

Současné způsoby posuzování kvality surovin živočišného původu (hodnocení kvality masa) Praktický příklad

Modul no. 4: Precizní chov zvířat

Barbora Hofmanová

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů



Co-funded by
the European Union

Posuzování obsahu tuku/svaloviny

ISAGREED



FOM



AUTOFOM



HENNESSY GRADING PROBE



COMPUTED TOMOGRAPHY



Co-funded by
the European Union

➤ Data naměřená přístrojem FOM

- Výška hřbetního tuku (mm) – BF
- Výška svalu (mm) – MD
(*Musculus longissimus dorsi*)

➤ Hodnoty podílu libového masa stanovené disekcí

- Podíl libového masa (%) – LMP

LMP

60,01
55,37
72,04
61,13
65,15
64,13
57,83
53,67
66,47
59,96
68,06
67,10
69,36
66,34
69,28
63,37
66,52
69,61
66,13
59,71

BF

16
20
13
14
18
13
16
22
13
12
11
10
11
11
9
13
11
9
12
13

MD

58
50
57
60
67
67
56
60
65
58
65
60
67
61
62
65
58
74
63
59



Co-funded by
the European Union

Úkol 1:

Zjistěte, zda výška hřbetního tuku (BF) a výška svalu (MD) koreluje s podílem libového masa a tedy, zda je možné tyto naměřené hodnoty pro predikci podílu libového masa použít.



Co-funded by
the European Union

Úkol vyřešíme pomocí **vícerozměrné korelační a regresní analýzy**.

Závisle proměnná (y):

- Podíl libového masa (LMP)

Nezávisle proměnné (x_1, x_2):

- Výška tuku (BF)
- Výška svalu (MD)

- 1) Posouzení míry závislosti **korelační koeficient (r)** /koeficient determinace (r^2)
- 2) Sestavení regresní rovnice s jednou závislou a dvěma nezávislými proměnnými

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

kde y – závislá proměnná; x_1 a x_2 – nezávisle proměnné;
 a – absolutní člen, b_1 a b_2 – regresní koeficienty



Co-funded by
the European Union

K výpočtu můžeme použít např. program MS Excel.

Analýza dat

Analytické nástroje:

- Kovariance
- Popisná statistika
- Exponenciální vyrovnání
- Dvouvýběrový F-test pro rozptyl
- Fourierova analýza
- Histogram
- Kluzavý průměr
- Generátor pseudonáhodných čísel
- Poradová statistika a percentily
- Regrese**

OK Storno Nápoředa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1	LMP	BF	MD																								
2	60,01	16	58																								
3	55,37	20	50																								
4	72,04	13	57																								
5	61,13	14	60																								
6	65,15	18	67																								
7	64,13	13	67																								
8	57,83	16	56																								
9	53,67	22	60																								
10	66,47	13	65																								
11	59,96	12	58																								
12	68,06	11	65																								
13	67,1	10	60																								
14	69,36	11	67																								
15	66,34	11	61																								
16	69,28	9	62																								
17	63,37	13	65																								
18	66,52	11	58																								
19	69,61	9	74																								
20	66,13	12	63																								
21	59,71	13	59																								
22																											

Automatické ukládání příkladVicenاسوبناRegrese - Jen pro čtení Hledat

Soubor Domů Vložení Rozložení stránky Vzorce **Data** Revize Zobrazení Automatizovat nápověda

Načíst Z Text/CSV Z webu Z tabulky Z obrázku Poslední zdroj Existující připojení Aktualizovat vše Dotazy a připojení Vlastnosti Propojení sešitů Organizace Datové typy Seřadit a filtrovat

Načíst a transformovat data Dotazy a připojení Seřadit a filtrovat

A1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	LMP	BF	MD												
2	60,01	16	58												
3	55,37	20	50												
4	72,04	13	57												
5	61,13	14	60												
6	65,15	18	67												
7	64,13	13	67												
8	57,83	16	56												
9	53,67	22	60												
10	66,47	13	65												
11	59,96	12	58												
12	68,06	11	65												
13	67,1	10	60												
14	69,36	11	67												
15	66,34	11	61												
16	69,28	9	62												
17	63,37	13	65												
18	66,52	11	58												
19	69,61	9	74												
20	66,13	12	63												
21	59,71	13	59												
22															

Regrese

Vstup

Vstupní oblast Y:

Vstupní oblast X:

☒ Popisky ☐ Konstanta je nula

☐ Hladina spolehlivosti %

Možnosti výstupu

☐ Výstupní oblast:

☒ Nový list:

☐ Nový sešit

Rezidua

☒ Rezidua ☐ Graf s rezidui

☐ Standardní rezidua ☐ Graf regresní přímky

Normální pravděpodobnosti

☐ Graf pravděpodobnosti

OK Storno nápověda

Výsledky

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,816245
R Square	0,666257
Adjusted R Square	0,626993
Standard Error	3,073185
Observations	20

Korelační koeficient

Koeficient determinace

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	320,52	160,26	16,96868	8,89215E-05
Residual	17	160,5559	9,444463		
Total	19	481,0759			

Výsledky

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	61,92299	10,92	5,67	0,00	38,89	84,96	38,89	84,96
BF	-0,97097	0,23	-4,31	0,00	-1,45	-0,50	-1,45	-0,50
MD	0,24515	0,15	1,63	0,12	-0,07	0,56	-0,07	0,56

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$
$$y = 61,92299 - 0,97097x_1 + 0,24515x_2$$

Výsledky

- Odhad závisle proměnné

$$y = 61,92 - 0,97x_1 + 0,25x_2$$

$$y = 61,92299 - 0,97097 * 16 + 0,24515 * 58$$

$$y = 60,60638$$

LMP	BF	MD	Odhad LMP
60,01	16	58	60,60638
55,37	20	50	.
72,04	13	57	.
61,13	14	60	.
65,15	18	67	
64,13	13	67	
57,83	16	56	
53,67	22	60	
66,47	13	65	
59,96	12	58	
68,06	11	65	
67,1	10	60	
69,36	11	67	
66,34	11	61	
69,28	9	62	
63,37	13	65	
66,52	11	58	
69,61	9	74	
66,13	12	63	
59,71	13	59	



Co-funded by
the European Union

Výsledky

- Porovnání odhadu a skutečné hodnoty podílu libového masa (LMP)

skutečné LMP	odhad LMP	reziduum
60,01	60,60638	-0,59638
55,37	54,76128	0,60872
72,04	63,27413	8,765866
61,13	63,03863	-1,90863
65,15	60,87082	4,279176
64,13	65,72567	-1,59567
57,83	60,11607	-2,28607
53,67	55,27088	-1,60088
66,47	65,23536	1,23464
59,96	64,49026	-4,53026
68,06	67,1773	0,882702
67,1	66,9225	0,1775
69,36	67,6676	1,692396
66,34	66,19668	0,143316
69,28	68,38377	0,896225
63,37	65,23536	-1,86536
66,52	65,46122	1,058776
69,61	71,32561	-1,71561
66,13	65,71602	0,413978
59,71	63,76444	-4,05444



Co-funded by
the European Union

Úkol 2:

Na základě předchozího výpočtu odhadněte, jaký bude podíl libového masa u jatečně opracovaného trupu, u kterého byly naměřeny tyto hodnoty:

- Výška tuku (BF) = 15 mm
- Výška svalu (MD) = 62 mm

Podíl libového masa zjistíme dosazením do regresní rovnice

$$y = 61,92 - 0,97x_1 + 0,25x_2$$

$$y = 61,92 - 0,97 * 15 + 0,25 * 62$$

$$y = 62,87 \%$$

Na tomto jatečně opracovaném trupu lze očekávat podíl libového masa přibližně 63 %.



Co-funded by
the European Union

Závěr

- K odhadu podílu libového masa byla použita vícenásobná regresní analýza.
- Jako nezávisle proměnné byly zvoleny výška tuku a výška svalu.
- Sestavený model umožnil velmi dobrý odhad podílu libového masa pomocí těchto dvou nezávislých proměnných.
Korelační koeficient $r = 0,82$
Koeficient determinace $r^2 = 0,67 = 67 \%$
- Výsledky by však bylo vhodné ověřit na větším počtu pozorování.



Co-funded by
the European Union



Děkuji za pozornost!

Partners:



Mendel
University
in Brno



Siedlce University
of Natural Sciences
and Humanities



Czech University
of Life Sciences Prague

This presentation has been supported by the Erasmus+ KA2 Cooperation Partnerships grant no. 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068 "Innovation of the structure and content of study programs in the field of animal genetic and food resources management with the use of digitalisation - Inovácia obsahu a štruktúry študijných programov v oblasti manažmentu živočíšnych genetických a potravinových zdrojov s využitím digitalizácie". The European Commission support for the production of this presentation does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Barbora Hofmanová



hofmanova@af.czu.cz



Zdroje obrázků

<https://www.frontmatec.com>

<https://www.jarvisitalia.it/en/prodotto/hennessy-probing-system/>