

**STRAVITELNOST ŽIVIN Z OBJEMNÝCH**  
**KRMIV VE VZTAHU K PRODUKCI**  
**MLÉKA**

**Jambor Václav**  
**Vosynková Blažena**

**[www.nutrivet.cz](http://www.nutrivet.cz)**  
**[nutrivet@nutrivet.cz](mailto:nutrivet@nutrivet.cz)**

*NutriVet, s.r.o., Vídeňská 1023*  
*691 23 Pohořelice*  
tel.: +420 606 764 260

# Obsah a kvalita energie

- Vlákna - hrubá vlákna, NDF, ADF
  - strukturální vlákna
- Škrob - degradovatelný v bachoru
  - by – pass škrob
- Cukry - vodorozpustné cukry

# Efektivnost energie uhlohydrátů

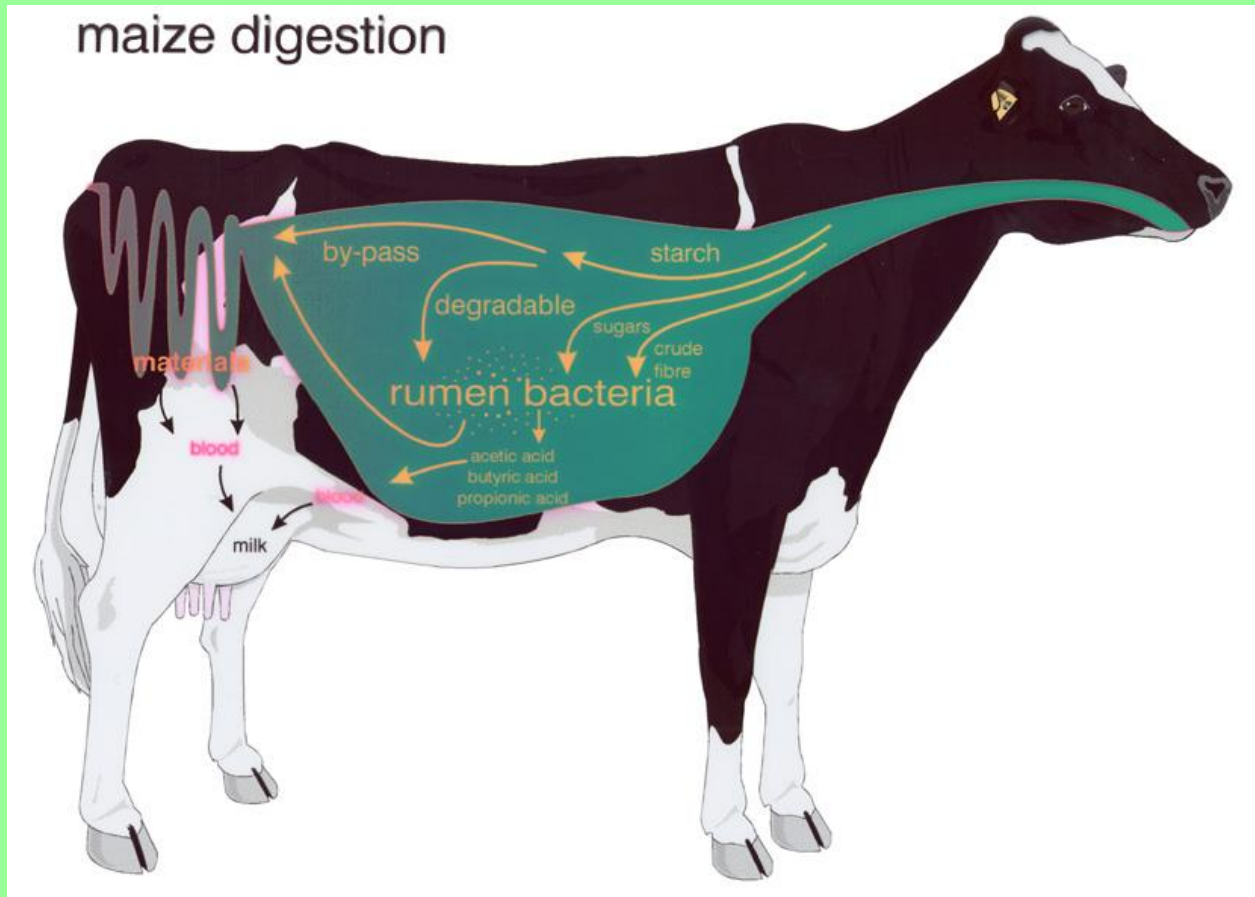
(Jentsch et al. 2002)

---

	<b>Carbohydrates</b>		
	<b>Digested Starch</b>	<b>Digested Sugar</b>	<b>Digested Cell wall</b>
<b>Metabolisable Energy ME, kJ/g</b>	<b>15,9</b>	<b>15,1</b>	<b>15,4</b>
<b>Net Energy NE, kJ/g</b>	<b>10,1</b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>
<b>Utilization of the ME %</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>53</b>

---

# By-pass a degradovatelný škrob



Stravitelnost škrobu LKS siláže sklízené v různém stadiu zralosti ve výživě dojnic (Vearasilp, 1986).

	Stádium zralosti		
	Pozdní mléčná ( 27 % sušiny)	Těstovitá ( 39 % sušiny)	Pozdní těstovitá (52 % sušiny)
Bachor	94	84	72
Tenké střevo	6	13	23
Tlusté střevo	0	3	5
Škrob stravitelný v tenkém střevě			
g / dojnici / den	105	378	735

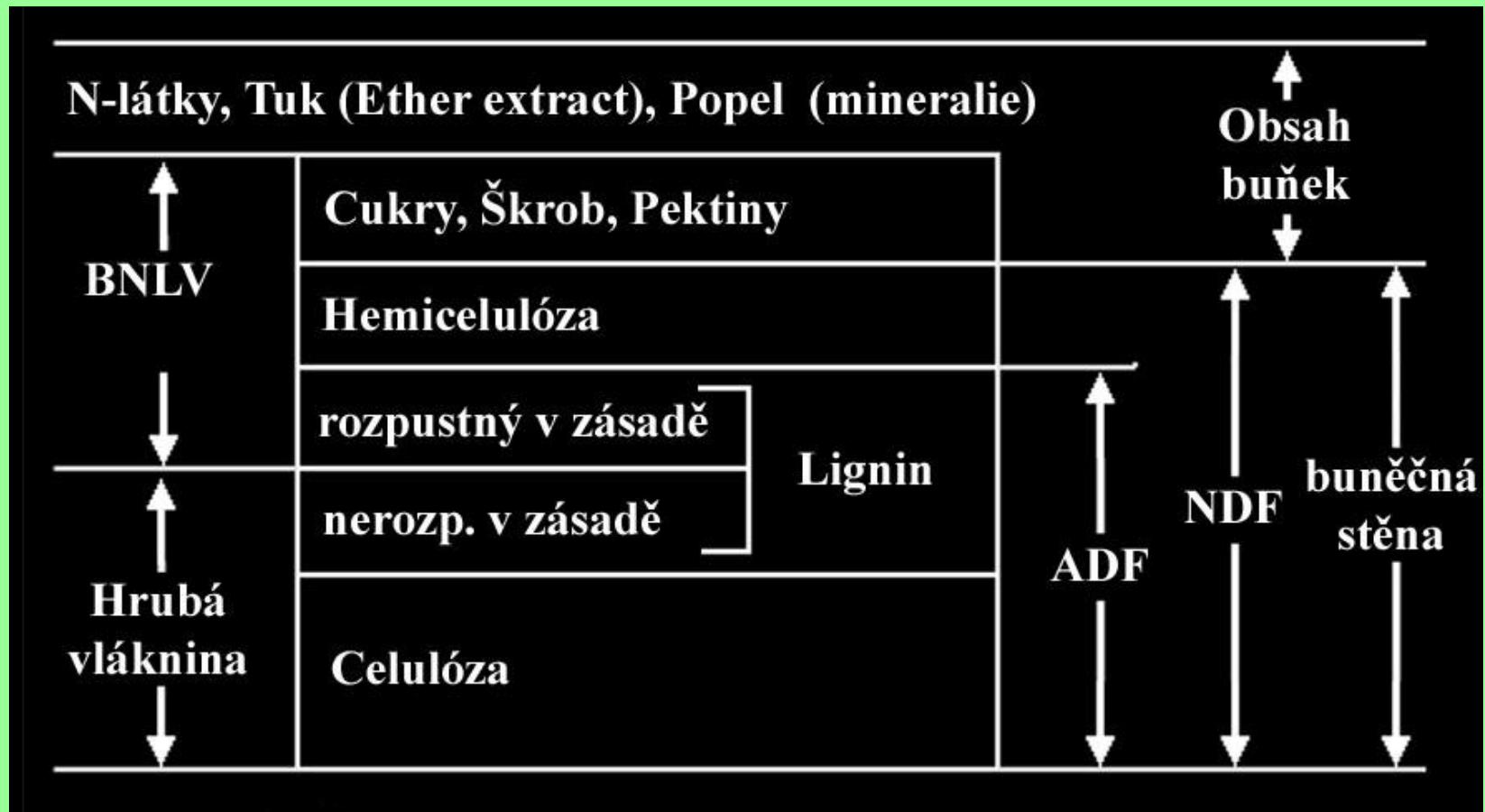
# Obsah vlákniny

## Vliv obsahu NDF na příjem sušiny u dojnic

Kvalita píce	NDF v %	Příjem sušiny % ž.hm.
Výborná	38	3,16
	42	2,86
	46	2,61
	50	2,40
Špatná	54	2,22

dle Martensa 1985

# Hodnocení vlákniny objemných krmiv



Vliv úrovně užitkovosti dojnic na příjem sušiny a koncentraci energie v krmné dávce

<b>Produkce Mléka v FCM</b>	<b>NEL MJ .kg / suš.</b>	<b>Příjem sušiny</b>	<b>KE krmné dávky NEL.kg / suš.</b>
8	61,2	<b>13,4</b>	4,56
16	88,2	<b>16,4</b>	5,44
24	115,2	<b>19,0</b>	6,06
32	143,2	<b>21,2</b>	6,78



Stravitelnost organických živin (in vivo) a energetická hodnota kukuřičné siláže sklízené ve dvou fenofázích růstu a při různém stupni mechanického narušení.

Sušina kukuřice při sklizni	30 %			40 %		
	4 mm	8 mm	14 mm	4 mm	8 mm	14 mm
Nastavená délka řezanky	4 mm	8 mm	14 mm	4 mm	8 mm	14 mm
Str. Sušina %	60,9 a	66,7 ab	<b>69,7 b</b>	<b>72,7</b>	66,8	65,3
Str. Vlákna %	54,0 a	61,3 ab	<b>64,1 b</b>	<b>65,6</b>	60,3	56,0
Str. OH %	63,3 a	68,9 ab	<b>72,2 b</b>	<b>74,2</b>	68,8	67,5
NEL MJ. suš.	<b>5,44</b>	5,62	6,33	<b>6,60</b>	5,99	5,88
Příjem suš. v g.kg ž.hm.	57,1	56,8	56,4	68,0	63,5	64,0

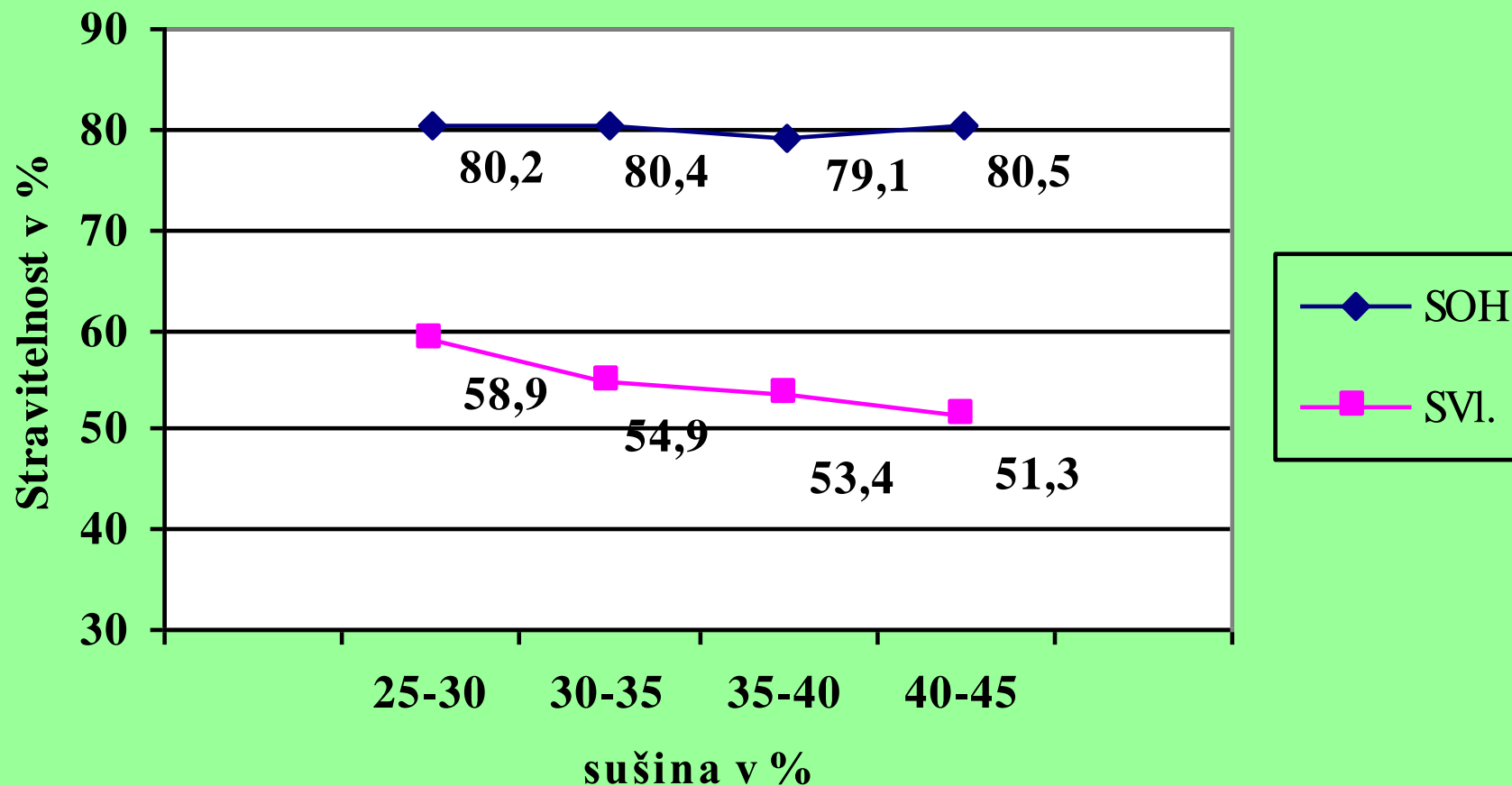
Stravitelnost organických živin (in vivo) a energetická hodnota kukuřičné siláže sklízené v různém stádiu zralosti

Sušina kukuřice	30 %	40 %
délka řezanky	NEL MJ.kg suš.	
4	5,44	<b>6,60</b>
8	5,62	5,99
14	<b>6,33</b>	5,88

## Vliv stravitelnosti hrubé vlákniny (stanovené metodou in sacco) na obsah NEL.

Hybridy	1.	2.	3.	4.	5.
Sušina	330	384	400	373	367
N-látky	85	79	82	94	97
Vláknina	174	184	180	213	198
BNLV	665	668	665	626	632
Škrob	<b>343</b>	<b>342</b>	<b>339</b>	<b>386</b>	<b>317</b>
NEL tab.	<b>6,58</b>	<b>6,64</b>	<b>6,62</b>	<b>6,62</b>	<b>6,58</b>
NEL+ kor.	5,93 + 0,1	6,27 + 0,1	6,04 + 0,1	6,33 + 0,2	6,02±0
NEL kor.	<b>6,03</b>	<b>6,37</b>	<b>6,14</b>	<b>6,53</b>	<b>6,02</b>
SVL	36,0	51,5	40,8	57,1	43,8
SOH	62,3	64,1	64,1	69,7	66,3

# Vliv obsahu sušiny kukuřičné siláže na stravitelnost OH (SOH) a Vlákny (SVL).



## Stravitelnost NDF, OH a obsah škrobu v různých výrobních oblastech (2008 - 2010).

Výrobní oblast	Rok	2008	2009	2010
Polička	SNDF	47,86	50,14	49,13
	SOH	<b>64,69</b>	<b>64,33</b>	<b>58,45</b>
	Škrob	25,23	30,56	12,39
Východní Čechy	SNDF	48,13	56,22	56,46
	SOH	<b>64,27</b>	<b>65,22</b>	<b>67,65</b>
	Škrob	31,68	29,02	30,52
Severní Morava	SNDF	49,26	51,49	60,78
	SOH	<b>63,56</b>	<b>65,43</b>	<b>70,45</b>
	Škrob	28,18	29,9	33,75

# Energetická hodnota krmiva

BE – brutto energie, SE –strav.energie,

ME –metabolizovatelná energie

- NEL

- |                  |   |            | g.kg | %/100  |
|------------------|---|------------|------|--------|
| • Obsah N-látek  | x | Str. N-l   | 90   | x 0,60 |
| • Obsah tuku     | x | Str. tuk   | 30   | x 0,70 |
| • Obsah vlákniny | x | St. Vlákna | 195  | x 0,69 |
| • Obsah BNLV     | x | Str. BNLV  | 650  | x 0,79 |

- Strav.vlákniny 40 – 70 %

# Proč stanovit stravitelnost organických živin.

1. Zjištění obsahu organických živin v krmivech – resp. co krmivo obsahuje
2. Zjištění co zvíře využije resp. stráví v zažívacím traktu.  
(Mechanické narušení, fermentační činnost mikroorganismů, hydrolýza krmiva, působení enzymů)
3. Výpočet energetické hodnoty NEL

# Stravitelnost organických živin krmiv (sušiny , organické hmoty, N- látek, tuku, vlákniny, NDF, BNLV, NFE, energie)

1. In vitro (laboratorní metody)

2. In vivo (pokusy na zvířatech) (princip příjmu  
krmiva a výdeje resp. vyloučené živiny ve formě  
výkalů + moče )



# Wisconsin Corn Agronomy Research Hybrid Evaluation

**UW**  
**Extension**  
UNIVERSITY OF WISCONSIN-EXTENSION

**Conducted by:**  
**University of Wisconsin - Madison**  
**College of Agriculture and Life Sciences**  
**Department of Agronomy**  
**University of Wisconsin - Extension**



COLLEGE OF  
**AGRICULTURAL**  
**LIFE SCIENCES**  
OF WISCONSIN-MADISON

**Cooperators:**  
**Commercial Seed Companies**  
**UW Agricultural Research Station - Arlington**









# BMR vs Conventional

	Mean	Min	Max
Conventional	58.7	46.9	69.6
BMR	70.1	58.9	79.5

Data from UW Marshfield

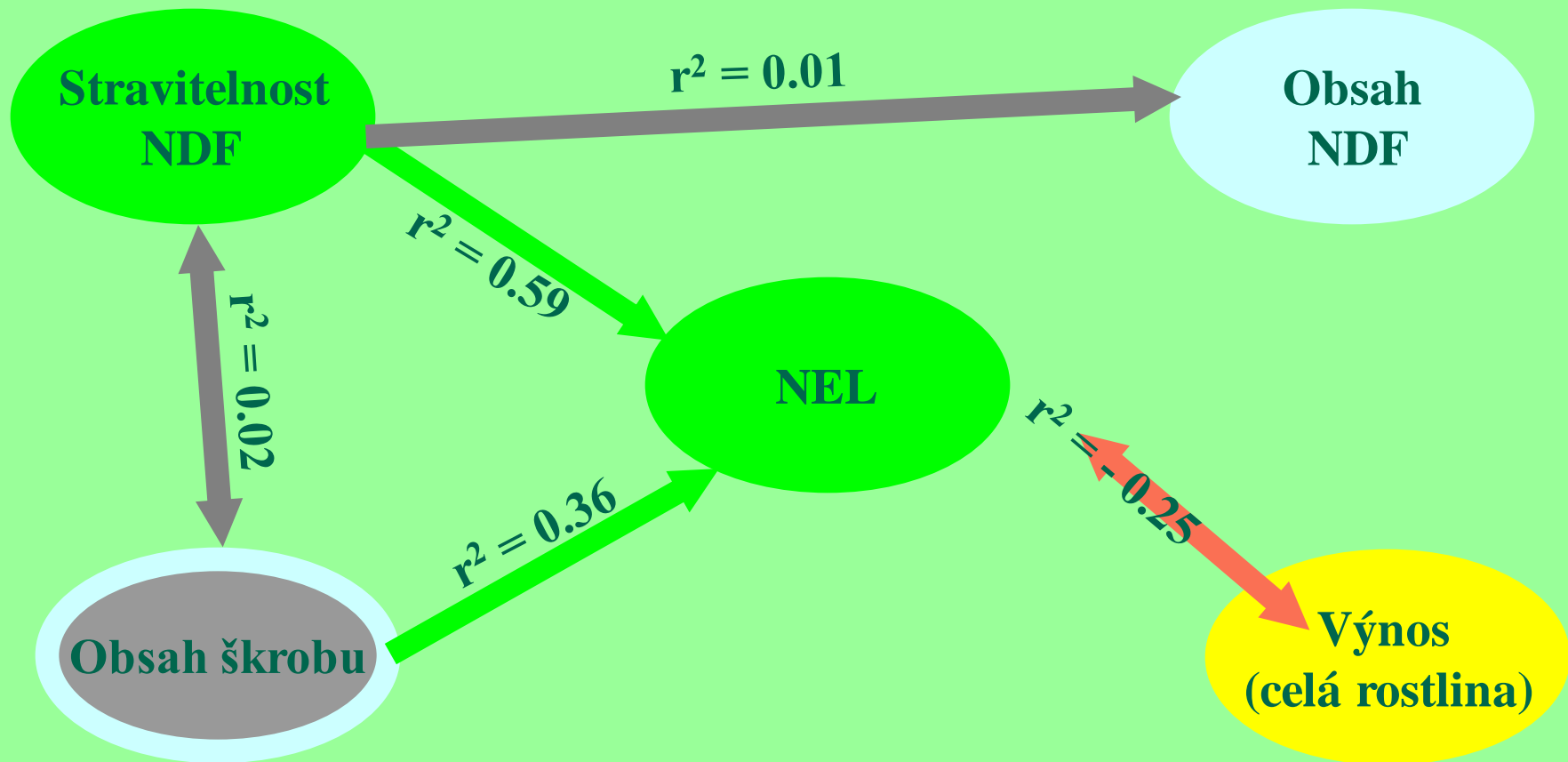
Data is 48 hr DNDf

# Brown-midrib Hybrids

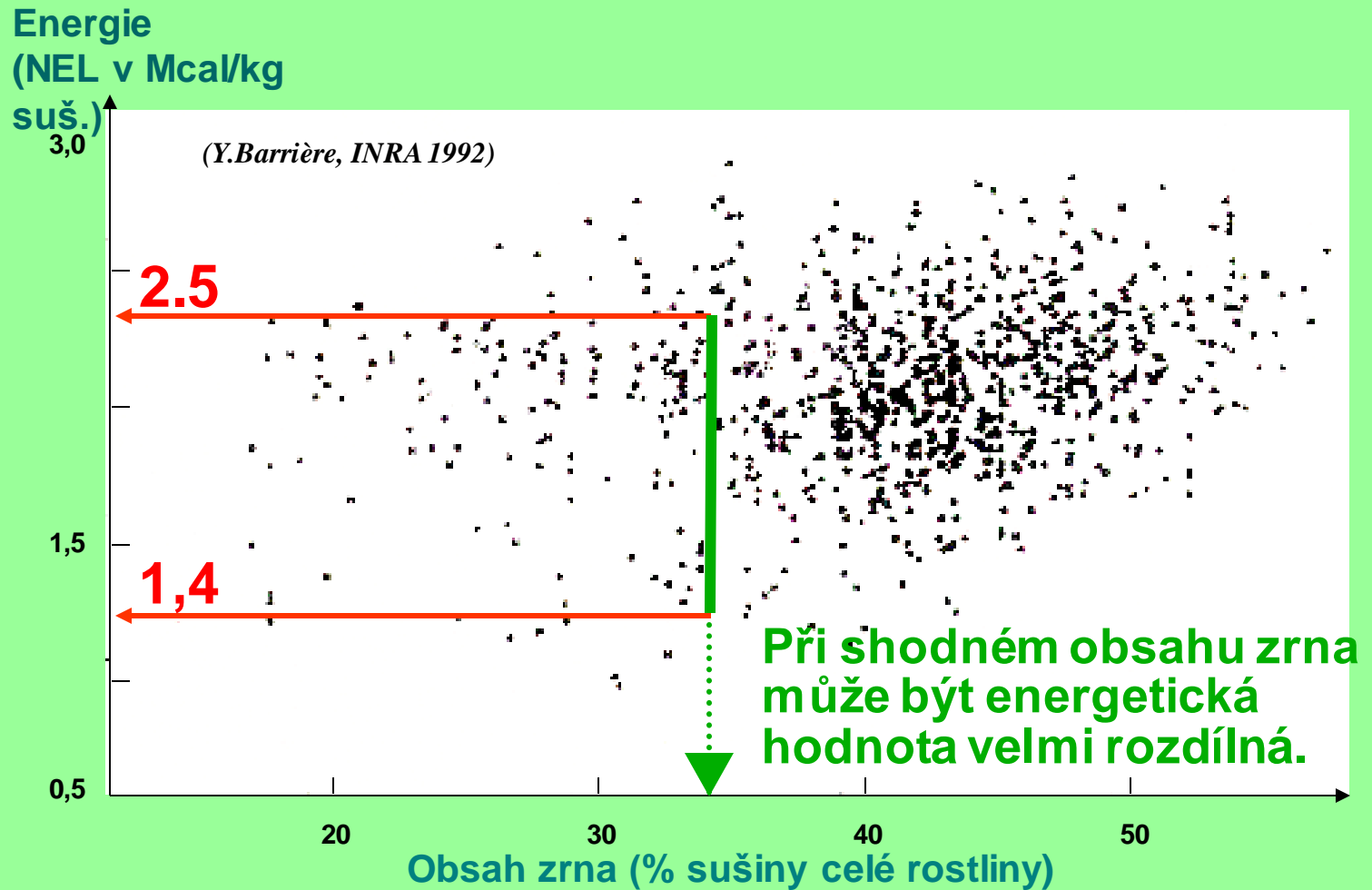


- Single gen
  - bm1, bm2, bm3, bm4
  - První objev 1924
- Bez ligninu
  - vyšší stravitelnost
- Agronomické ukazatele???
- Hodně studií zjistilo zvýšení příjmu sušiny, užitkovosti, nebo přírůstek
  - +2.8 kg/den mléka (Oba and Allen, 1999)
- Vlivy které nejsou předpokladatelné v reálném životě
  - Většina zisku u vysokoprodukčních dojnic přijímající krmnou dávku s vysokým podílem píce

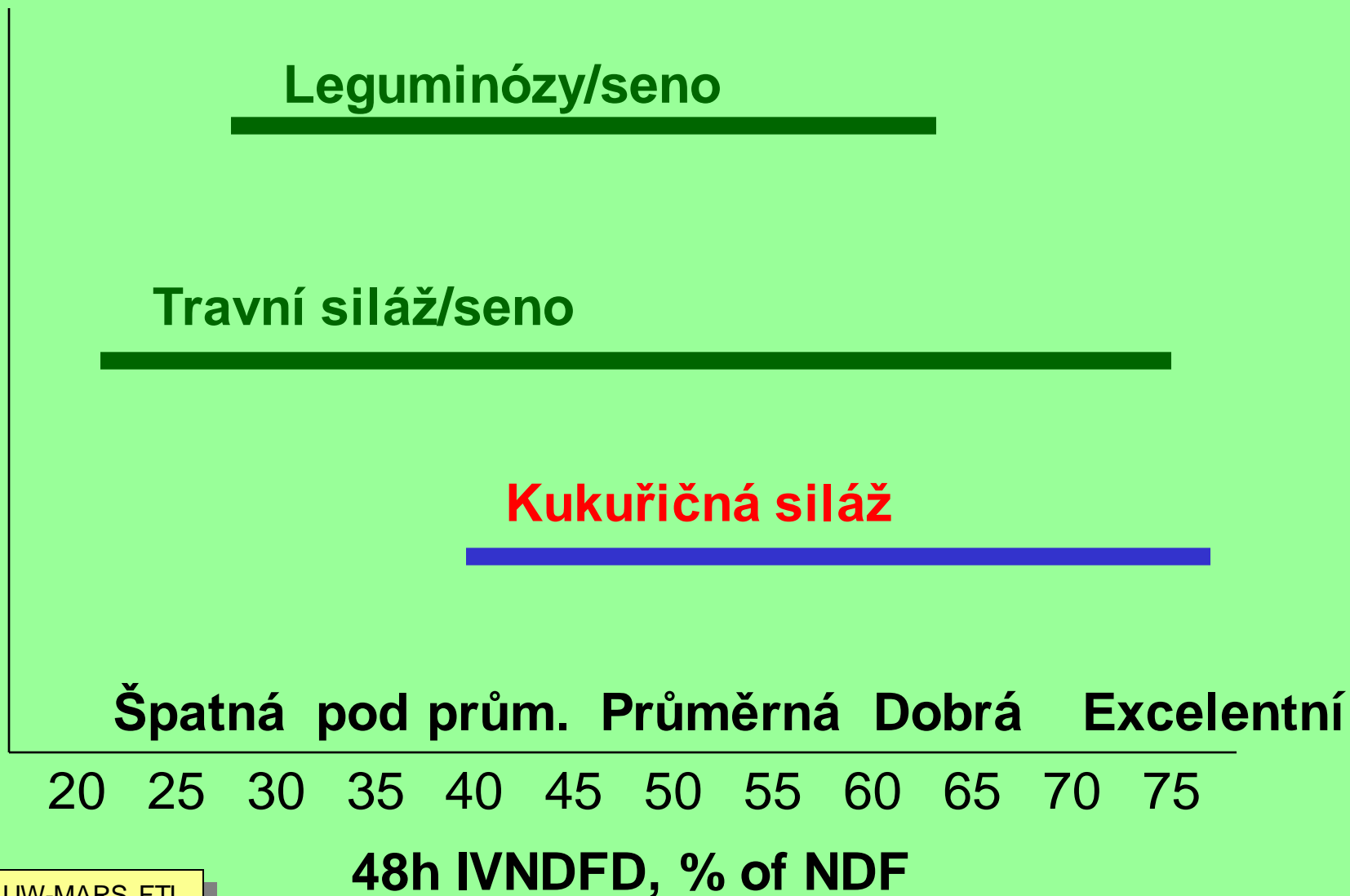
# Genetické faktory ovlivňující hodnotu NEL



# Energetická hodnota rostliny je málo závislá na obsahu zrna

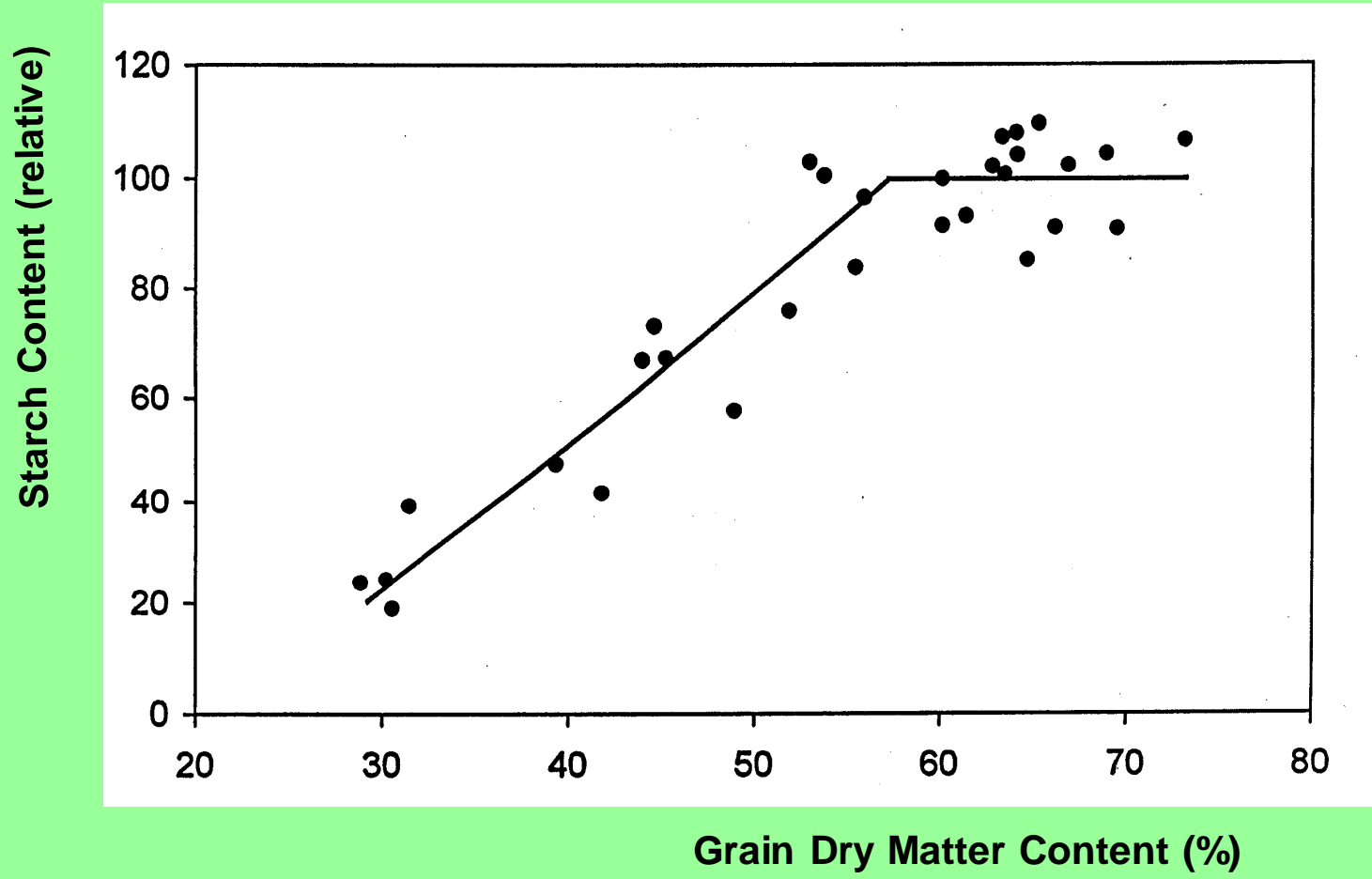


# Variabilita stravitelnosti NDF u pícnin



Source: UW-MARS FTL

# Závislost mezi obsahem sušiny zrna a obsahem škrobu u kukuřičné siláže





Stravitelnost resp. degradovatelnost OH a NDF v bachoru dojnic u vybraných hybridů

kukuřice (n=4)

in sacco - nylon bag

SOH

SNDF

24 hod.

48 hod.

24 hod.

48 hod.

BMR

70,6

83,7

64,9

81,0

DKC 3795

70,1

80,5

52,5

74,4

Dynamite

64,2

77,2

44,0

67,8

# **Stravitelnost in vitro**

**IVNDFD**

**in vitro NDF digestibility**



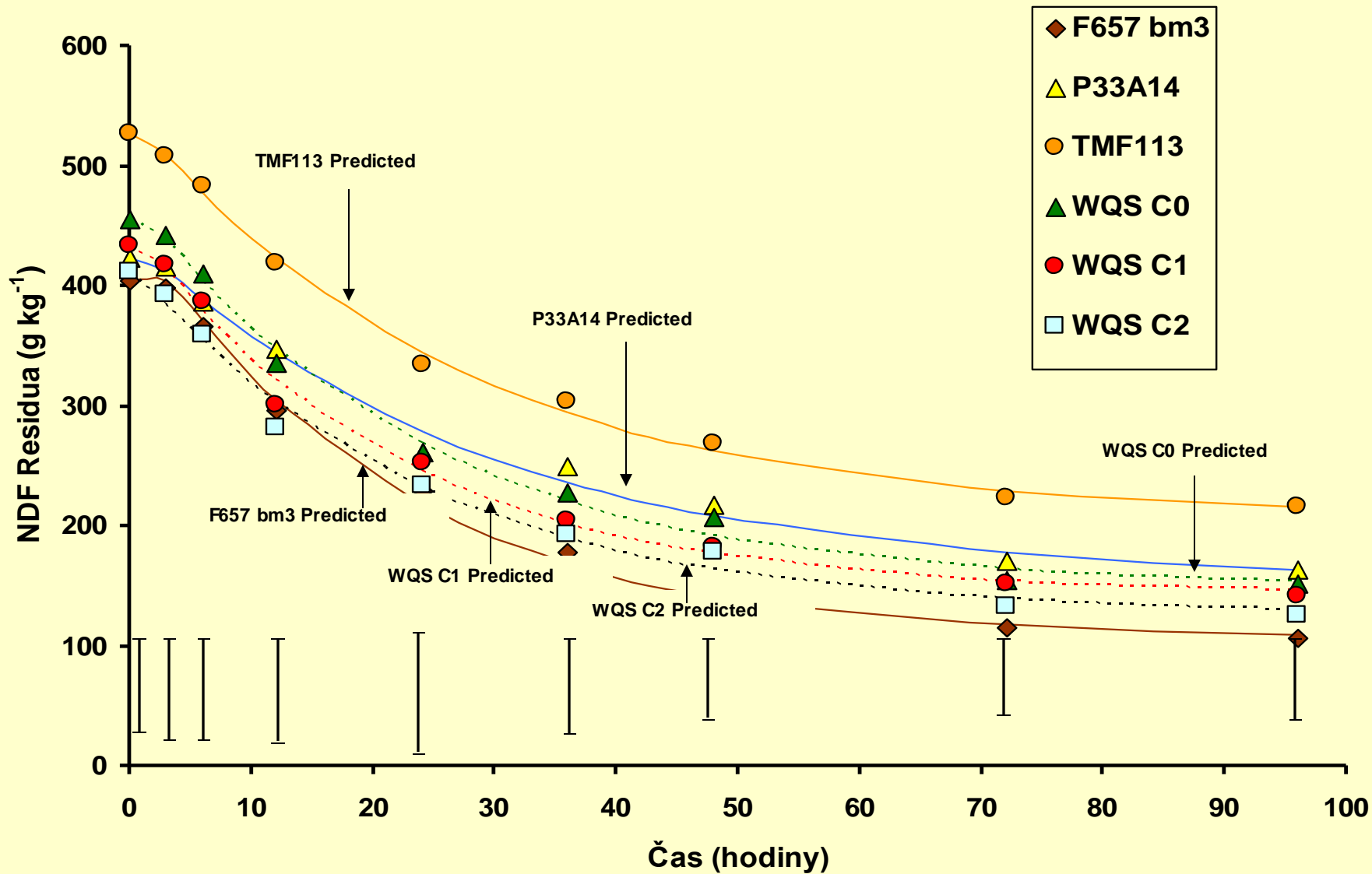
OR BEZNI  
ZAKLADANI

07-dub-08 08:38



IVNDFD





Source: Adapted from Coors (data from Justen, 2004).

# **Stravitelnost in vitro**

(in sacco)  
(nylon bag)











- 0,673 g



+

2.238

















# Stravitelnost organických živin in vivo (na zvířatech)

Přežvýkavci :

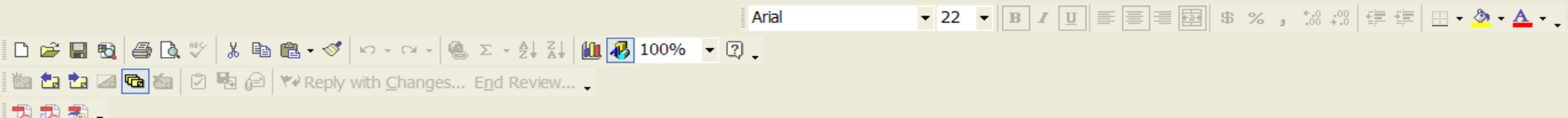
- a) velká zvířata - dojnice , voli
- b) malá zvířata - skopci











A1 User Input Guide

# User Input Guide

2															
3															
4	<b>Required Inputs</b>					<b>Optional Inputs</b>									

## 1- Inputs for NDF Digestibility assay (NDFD; % of NDF)

Determined via in vitro incubation of sample in rumen fluid or NIRS calibrated from in vitro data. NRC-01 recommended 48-h incubations. There has been considerable interest within the industry regarding NDFD measured at earlier time points with suggestions of improved accuracy relative to in vivo data for 30-h incubation and improved lab turn around time and lab efficiency for 24-h incubation. There are concerns, however, about reduced precision at the earlier time points. In MILK2006, **the user must** define the incubation time used in the NDFD analysis of their samples by the laboratory and also the average corn silage NDFD for that lab for that incubation time.

**Input below the laboratory average for corn silage NDFD (% of NDF) and the time point used by the lab for their incubations (both values must be entered for the worksheet to function properly, and must correspond to the NDFD values entered for the samples being evaluated).** Caution: early time point assays (24h or 30h) may lack precision unless sufficiently replicated in the lab.



		<u>Lab NDFD</u>
Average, % of NDF		<input type="text" value="59"/>
Incubation time hours (24, 30, or 48)		<input type="text" value="48"/>

UserInputGuide MILK2006-Corn Silage Tech Reference





File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

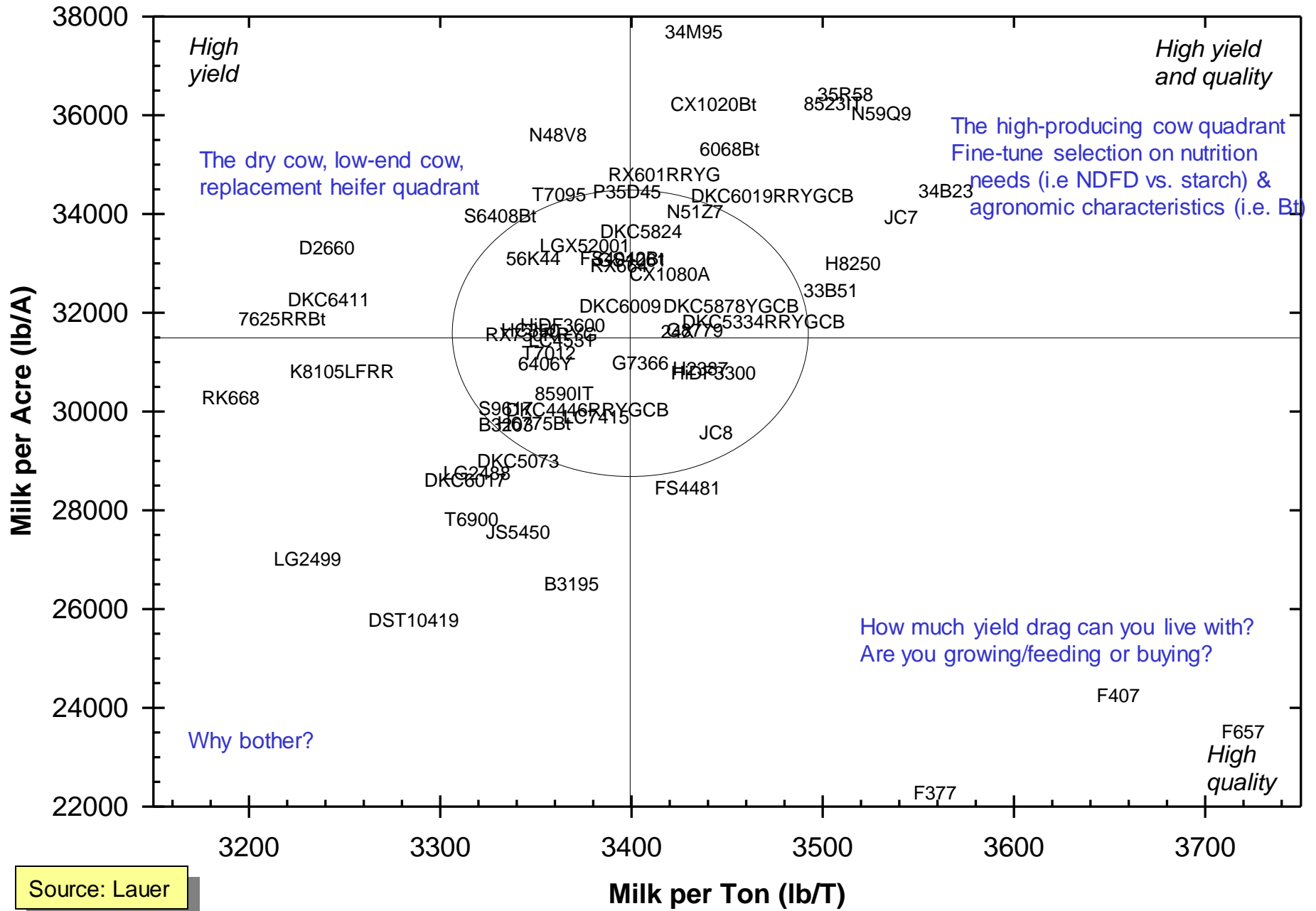
75% Arial 12 B I U

University of Wisconsin Corn Silage Evaluation System														*Critical Data Entry*			
Randy Shaver, Dept. of Dairy Science      Patrick Hoffman, Dept. of Dairy Science Joe Lauer, Dept. of Agronomy      Jim Coors, Dept. of Agronomy														Required Inputs			
Sample values entered here must correspond to lab average and incubation time information entered in "UserInputGuide" Worksheet cells G27 and G29.														Calculated Outputs			
Form Input	Optional Starch Digestibility Tests					Lab Value	Lab Value	Lab Value	Lab Value	Lab Value	Lab or Book Value	Lab or Book Value	Field Measure	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated
Field ID	Lab ID	Kernel Processed ges/no	KPS %	DSA %	IS-IV %	DM %	CP % DM	NDF % DM	NDFD % NDF	Starch % DM	Ash % DM	Fat % DM	DM Yield tons/acre	TDN-1x % DM	NE <sub>L</sub> -3x Mcal/lb DM	Milk per Ton Index lb/ton DM	Milk per Acre Index lb/acre
"normal"	L001	no				35.0	8.8	45.0	59	27.0	4.3	3.2	7.0	69.7	0.68	3169	22182
1	L002	yes				35.0	8.8	45.0	59	27.0	4.3	3.2	7.0	71.0	0.70	3273	22910
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
						.	.	.	.	.	.	.	.	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!

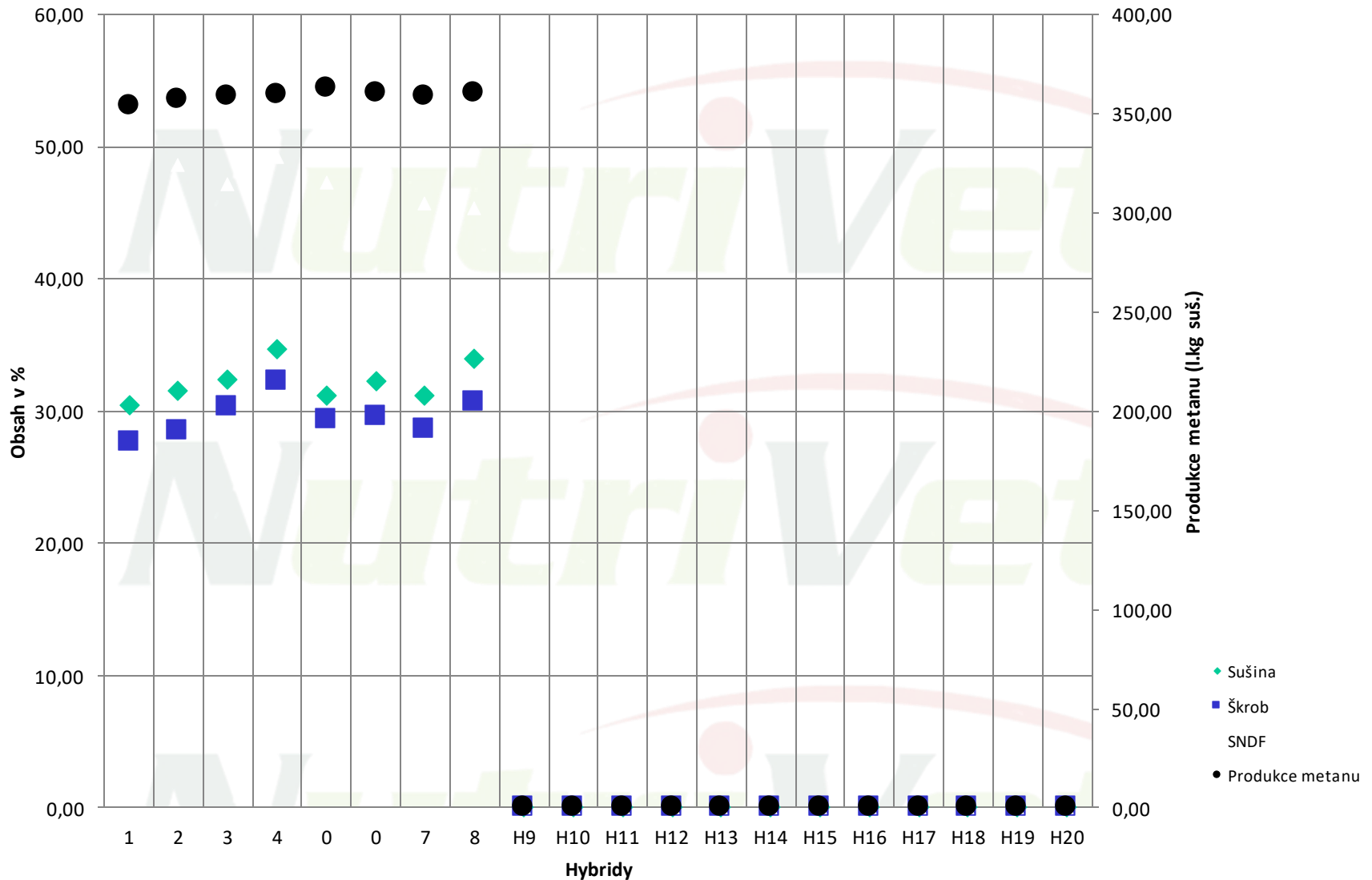
User must go to "UserInputGuide" Worksheet for key information entry!



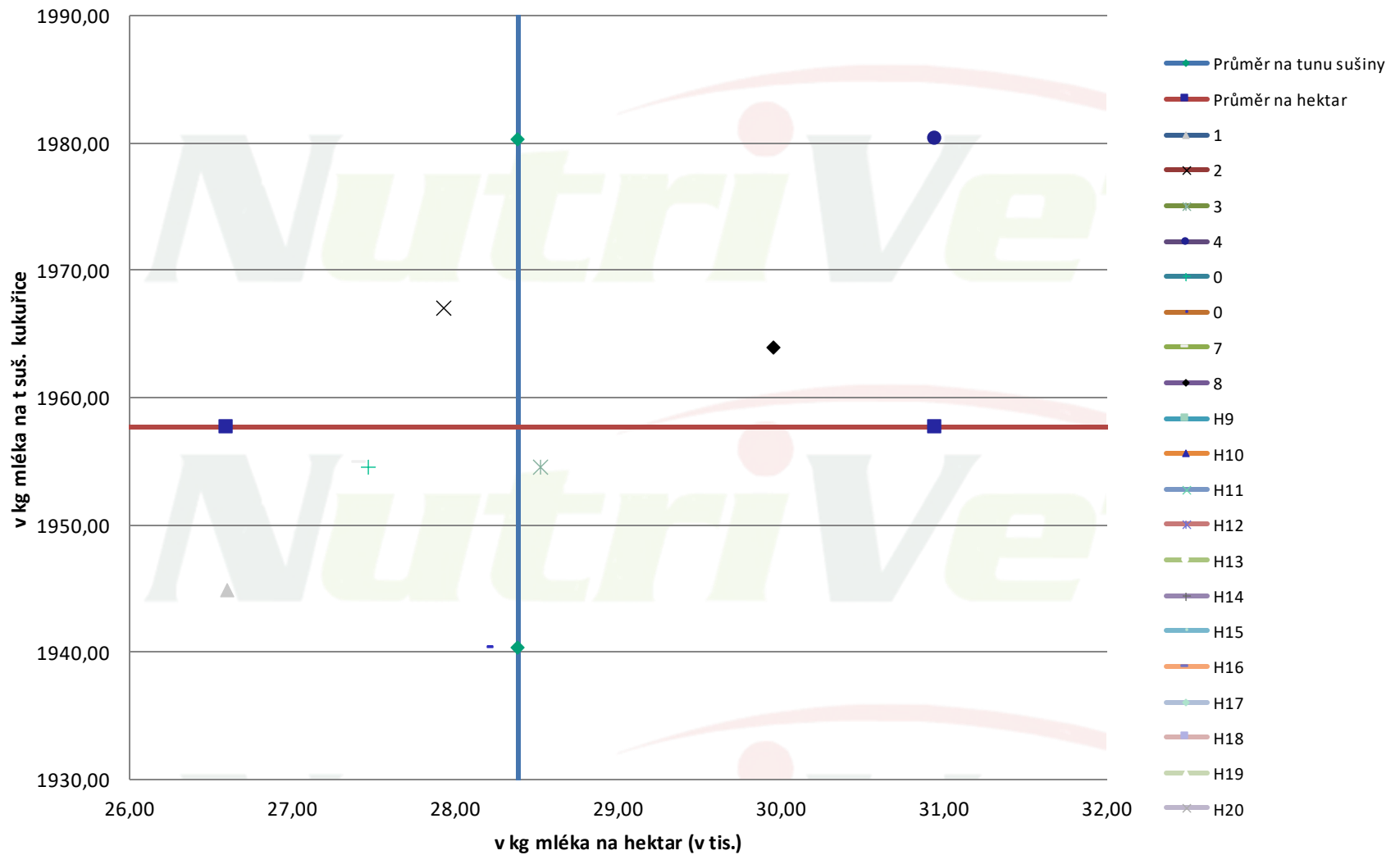
# Relationship between milk per acre and milk per ton of corn hybrids in South Central WI during 2002.



obr. č.2 Srovnání hybridů dle obsahu sušiny, škrobu, SNDF a produkce metanu.



**obr. č.3 Potenciál produkce mléka z ha a z 1 t sušiny řezanky dle obsahu NEL u jednotlivých hybridů kukuřice (1 až 8)**





# WOLF·HOUND

Rumen ph & temperature monitoring eBolus  
- product brochure -

# Jak bolusy pracují

Po aplikaci do bachoru, jsou bolusy díky zvýšené teplotě v bachoru aktivovány a začínají automaticky měřit pH obsahu a teplotu každou minutu.

Všechny data se zapisují do paměti v bolusu každých 15 minut a potom jsou poslány do základní stanice ve stáji .





# How it works

You will need one Base Station installed on an elevated place to receive data from the boluses within 200-500m.

The bolus will send data updates every 2 hours to collect 8 quarter hour data lines.

All transmitted data will be stored on the base station and accessible on any device as a .csv file and graphs.

The bolus will also store all the data for its lifetime so if a bolus goes out of range then the data can be backdated.



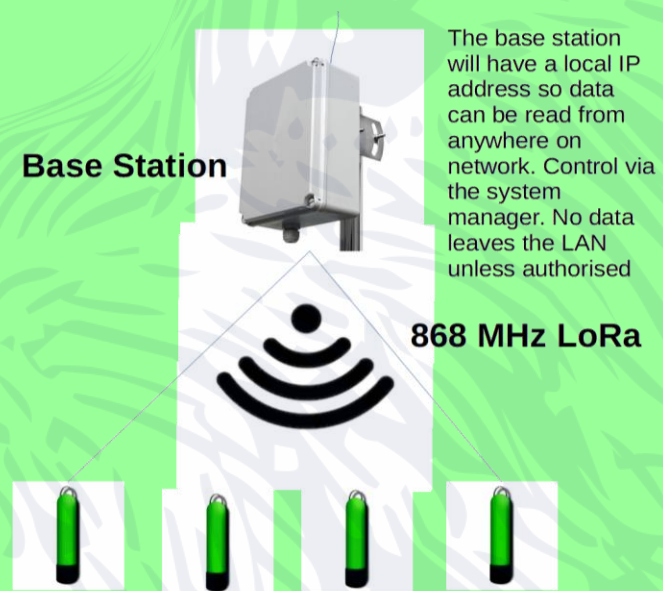
# Technická specifikace

## Stanice

Přenosná stanice je zafixována a kontinuálně posílá získané data do PC.

Rozsah stanice: 200m uvnitř stáje s železnou konstrukcí a betonovými zdmi, 500m v otevřeném prostoru.

Data jsou zasílána do PC kanceláře nebo přes smartphones pomocí localní sítě.





Download all

Select bolus



0054



0025

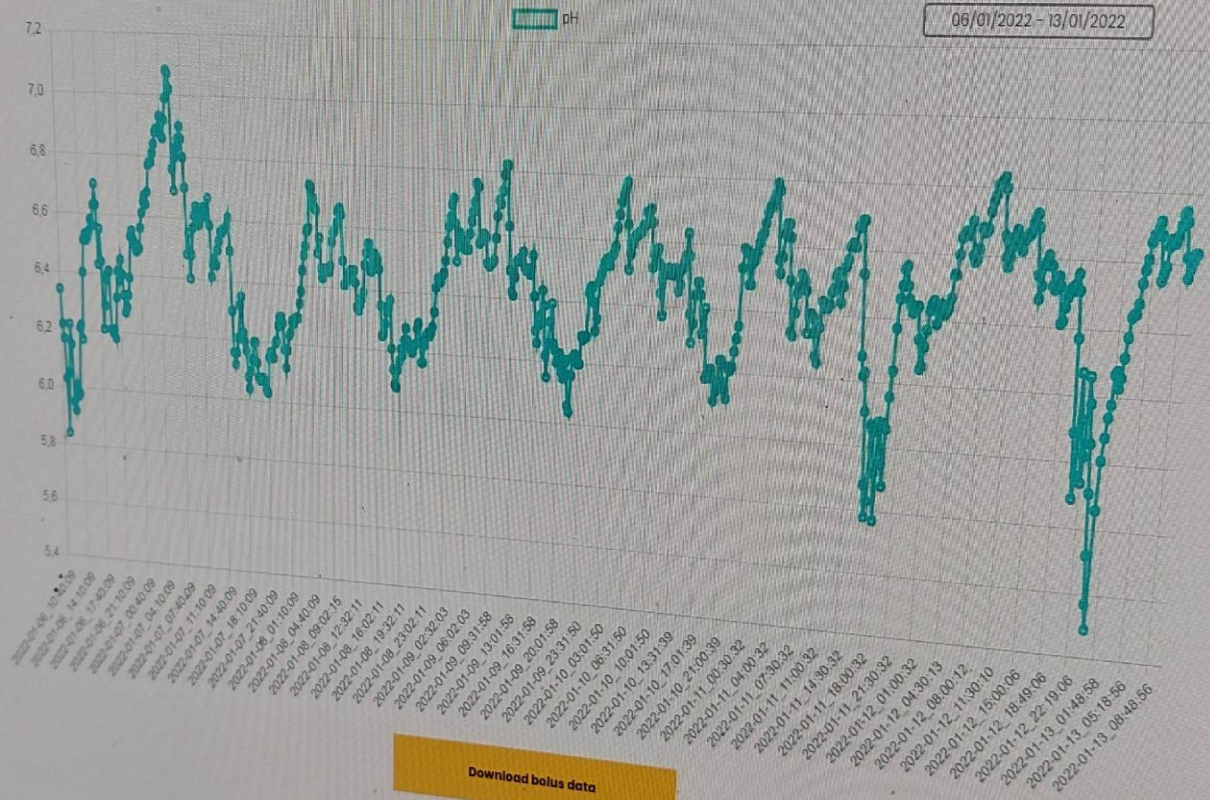
Analytics  
FAQs

Temperature

**pH**

Battery

Calibrate



Download bolus data

Last data received at 2022-01-13\_10:48:53

