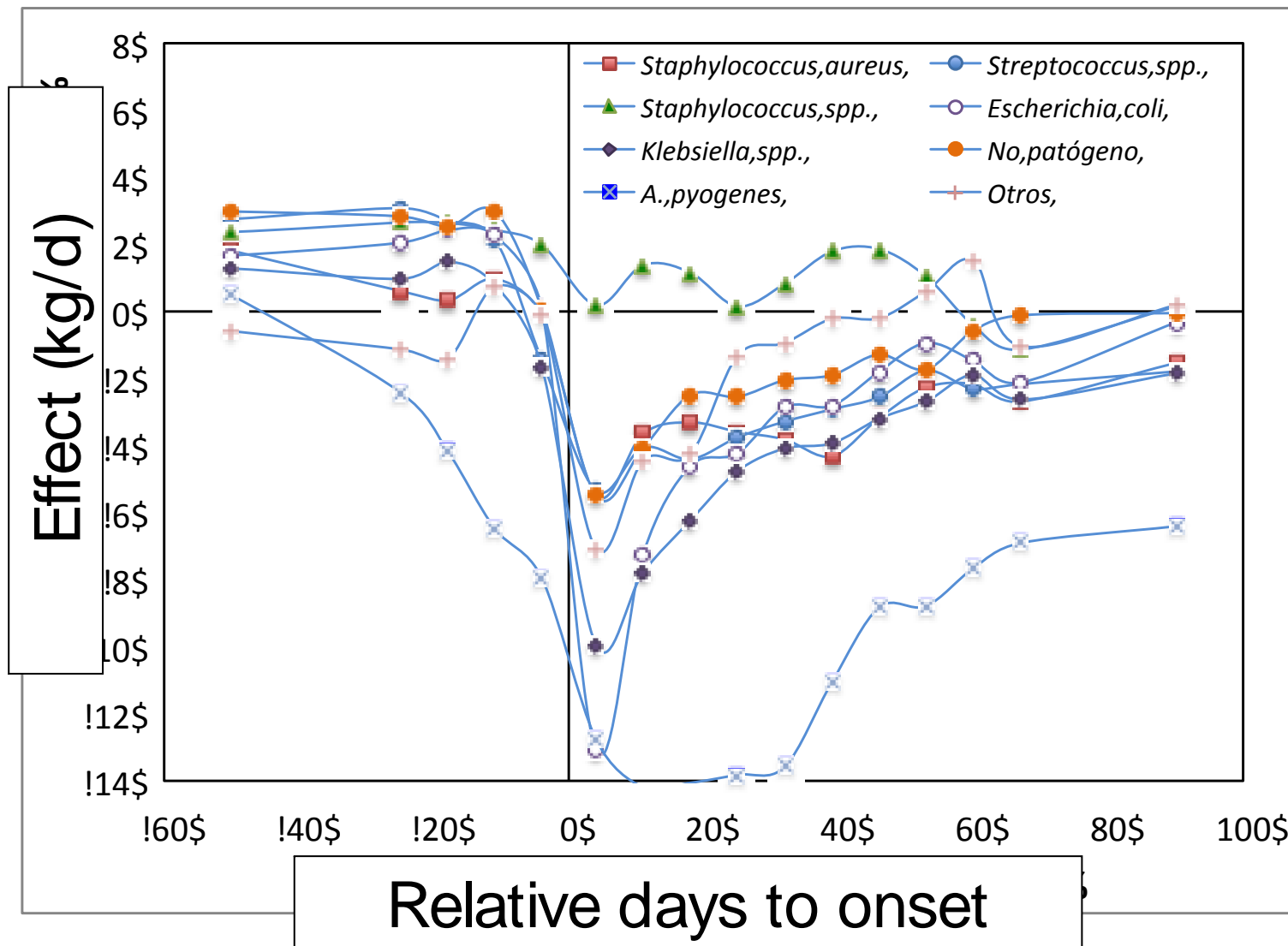
# Ztráty mléka

## Klinické mastitidy: První laktace



# Ztráty mléka

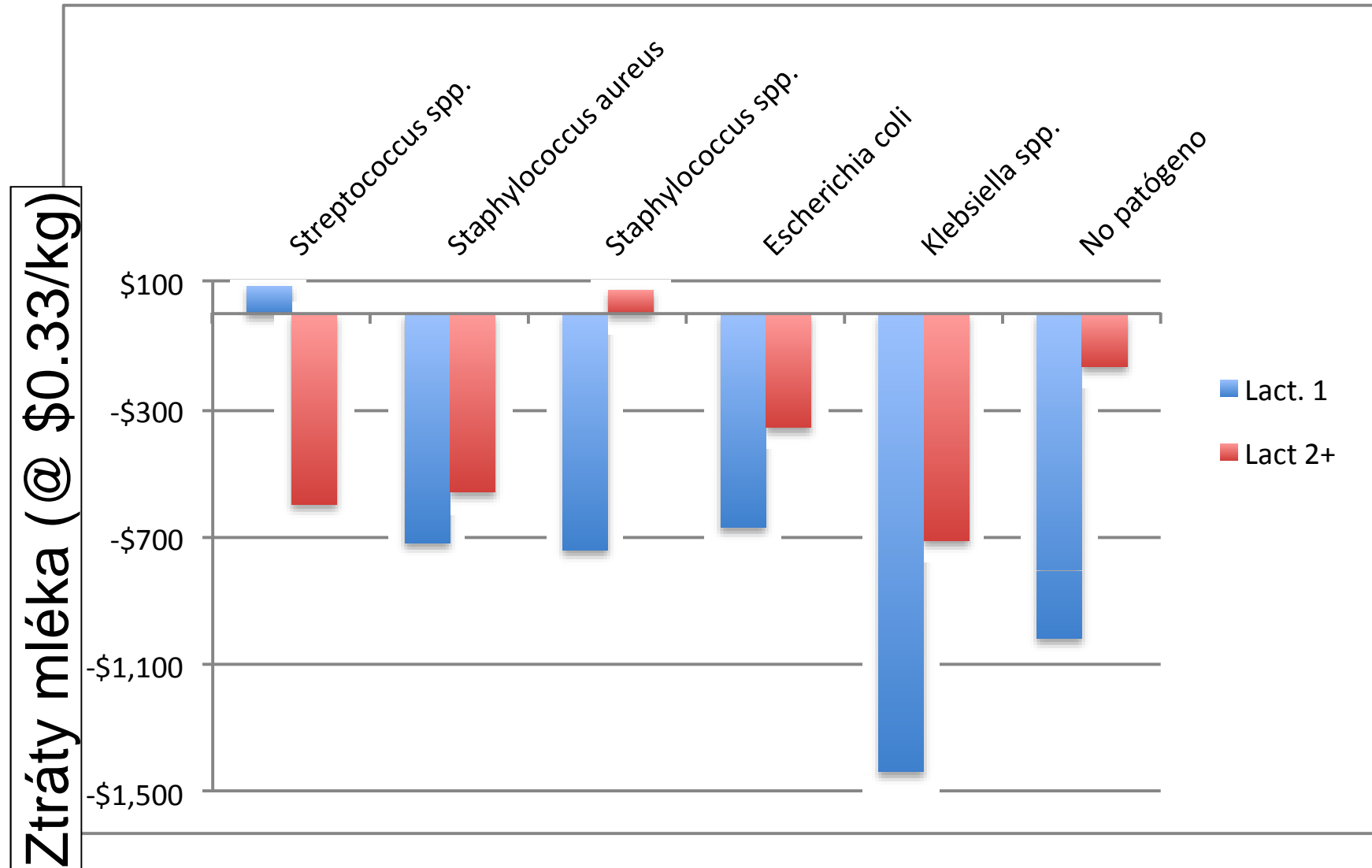
## Klinické mastitidy: 2. a další laktace





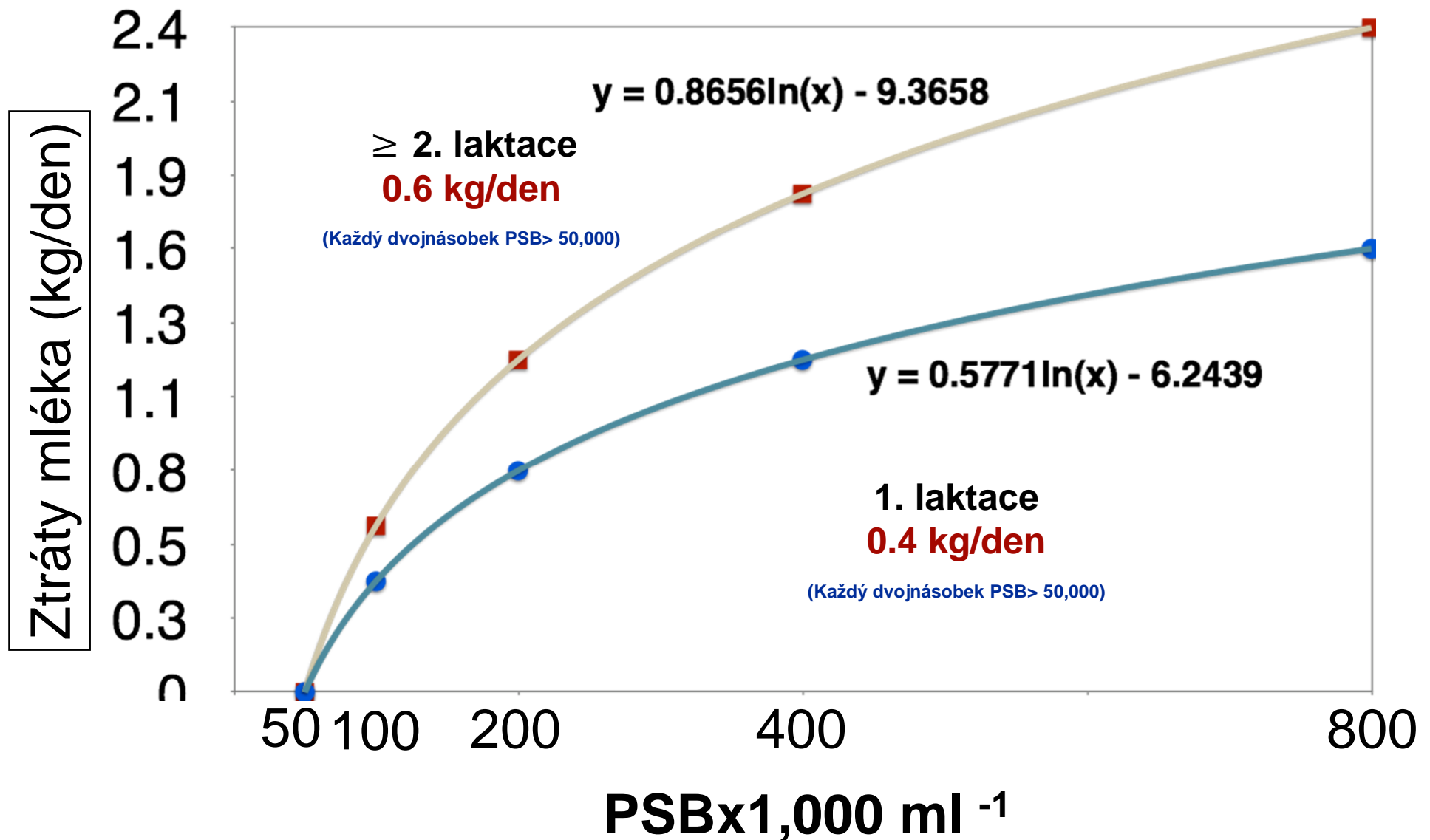
# Ztráty mléka

Klinické mastitidy: 30. – 305. den



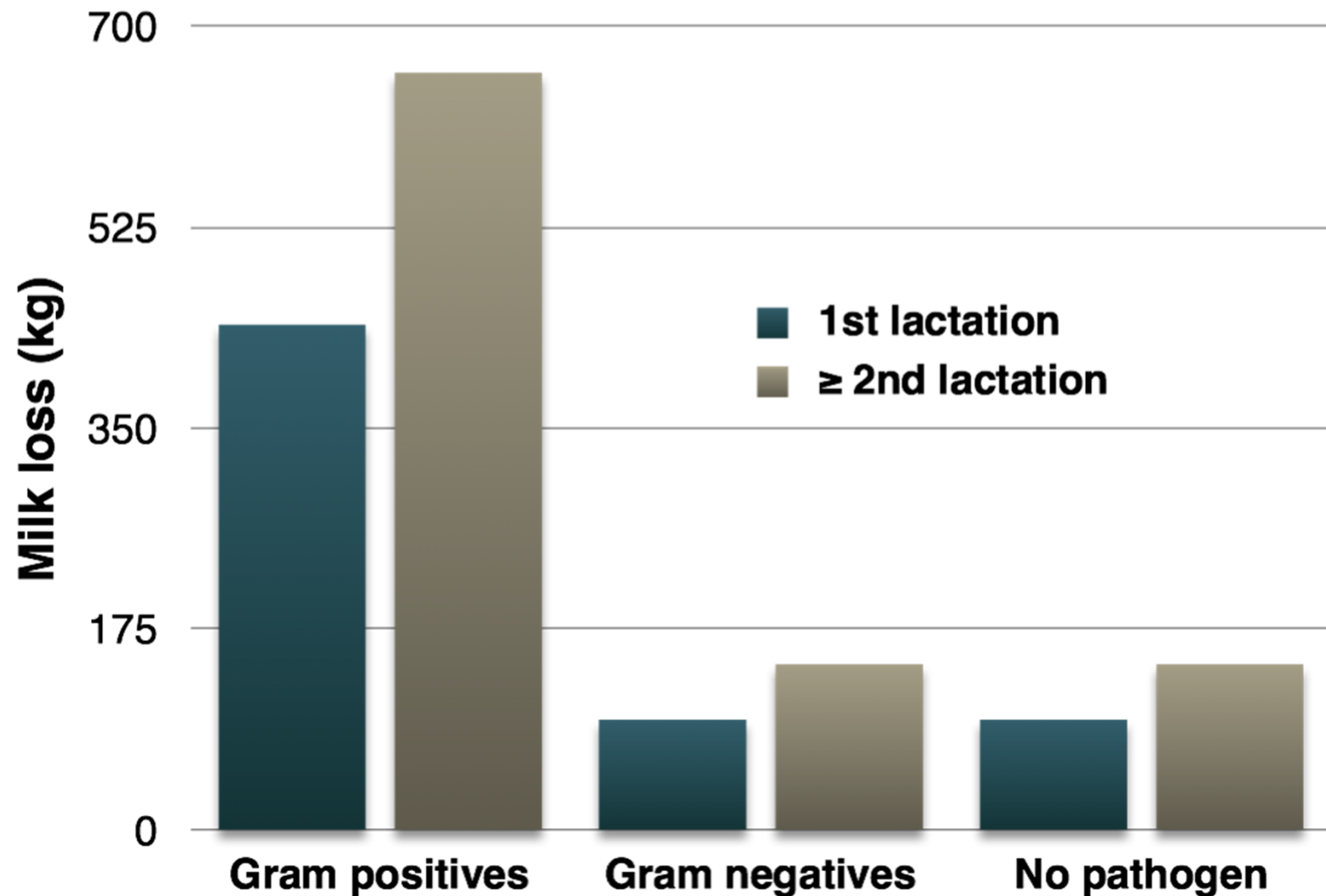
# Ztráty mléka

## Subklinické mastitidy (kromě klinických)



# Ztráty mléka

Subklinické pro PSB=800 tis. ml<sup>-1</sup>

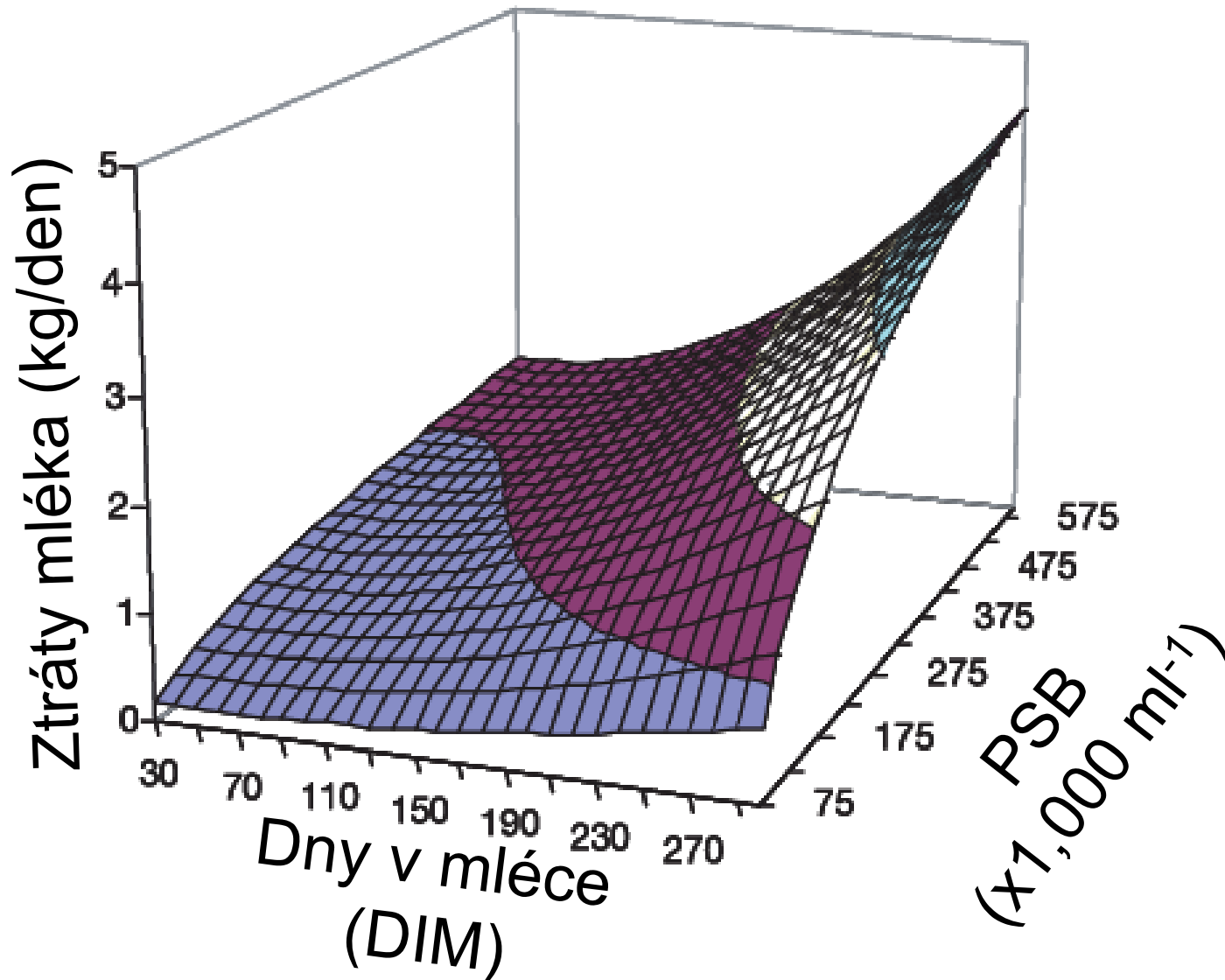


30-305 d,  
Pinzón-Sánchez et al., 2011

30-90 d (de Hass et al., 2004)

# Ztráty mléka

Vztah PSB & DIM (vs. 50 tis. ml<sup>-1</sup>)



# Snížení ceny mléka

Penále nebo prémie

## Velmi specifické

Region

Trh

Ekonomické souvislosti

Obchod

## Mléčný tank

Vážený průměr stáda

Ředící efekt

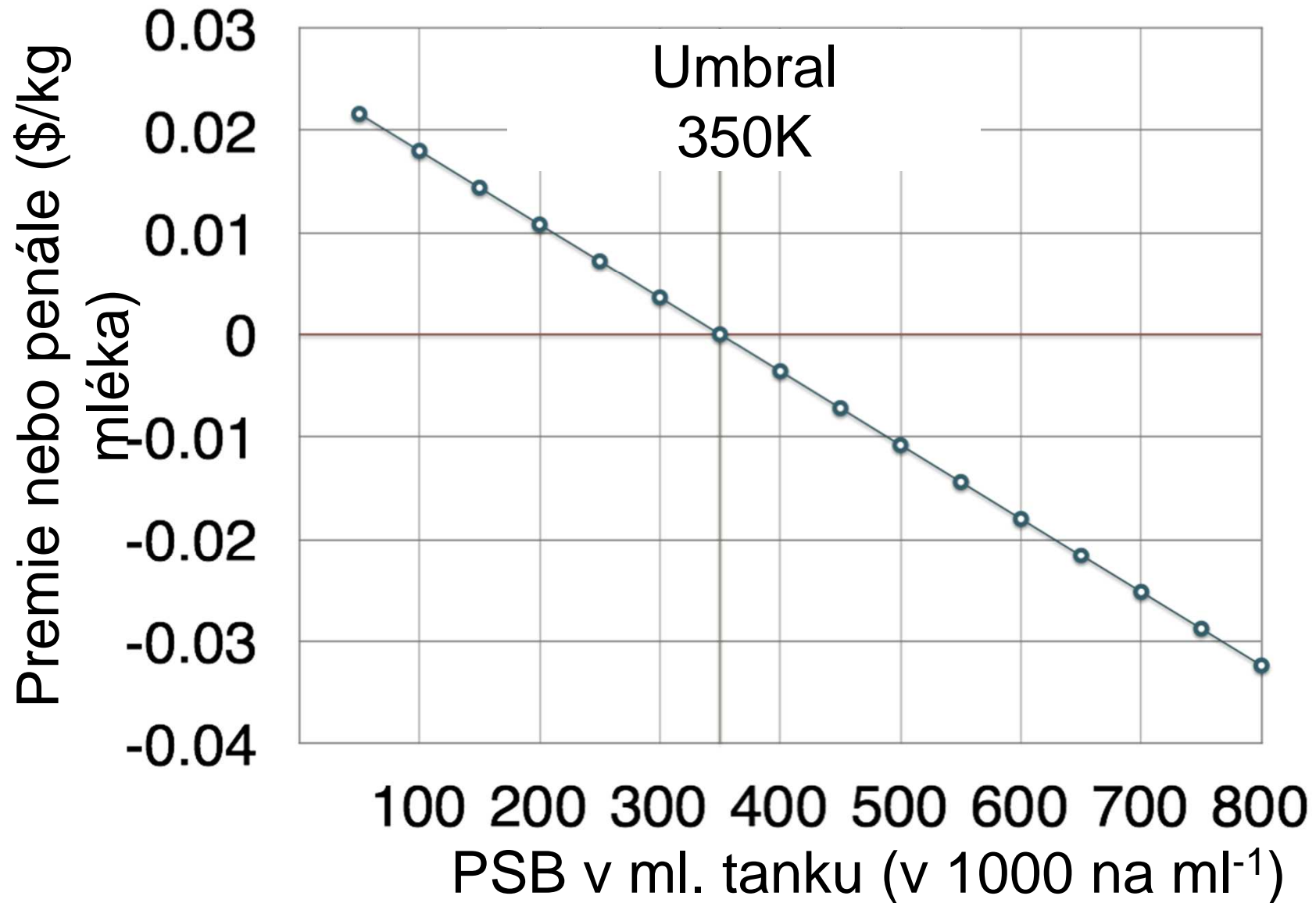
## Prahové hodnoty

Kombinovaný dopad  
klinických a subklinických  
mastitid



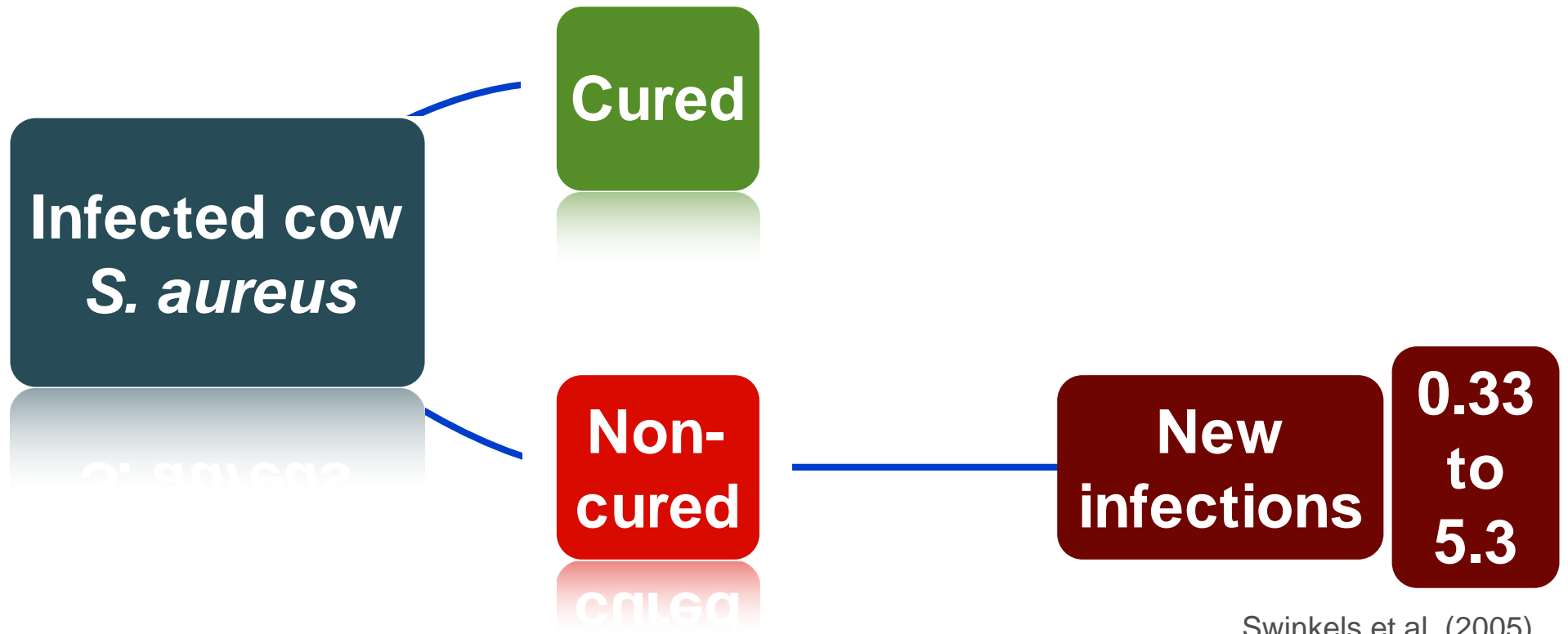
# Snížení ceny mléka

Prémie nebo penále (Wisconsin)



# Ztráty z nálezů

nevyléčený *Staphylococcus aureus*



Swinkels et al. (2005)

Pinzón-Sánchez et al. (2011): 0.25

## Jiné kontagiozní patogeny

- *Strep. agalactiae*
- *Streptococcus dysgalactiae*
- *Corynebacterium bovis*
- *Mycoplasma bovis*

Harmon (1996)

# Ztráty z opakovaného onemocnění

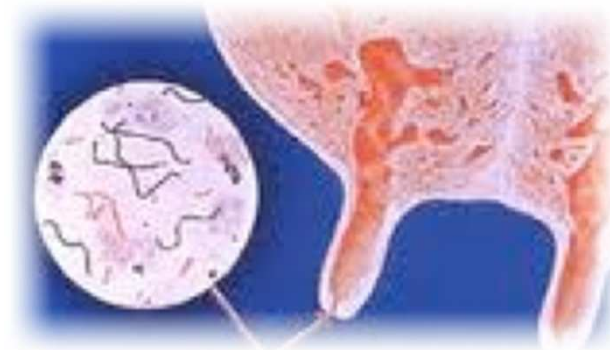
Zvýšené riziko dalších případů

## Rizikové faktory

Laktace

Patogeny

Léčba



## Možné úrovně

13% 1. laktace

23% 2. a další laktace

Pinzón-Sánchez et al. (2011)

±20%

Hoe and Ruegg (2005)

## Léčba

Podle etiologie



# Zvýšené náklady z mastitid

Zvýšené riziko z důvodu mastitid

## Rizikový faktor

Opakování

## Možné úrovně

10% opakovaných případů

## Ztráty mléka

15% navýšení



# Rizika časnějšího vyřazování

Riziko vyřazení se zvyšuje

## Vyšší riziko

Časná fáze laktace

Období stání na sucho

Poškození vemene



## Vyšší riziko

1,5 až 5 % vyšší riziko po klinických mastitidách

# Rizika časnějšího vyřazování

Riziko vyřazení se zvyšuje

<b>Vyšší časné riziko vyřazení, %</b>	<b>Příčina</b>	<b>Reference</b>
1.5 - 4.0	Klinická mastitida	Beaudeau et al. (1994; 1995)
1.9 - 3.0	Klinická mastitida	Gröhn et al. (1998)
1.4 - 2.6	Klinická mastitida	Rajala-Schultz et al. (1999)
1.2 - 2.7	Zvýšené PSB	Beaudeau et al. (1995)

# Náklady spojené s časnějším vyřazováním

Komplexní výpočet

## **Ekonomická hodnota vybrané dojnice**

Srovnání s jalovicí pro  
obměnu stáda

## **Stádium dojnice**

Laktace

Dny v mléce

Dny v březosti



## **Důležité ukazatele**

Produktivita dojnice

Genetická hodnota jalovice

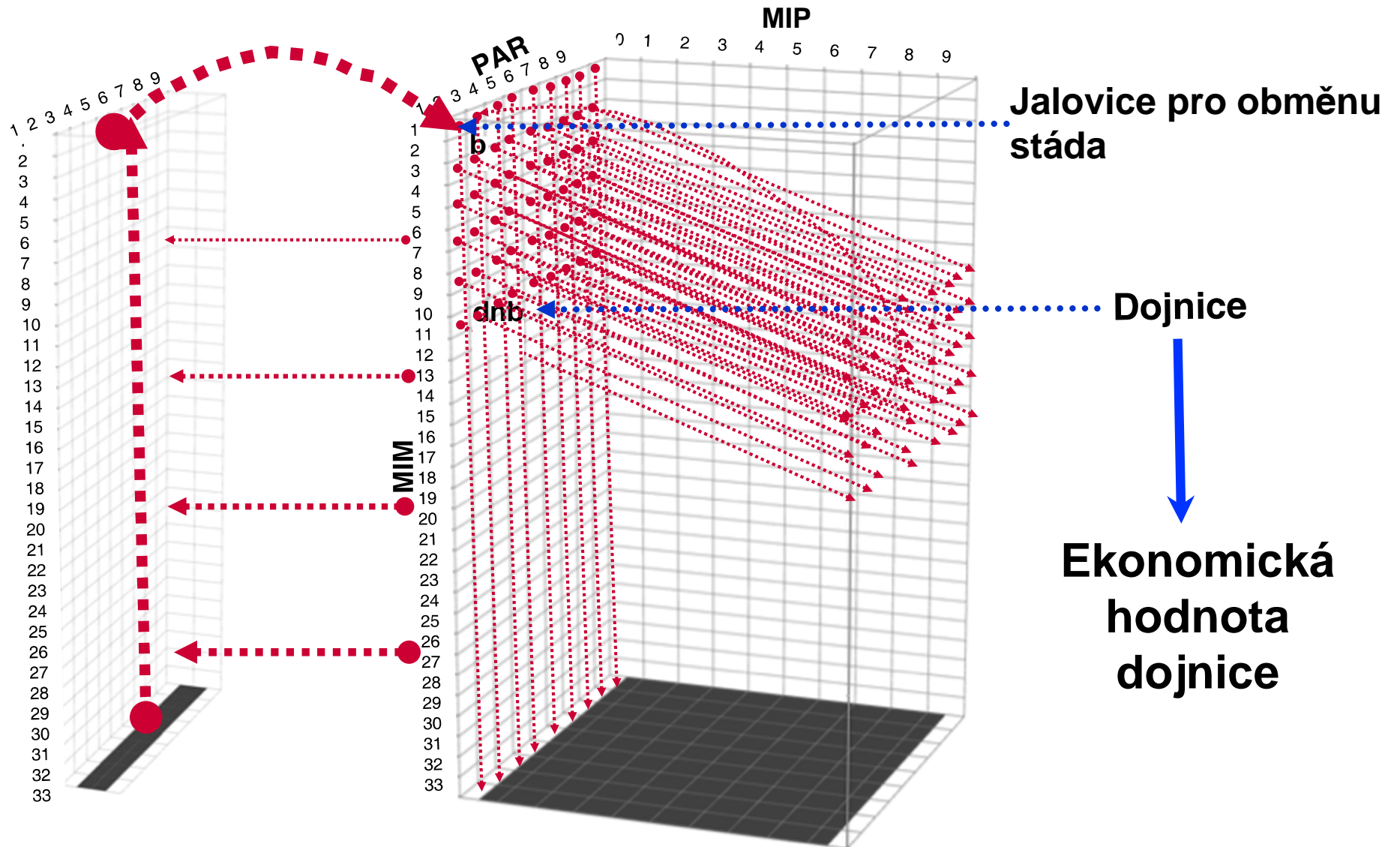
## **Ostatní ukazatele**

Charakteristika stáda

Trh/ekonomická situace

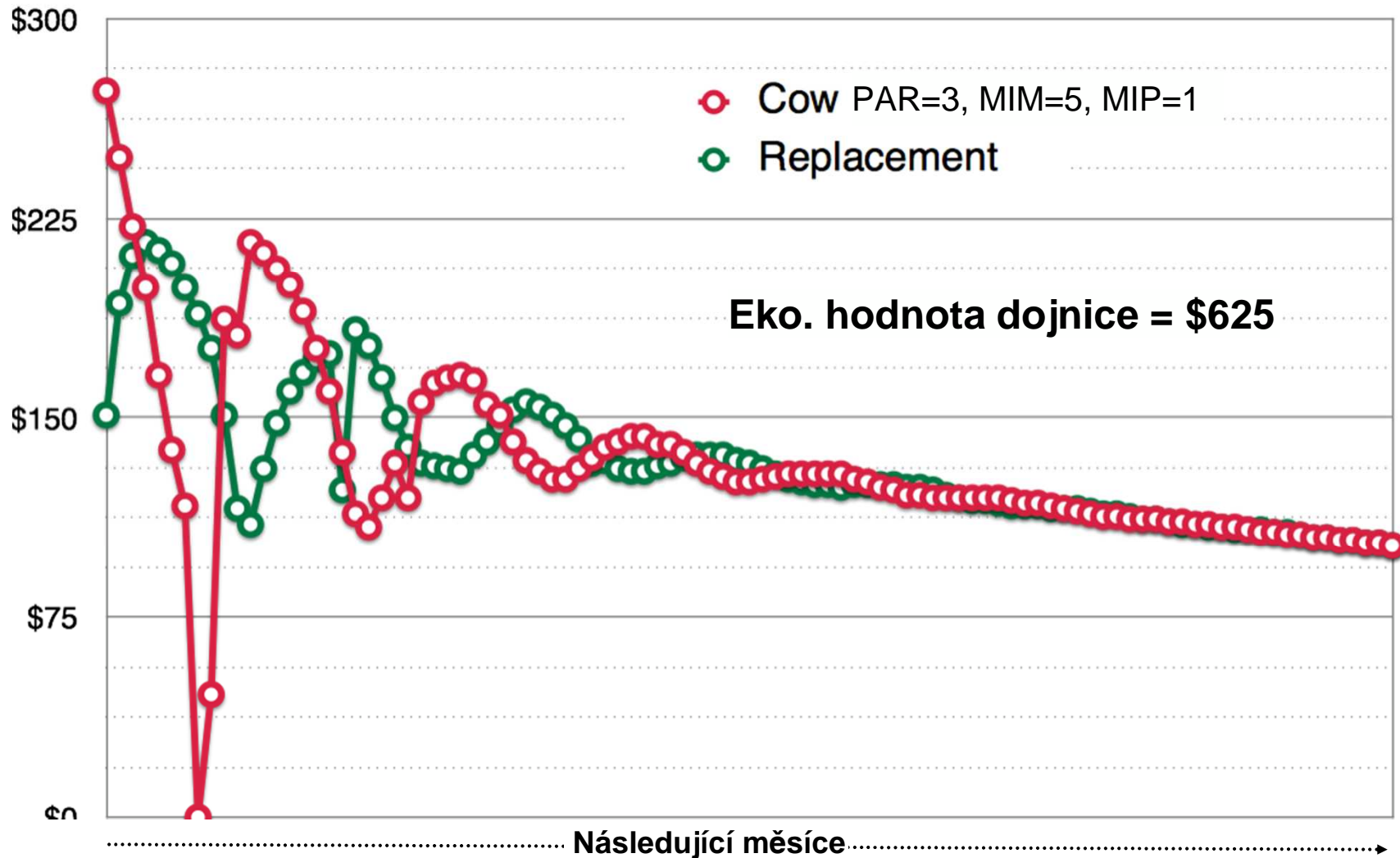
# Markovovy řetězce

## Aplikace



# Základní principy ekonomické hodnoty dojnice

## Algoritmy v markovových řetězcích





# Náklady spojené s časnějším vyřazováním

## Nástroj: Ekonomická hodnota dojnice

**The Economic Value of a Dairy Cow**  
Victor E. Cabrera, Department of Dairy Science

UW Extension  
University of Wisconsin-Extension

Overview | **Single Cow Analysis** | Herd Analysis | US English | US Metric | UK

**INPUTS - Edit Values in This Block**

**Evaluated Cow Variables**

Current Lactation	2
Current Months after Calving	1
Current Months in Pregnancy	0
Expected Milk Production Rest of Lactation, %	100
Expected Milk Production Next Lactations, %	100

**Replacement Cow Variable**

Expected genetic improvement, % additional milk	0
---	---

**Herd Production and Reproduction Variables**

Herd Turnover Ratio, %/year	35
Rolling Herd Average, lb/cow per year	24,000
21-d Pregnancy Rate, %	18
Reproduction Cost, \$/cow per month	20
Last Month After Calving to Breed a Cow	10
Do-not-Breed Cow Minimum Milk, lb/day	50
Pregnancy Loss after 35 Days Pregnant, %	22.6
Average Cow Body Weight, lb	1306

**Herd Economic Variables**

Replacement Cost, \$/cow	1300
Salvage Value, \$/lb live weight	0.38
Calf Value, \$/calf	100
Milk Price, \$/cwt	15.88
Milk Butterfat, %	3.5
Feed Cost Lactating Cows, \$/lb dry matter	0.1
Feed Cost Dry Cows, \$/lb dry matter	0.08
Interest Rate, %/year	6

Analyze

**OUTPUTS - Interactive Results**

**Value of the Cow, \$** 897

**Compared Against a Replacement, \$**

Milk Sales, \$	535
Feed Cost, \$	-238
Calf Value, \$	-2
Non-reproductive Cull, \$	-85
Mortality Cost, \$	-16
Reproductive Cull, \$	4
Reproduction Costs, \$	-5
Replacement Transaction, \$	704

**Herd Structure at Steady State**

Days in milk	224
Days to Conception	122
Percent of Pregnant	52
Reproductive Culling, %	8
Mortality, %	3
1st Lactation, %	43
2 <sup>nd</sup> Lactation, %	27
> 3 <sup>rd</sup> Lactation, %	30

**Economics of an Average Cow, \$/year**

Net Return, \$	1969
Milk Sales, \$	3806
Feed Cost, \$	-1522
Calf Sales, \$	60
Non-Reprod. Culling Cost, \$	-198
Mortality Cost, \$	-38
Reproductive Culling Cost, \$	-59
Reproductive Cost, \$	-80

**Příklad:**  
Náklady z  
vyřazení na 2.  
laktaci, 1. měsíc  
laktace, jalová  
dojnice: **\$897**

# Riziko úhynu

Riziko úhynu se zvyšuje

## Riziko úhynu se zvyšuje u holštýnských dojnic

0.22% (W France)

0.19% (N Ireland)

Seegers et al. (2003)



## Riziko podle patogenů

Gram negativní = +3 krát

Bradley & Green (2001)

*E. coli* = +74%

*Klebsiella sp.* = +8%

*S. aureus* = +8%

Hazlett et al. (1984)



# Riziko úhynu

## Kalkulace ztráty z úhynu

### Náklady z úhynu

Hodnota dojnice před uhynutím +  
Hodnota masa



### Příklad:

Náklady z úhynu na 3.  
laktaci, 5. měsíc laktace  
(MIM), 1. měsíc březosti  
(MIP): **\$627 + \$494 =**  
**\$1,121**

# Mastitida a reprodukce

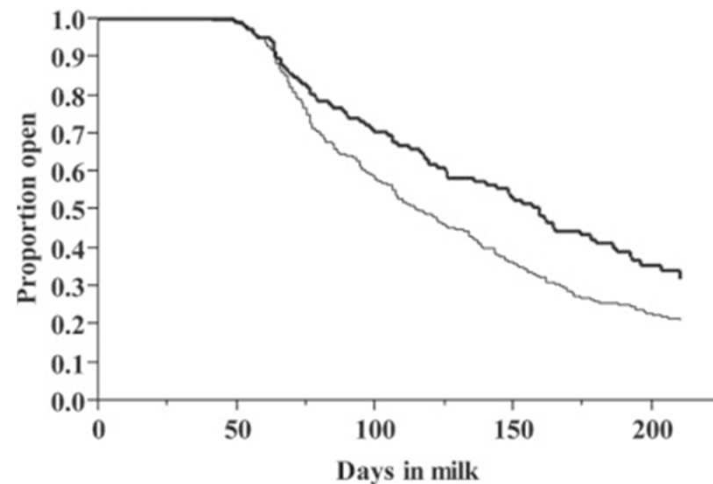
## Reprodukční fyziologie

### Prodloužení připouštěcího období

Energetická bilance

Horečka

Blokace GnRH-LH



### Snížení rizika zabřezávání

Nižší kvalita oocytů

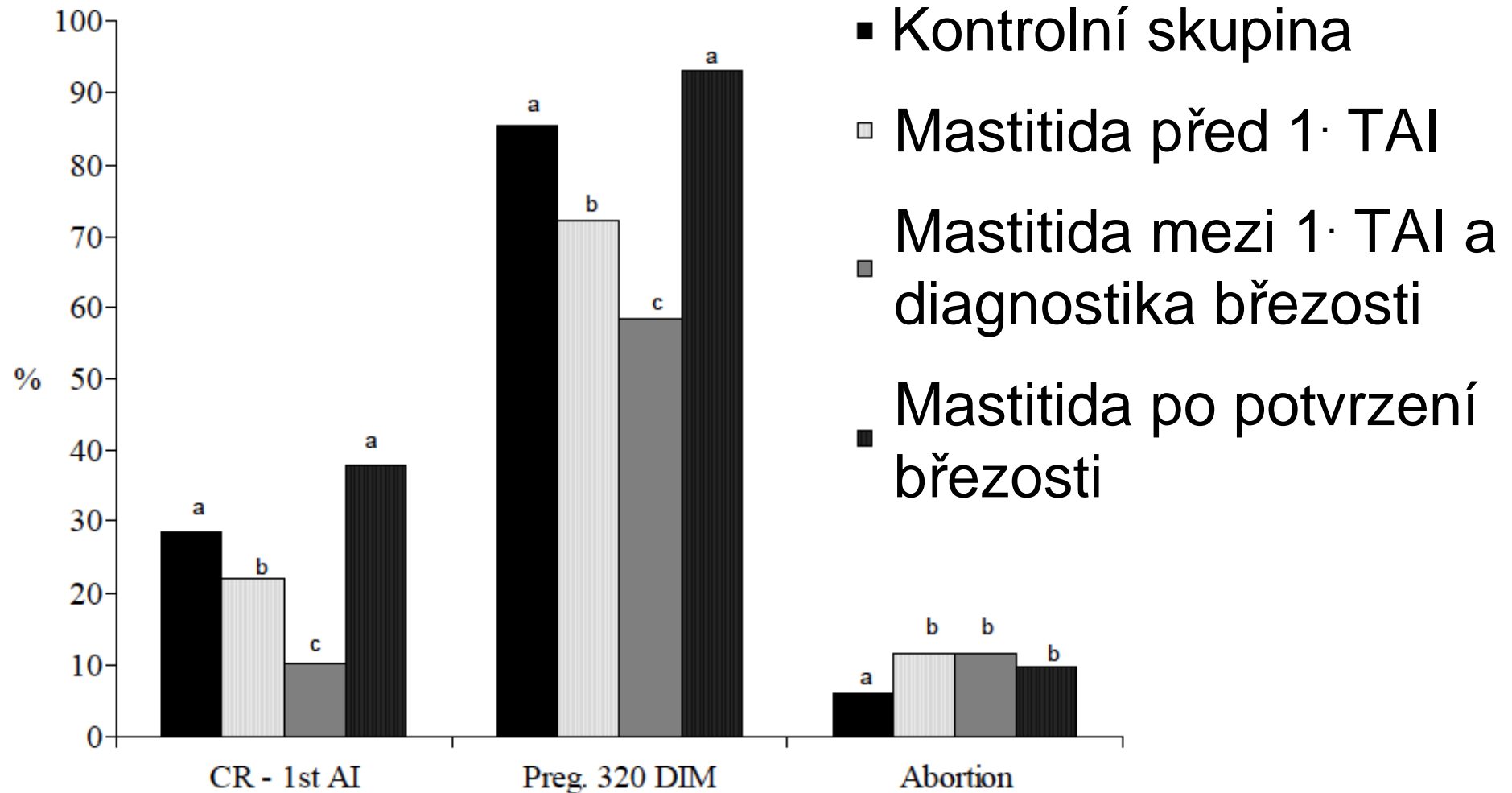
Horečka

Toxiny

Zmetání

# Mastitida a reprodukce

## Snížení procenta zabřezávání



# Mastitida a reprodukce

Dopad (mastitida po 1. zapuštění)

## **Snížení**

Procento zabřezávání po 1.  
zapuštění  
28.7 vs. 10.2%

## **Zvýšení**

Počet inseminací na  
zabřeznutí 2.59 vs. 3.05

## **Prodloužení**

Interval od otelení do  
zapuštění  
139.7 vs. 189.4

## **Vyšší pravděpodobnost**

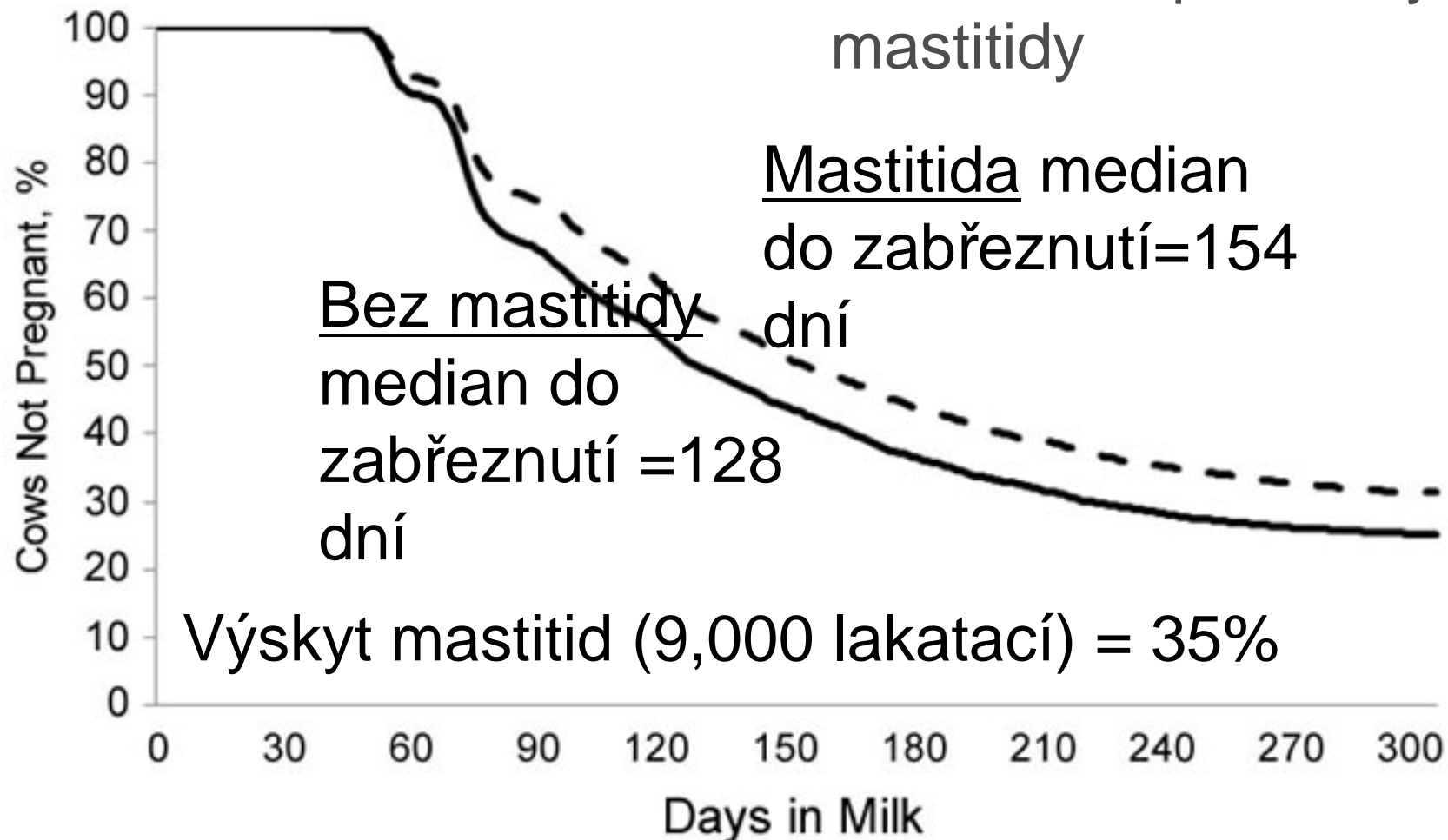
Aborty  
5.8 vs. 11.6%

# Mastitida a reprodukce

## Křivka přežitelnosti

**1.25 (25% vyšší)**

Poměr rizik pro krávy bez mastitidy



# Snížení nákladů na reprodukci

Nástroj: Ekonomická hodnota dojnice

Snížený čistý výnos  
Snížení 21-d pregnancy  
rate

Economics of an Average Cow, \$/year	
Net Return, \$	1969
Milk Sales, \$	3806
Feed Cost, \$	-1522
Calf Sales, \$	60
Non-Reprod. Culling Cost, \$	-198
Mortality Cost, \$	-38
Reproductive Culling Cost, \$	-59
Reproductive Cost, \$	-80

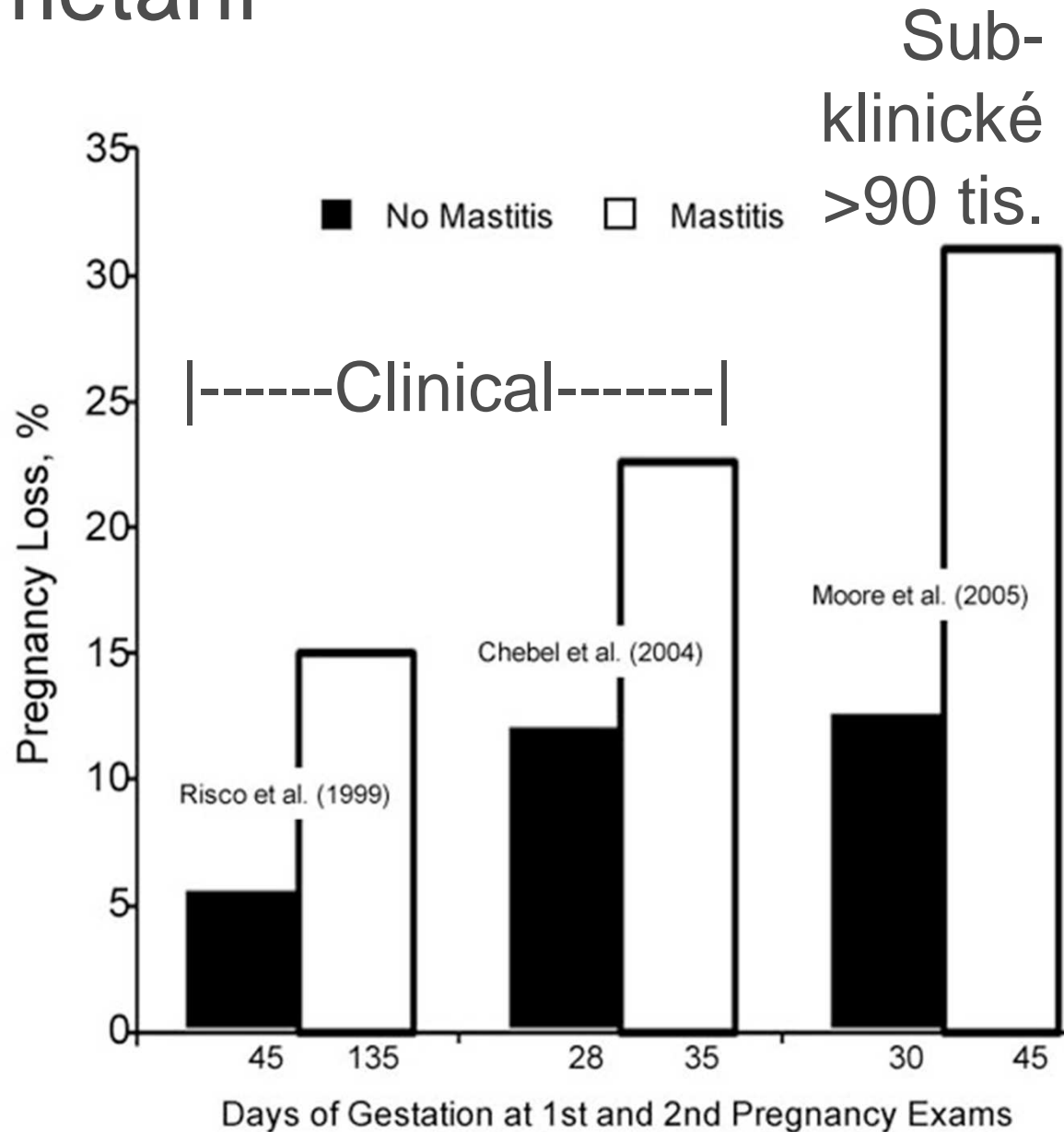
Herd Production and Reproduction Variables	
Herd Turnover Ratio, %/year	35
Rolling Herd Average, lb/cow per year	24,000 ↓
21-d Pregnancy Rate, %	18 ↓
Reproduction Cost, \$/cow per month	20
Last Month After Calving to Breed a Cow	10 ↓
Do-not-Breed Cow Minimum Milk, lb/day	50
Pregnancy Loss after 35 Days Pregnant, %	22.6
Average Cow Body Weight, lb	1306

Příklad

Snížení 21-d PR z 18 na  
14% = \$1,969 - \$1,924 =  
ztráta **\$45/** na krávu a rok

# Mastitida a reprodukce

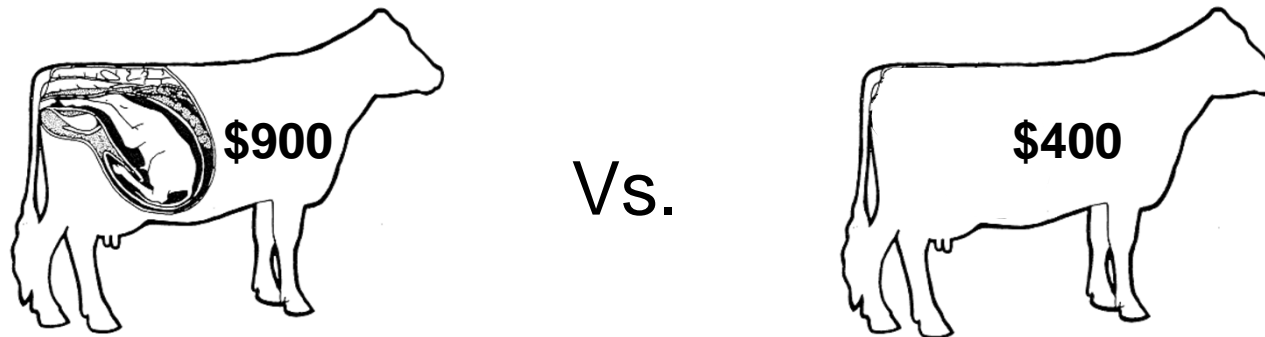
## Zmetání



**Mastitidy  
příčinou zmetání**  
Dojnice s  
diagnostikovanou  
mastitidou před  
zjištěním březosti  
má vyšší riziko  
zmetání v  
pozdější fázi  
březosti

# Náklady ze zmetání

Nástroj: Ekonomická hodnota dojnice



## Náklady ze zmetání

Snížení hodnoty dojnice v případě březosti vs. jalové

## Příklad

Hodnota krávy \$900 v případě březosti – hodnota krávy \$400 u jalové=**\$500**



# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

Menu

Dairy Management UW-Extension  
University of Wisconsin-Madison

THE UNIVERSITY OF WISCONSIN MADISON  
UW Extension

Home Tools Projects Publications Presentations Links  
About Awards Contact News People Opportunities Gallery

### Dairy Management

Dairy Management site is designed to support dairy farming decision-making focusing on model-based scientific research. The ultimate goal is to provide user-friendly computerized decision support systems to help dairy farms improve their economic performance. Dr. Victor Cabrera focuses on model-based decision support in dairy cattle and in dairy farm production systems. Dr. Cabrera's primary interest is to improve cost-efficiency and profitability along with environmental stewardship in dairy farms by using simulation techniques, artificial intelligence, and expert systems. Dr. Cabrera's research and Extension programs involve interdisciplinary and participatory approaches towards the creation of user-friendly decision support systems. As an Extension Specialist, Dr. Cabrera works in close relationships with county-based Extension faculty, dairy producers, consultants, and related industry.

**Opportunities**  
→ [Ph.D. Student Opportunity - New!](#)


**Latest Projects**  
→ [Genomic Selection and Herd Management](#)  
→ [Dairy Reproduction Decision Support Tools](#)  
→ [Strategies of Pasture Supplementation](#)  
→ [Improving Dairy Cow Fertility](#)  
→ [LGM-Dairy](#)

**UW**  
→ [University of Wisconsin - Madison](#)  
→ [UW - Cooperative Extension](#)  
→ [UW - Dairy Science](#)  
→ [Understanding Dairy Markets](#)  
→ [UW Dairy Nutrient](#)  
→ [UW Center for Dairy Profitability](#)

**Dairy News**  
→ [UW-Extension Dairy News](#)

**Helpful Link**  
→ [Repro Money Program](#)

**Contact**

  
Assistant Professor  
Extension Specialist Dairy Management  
279 Animal Sciences  
1675 Observatory Dr.  
Madison, WI 53706  
(608) 265-8506  
vcabrera@wisc.edu  
More...

**Victor E. Cabrera, Ph.D.**

**Admin Portal**  
Click Above to reach the Administrator Portal.

**Tools**  
UW-Dairy Management Decision Support TOOLS

**Social media**  
Tweets  
Follow @vocabrera  
Victor E. Cabrera @vocabrera  
Nice program for the 2014 International Cow Fertility Conference, Westport, Ireland.  
Victor E. Cabrera @vocabrera  
Tweets to @vocabrera

DairyMGT.info

Tools

Social media

# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Management Tools

A collection of state-of-the-art dairy management tool that are: user-friendly, interactive, robust, have clear or self-explanatory instructions and technical support available.

Click on the Tool title to learn more.

#### Feeding

- ② FeedVal 2012
- ② Grouping Strategies for Feeding Lactating Dairy Cattle
- ② Optigen® Evaluator
- ② Income Over Feed Supplement Cost
- ② Dairy Extension Feed Cost Evaluator
- ② Corn Feeding Strategies
- ② Income Over Feed Cost
- ② Dairy Ration Feed Additive Break-Even Analysis

#### Heifers

- ② Heifer Pregnancy Rate
- ② Cost-Benefit of Accelerated Liquid Feeding Program for Dairy Calves
- ② Economic Value of Sexed Semen Programs for Dairy Heifers
- ② Heifer Replacement
- ② Heifer Break-Even

#### Reproduction

- ② UW-DairyRepro\$Plus: A Reproductive Analysis Tool that Includes Heat Detection Devices

**DairyMGT.info:  
Tools**

# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Feeding

- ◉ FeedVal 2012
- ◉ Grouping Strategies for Feeding Lactating Dairy Cattle
- ◉ Optigen® Evaluator
- ◉ Income Over Feed Supplement Cost
- ◉ Dairy Extension Feed Cost Evaluator
- ◉ Corn Feeding Strategies
- ◉ Income Over Feed Cost
- ◉ Dairy Ration Feed Additive Break-Even Analysis

# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Heifers

---

- Heifer Pregnancy Rate
- Cost-Benefit of Accelerated Liquid Feeding Program for Dairy Calves
- Economic Value of Sexed Semen Programs for Dairy Heifers
- Heifer Replacement
- Heifer Break-Even



# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Reproduction

---

- ◉ UW-DairyRepro\$Plus: A Reproductive Analysis Tool that Includes Heat Detection Devices
- ◉ The Economic Value of a Dairy Cow
- ◉ Economic Value of Sexed Semen Programs for Dairy Heifers
- ◉ UW-DairyRepro\$: A Reproductive Economic Analysis Tool
- ◉ Exploring Timing of Pregnancy Impact on Income Over Feed Cost
- ◉ Dairy Reproductive Economic Analysis
- ◉ Heifer Pregnancy Rate

# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Production

---

- ◉ Milk Curve Fitter
- ◉ Decision Support System Program for Dairy Production and Expansion
- ◉ Economic Analysis of Switching from 2X to 3X Milking
- ◉ Lactation Benchmark Curves for Wisconsin
- ◉ Economic Evaluation of using rbST
- ◉ Alfalfa Yield Predictor: Using a Computer Application to Predict Irrigated Alfalfa Yield

# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Replacement

- The Economic Value of a Dairy Cow
- Value of a Springer
- Heifer Replacement
- Heifer Break-Even
- Herd Structure Simulation

# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Financial

- ◉ LGM-Dairy Analyzer
- ◉ Working Capital Decision Support System
- ◉ The Wisconsin Dairy Farm Ratio Benchmarking Tool
- ◉ Decision Support System Program for Dairy Production and Expansion
- ◉ Least Cost Optimizer
- ◉ LGM-Dairy Premium Sensitivity
- ◉ Return to Labor
- ◉ Estimate Your Mailbox Price
- ◉ LGM Dairy Feed Equivalent Calculator
- ◉ Net Guarantee Income Over Feed Cost for LGM-Dairy



# Web-based decision support tools

## The UW-Dairy Management Website

### Environment

- Dairy Nutrient Manager
- Grazing-N: Application that Balances Nitrogen in Grazing Systems
- Seasonal Prediction of Manure Excretion
- Dynamic Dairy Farm Model



**Thanks**