

ANALÝZA TEPELNÉ POHODY DOJENÝCH OVCÍ

Gabriela Malá, Josef Knížek, David Procházka

*Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves
mala.gabriela@vuzv.cz*

Summary

The aim of presented study is analysis of selected bioclimatic parameters of thermal comfort of breeding environment (air temperature and relative humidity of the air) in three farms during winter housing of milking sheep. During three macroclimatic periods (moderate winter, transition period and moderate summer) the outside, inside and runs temperature and relative humidity of the air were recorded in the living zone of ewes in hourly intervals by digital data loggers. Detected values were statistically assessed by methods of covariance analysis using the Statistica software. The analysis of bioclimatic parameters of the selected stables for winter housing of sheep shows that the most suitable conditions of housing environment were in the barn with cock-loft. During winter housing of ewes in wooden shed (Ist farm) it is necessary to take into account the negative influence of low air temperature during the winter housing of sheep and reduce its influence by nutrition. Increase of the airspace of barn (IIIrd farm) by remove of the ceiling above the feeding corridor and a part of the pen impaired the bioclimatic parameters during the winter housing of sheep, still this barn provides acceptable microclimate for sheep.

Keywords: milking sheep, welfare, housing

Úvod

Rozsah termoneutrální zóny je závislý nejen na druhu hospodářských zvířat, ale i plemeni. Přežvýkavci ve srovnání s ostatními druhy vykazují poměrně širokou termoneutrální zónu.

Délka rouna ovlivňuje termoneutrální zónu a produkci tepla u ovcí (Johnson et al., 1987). U neostříhaných ovcí se termoneutrální zóna pohybuje mezi 0 až 30 °C (Sova et al., 1981), popř. v rozpětí od -3 až +20 °C (Klabzuba a Kožnarová, 2000) a u ostříhaných v rozmezí 23 – 27 °C (Sova et al., 1981). Alexander (1974) prokázal, že při snížení teploty vzduchu pod 18 °C dochází u ostříhaných ovcí ke zvýšení produkce tepla, při teplotě prostředí 8 °C je produkce tepla již dvojnásobná (Sova et al., 1981). Expozice ostříhaných ovcí teplotám okolo 0 °C a dešti má pro ně letální důsledky.

Nízká teplota vzduchu zvyšuje frekvenci tepu, obvykle snižuje frekvenci dechu, dochází ke svalovému třesu spojenému se zvýšením metabolismu (Johnson et al., 1987; Horák et al., 2004). Vystavení

chlada má negativní vliv na užítkovost v důsledku změn metabolických a endokrinních funkcí (Young et al., 1989). Snižuje se doživost (Thompson et al., 1981) a zvyšuje se obsah mléčného tuku (McBride et al., 1984). Při krátkodobém působení nízkých teplot se vlivem zvýšeného příjmu krmiva může zvýšit průměrný denní přírůstek. Při dlouhodobém vystavení zvířat chladu je metabolizovatelná energie krmiva přednostně využita k produkci tepla než pro růst tkání (Epke a Christopherson, 2000), což způsobuje pokles průměrného denního přírůstku (Scott a Christopherson, 1993a,b).

Vysoká teplota vzduchu zvyšuje teplotu těla a frekvenci dechu (Ames et al., 1978; Abdalla et al., 1993; Dixon et al., 1999; Lowe et al., 2001; Sevi et al., 2001; Srikandakumar et al., 2003), což zvyšuje záchovnou potřebu energie o 7 až 25 % (NRC, 1981). V důsledku snahy omezit produkci tepla (Johnson et al., 1987; West, 1994) se snižuje příjem krmiva (Abdalla et al., 1993) a zpomaluje se průchod kr-

miva trávicím traktem (Christopherson, 1985).

Vysoké teploty chovného prostředí u ovcí mají za následek snížení úrovně reprodukce omezením ovulace, oddálení říje, zvýšení embryonální mortality (Near, 2004). U březích ovcí dochází k omezení růstu placenty a častějšímu výskytu alkalózy. Tepelný stres je také jedním z limitujících faktorů v mléčné produkci ovcí (Johnson et al., 1962) a projeví se poklesem dojivosti, snížením produkce tuku a bílkovin (Abdalla et al., 1993; Finocchiaro et al., 2005).

Tolerance k tepelnému i chladovému stresu je ovlivněna plemenem ovcí (Riek et al., 1950; McCutechon et al. (1983); Srikanthakumar et al., 2003; Finocchiaro et al., 2005) a úrovní krmné dávky (Riek et al., 1950; Webster, 1976).

Cílem práce je analýza vybraných bioklimatických ukazatelů tepelné pohody chovného prostředí (teploty a relativní vlhkosti vzduchu) ve třech chovech v průběhu zimního ustájení dojených ovcí.

Materiál a metody

Pro hodnocení tepelní pohody byly vybrány 3 farmy dojných ovcí. U všech objektů pro zimní ustájení ovcí byly zjištěny základní stavebněhygienické a technologické parametry (viz. tabulka 1).

První farma chová 135 bahnic plemene východofríská ovce, které jsou po celé vegetační období na pastvině. Do přístřešku jsou ovce přesunuty na zimování, tj. v období trvalé sněhové pokrývky. Zimní krmná dávka sestává ze sena a senáže, s přísadkou ovsu.

Na druhé farmě je chováno 120 bahnic plemene východofríská ovce. Na této farmě jsou ovce v průběhu dne paseny na pastvinách přiléhajících k faremnímu areálu. Na noc jsou uzavřeny v ovčíně (bývalá odchovna mladého skotu) s možností přístupu do výběhu. Zimní krmná dávka je tvořena ze sena a senáže, kukuřičné siláže, mačkané jadrné směsi.

Na třetí farmě je chováno 271 ovcí nízko- a vysokopodílových kříženek plemen šu-

mavská ovce a lacaune. V průběhu pastevního období jsou umístěny v pastevním areálu. Po skončení vegetačního období jsou převezeny na zimování do ovčína (bývalá odchovna mladého skotu).

Zimní krmná dávka je sestavena ze sena, senáže, mačkané jadrné směsi.

V areálech výše uvedených farem byly na vybraných místech (stájové objekty, výběh) nainstalovány digitální datalogery, zaznamenávající v průběhu zimního ustájení ovcí v životní zóně zvířat v hodinových intervalech teplotu a relativní vlhkost vzduchu.

Makroklimatické období bylo rozděleno podle zjištěných průměrných denních teplot venkovního vzduchu na období mírné zimy - MZ (-9,9 až 0 °C), přechodného období - PO (0,1 až 10,0 °C) a mírného léta - ML (10,1 až 20,0 °C). Stanovení teplotněvlhkostního klimatu do intervalů (optimum, tolerance, stres) vychází ze zoohygienických požadavků na stav stájového vzduchu v zóně zvířat uvedených Kouřou et al. (1996).

Zjištěné hodnoty byly statisticky vyhodnoceny metodou analýzy kovariance v programu Statistica. Statisticky významné diference mezi farmami v různém makroklimatickém období byly stanoveny Tukeyovým HSD testem.

Výsledky a diskuse

Posouzení objektů pro zimní ustájení ovcí na vybraných farmách z pohledu welfare zahrnuje mimo jiné také zabezpečení dostatečné ustájovací plochy na jednu bahnici a odpovídající kubaturu stáje, vzhledem k tomu, že oba tyto ukazatele přímo ovlivňují tepelnou pohodu chovného prostředí.

Podle vyhlášky MZe ČR č. 191/2002 Sb. vyhovuje ustájovací plocha ve všech sledovaných objektech. Při bahnění ve stáji splňuje požadavky na ustájovací plochu připadající na bahnici se 2 jehňaty do odstavu pouze ovčín na III.farmě. Kapacita stáji a přístřešku na farmách (I.,II.,III.) poskytuje dostatek vzdušného prostoru.

Vzájemná závislost průměrné teploty a relativní vlhkosti vzduchu v průběhu zim-

ního ustájení ovcí na jednotlivých farmách je zpracována v tabulce 2. Průměrné hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu v životní zóně zvířat ve sledovaných objektech v průběhu třech makroklimatických období (MZ, PO, ML) jsou uvedeny v tabulce 3. Vyhodnocení teplotněvlhkostního klimatu v jednotlivých objektech pro zimní ustájení ovcí na sledovaných farmách v průběhu jednotlivých období makroklimatu (MZ, PO, ML) je zachyceno v tabulce 4.

Na II.farmě byla zjištěna nejvyšší průměrná teplota vzduchu ($P < 0,01$) v životní zóně zvířat v ovčíně a nejnižší ($P < 0,01$) teplota vzduchu ve výběhu. Významně nižší relativní vlhkost vzduchu byla prokázána v ovčíně na II.farmě v porovnání s výběhem ($P < 0,01$) a ovčínem na III.farmě ($P < 0,05$). Nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi průměrnou teplotou vzduchu měřenou v přístřešku na I.farmě a v ovčíně na III.farmě.

V mírném zimním a přechodném období byla zjištěna nejvyšší teplota stájového vzduchu ($P < 0,01$) v životní zóně zvířat na II.farmě. Také vyšší průměrná teplota vzduchu ($P < 0,05$) byla zaznamenána v životní zóně zvířat v ovčíně na II.farmě v průběhu mírného léta v porovnání s průměrnou teplotou vzduchu v životní zóně zvířat v přístřešku na I.farmě. Průměrná teplota vzduchu ve výběhu na II.farmě vykazovala statisticky významný rozdíl ($P < 0,01$) ve všech makroklimatických obdobích (MZ, PO, ML) v porovnání s průměrnými teplotami vzduchu v životní zóně bahnic v ovčíně na této farmě.

Byla prokázána nižší průměrná teplota vzduchu v přístřešku na I.farmě ($P < 0,01$) oproti ovčínu na III.farmě. Z průměrné teploty zjištěné v průběhu mírné zimy v přístřešku I.farmy ($-2,0\text{ °C} \pm 1,747\text{ °C}$) je zřejmé, že neizolovaný přístřešek není schopen výrazně minimalizovat negativní účinky makroklima. Rovněž v přechodném období dosahovala průměrná hodnota teploty vzduchu nižších hodnot ($P < 0,05$) v přístřešku na I.farmě v porovnání

s teplotou vzduchu naměřenou v životní zóně zvířat v ovčíně na III.farmě.

Ovce v ovčíně na II.farmě a III.farmě byly chovány v průběhu sledovaného období v termoneutralní zóně, vymezené Klabzou a Kožnarovou (2000). Naproti tomu při hodnocení podle Sovy et al. (1981) se nacházely ovce v přístřešku (I.farma) a ve výběhu (II.farma) v průběhu mírného zimního období mimo termoneutralní zónu.

Relativní vlhkost vzduchu v životní zóně zvířat ve výběhu II.farmy byla vyšší v průběhu mírné zimy a přechodného období ($P < 0,01$) v porovnání s hodnotami zjištěnými v ovčíně II.farmy. V životní zóně bahnic v přístřešku I.farmy byla zjištěna signifikantně vyšší relativní vlhkost vzduchu ($P < 0,01$) než v ovčíně III.farmy. V průběhu přechodného makroklimatického období dosahovala relativní vlhkost vzduchu v životní zóně bahnic v ovčíně III.farmy významně vyšších hodnot ($P < 0,01$) ve srovnání s hodnotami zaznamenanými v ovčíně II.farmy. Vyšší relativní vlhkost vzduchu v životní zóně ovcí byla prokázána v mírném letním období v ovčíně III.farmy v porovnání s hodnotami zjištěnými v přístřešku I.farmy ($P < 0,05$) a v ovčíně II.farmy ($P < 0,01$).

Na základě vyhodnocení vhodnosti objektů pro ustájení ovcí z pohledu analýzy teplotněvlhkostního klimatu lze konstatovat, že nejvhodnější ustájení dojených ovcí bylo na II.farmě, kde ovce byly 63,2 % v optimálních podmínkách a 27,4 % v přijatelných podmínkách z celkové délky zimního ustájení. Nevhodné mikroklima činilo pouze 9,4 % celkové doby zimního ustájení. Nezastřešený výběh se zpevněným povrchem na II.farmě kompenzuje menší ustájovací plochu připadající na jednu ovci ($1,6\text{ m}^2$), protože zvláště v období od obahnění do odstavu je nutné počítat na bahnici s 2 jehňaty s ustájovací plochou minimálně $2,0\text{ m}^2$. Bahnice, které tráví větší část doby ve výběhu byly vystaveny působení převážně nevhodného mikroklima 64,9 % doby sledování. Výběh poskytoval optimální a přijatelné teplotně-

vlhkostní klima pouze 18,7 % (optimum), resp. 16,4 % (tolerance) z celkové doby měření.

Naproti tomu dřevěný přístřešek na I.farmě se jeví pro zimní ustájení ovcí jako méně vhodný, neboť zde ovce byly vystaveny nevhodnému mikroklimatu 39,3 % z celkové doby zimního ustájení. Optimální a přijatelné mikroklima dosahovalo 32,9 % (optimum) a 27,8 % (tolerance) z celkové doby sledování.

Zvýšení kubatury stáje na III. farmě odstraněním stropu nad krmnou chodbou a částí kotců zhoršilo bioklimatické ukazatele v průběhu zimního ustájení. Přesto tato stáj poskytuje ovcím vhodné prostředí. Z celkové doby sledování připadalo na optimálního mikroklima 28,6 % času, na přijatelné mikroklima 56,4 % a doba pobytu ovcí v nevhodných mikroklimatických podmínkách dosáhla pouze 15,0 %.

Závěr

Na základě analýzy bioklimatických ukazatelů ve vybraných objektech pro zimní

ustájení ovcí vyplývá, že nejvhodnější podmínky stájového prostředí byly v objektu s podstřešním prostorem (II.farma). Jelikož tento objekt ovšem neposkytuje dostatečnou ustájovací plochu na bahnici s jehňaty v období od obahnění do odstavu, je žádoucí umožnění přístupu ovcí do výběhu, a to i přestože jsou zde ovce vystaveny převážně negativnímu působení vnějšího klima.

Při zimním ustájení bahnic v dřevěném přístřešku (I.farma) je nutné počítat s negativním působením nízkých teplot vzduchu v průběhu zimního ustájení ovcí a omezit jejich vliv úrovní výživy. V případě bahnění ve stáji je ustájovací plocha připadající na jednu bahnici se 2 jehňaty do odstavu nedostatečná. Zvýšení kubatury stáje (III. farma) odstraněním stropu nad krmnou chodbou a částí kotců zhoršilo bioklimatické ukazatele v průběhu zimního ustájení, i přesto stáj poskytuje ovcím přijatelné mikroklima.

Príspevek vychází z řešení výzkumného projektu QH72286.

Literatura

- Abdalla, E.B., Kotby, E.A. and Johnson, H.D. Physiological response to heat-induced hyperthermia of pregnant and lactating ewes. *Small Ruminant Research*, 1993, 11, 2, 125-134.
- Alexander, G. Heat loss from sheep. In *Heat Loss from Animal and Man* (Eds J.L. Monicetl and L.E. Maund, University of Nottingham), CSIRO, Division of Animal Physiology, Prospect, NSW, Australia. 1974, 173-203.
- Ames, D.R., Nellor, J.E. a Adams, T. Energy balance during heat stress in sheep. *Journal of Animal Science*, 1971, 32, 4, 784-788.
- Dixon, R.M., Thomas, R. and Holmes, J.H.R. Interactions between heat stress and nutrition in Wheel fed roughage diets. *The Journal of Agricultural Science*, 1999, 132, 3, 351-359.
- Epke, E.D. a Christopherson, R.J. Metabolic and endocrine responses to cold and feed restriction in ruminants. *Canadian Journal of Animal Science*, 2000, 80, 1, 87-95.
- Finocchiaro, R., M. van Kaam, J.B.V.C.H., Portolano, B. and Misztal, I. Effect of Heat Stress on Production of Mediterranean Dairy Sheep. *Journal of Dairy Science*, 2005, 88, 1855-1864.
- Horák, F. *et al.* Ovce a jejich chov. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2004, 304 s.
- Christopherson, R.J. The thermal environment and the ruminant digestive system. In *Stress physiology in livestock*. Vol. 1, Basic Principles. Edited by Mohammed K. Yousef. CRC Press, Florida, 1985, 163-177.

- Johnson, H.D., Ragsdale, A.C, Berry, I.L., Shanklin, M.E. Effect of various temperature humidity combinations on milk production of Holstein cattle. University of Missouri, Columbia, MO, Missouri Agricultural Experiment Station Research Bulletin, 1962, 791, 1-39.
- Johnson, H.D. *et al.* Bioklimatology and the adaptaion of livestock. University of Missouri – Columbia, Elsevier, World Animal Science, B5., 1987, 169 – 244
- Klabdzba, J., Kožnarová, V. Mikroklima stájí XI. díl. In: Aplikovaná meteorologie a klimatologie. Praha: ČZU v Praze, 2002, 12.
- Koud'a, J., Hruboňová, Z., et al. Stavby a zařízení pro ovce a kozy. In Požadavky na stavby a zařízení pro hospodářská zvířata. Praha, MZe ČR, 1996, 122-131.
- Lowe, T.E., Cook, C.J., Ingram, J.R., Harris, P.J. Impact of climate on thermal rhythm in pastoral sheep. *Physiol. Behav.*, 2001, 74, 4-5, 659-664.
- McBride, G.E., Christopherson, R.J. Effect of cold exposure on milk production and energy balance in the lactating ewe. *Canadian Journal of Animal Science*, 1984, 64, 379-389.
- McCutcheon, S.N., Holmes, C.W., McDonald, M.F., Rae, A.L. Resistance to cold stress in the newborn lamb. 1. Responses of Romney, Drysdale x Romney, and Merino lambs to components of the thermal environment. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 1983, 26, 169-174.
- NCR – National Research Council. Effect of environment on nutrient requirements of domestic animals. National Academy Press, Washington, DC. 1981, 168 s. ISBN-10: 0-309-07455-X
- Neary, M. Effect of Temperature on Reproduction. *Reproductive Management of the Ewe Flock and the Ram*. Purdue University. 2004.
<http://ag.ansc.purdue.edu/sheep/articles/repromgt.html> (10. dec.2003)
- Riek, R.F., Hardy, M.H., Lee, D.H.K., Carter, H.B. The effect of the dietary plane upon the reactions of two breeds of sheep during short exposure to hot environments. *Australian Journal of Agricultural Research*, 1950, 1, 2, 217-230.
- Scott, S.L., Christopherson, R.J., Thompson, J.R. a Baracos, V.E. The effect of a cold environment on protein and energy metabolism in calves. *British Journal of Nutrition*, 1993a, 69, 1, 127-139.
- Scott, S.L. a Christopherson, R.J. The effects of cold adaptation on kinetics of insulin and growth hormone in heifers. *Canadian Journal of Animal Science*, 1993b, 73, 1, 33-47.
- Sevi, A., Annicchiarico, G., Albenzio, M., Taibi, L., Muscio, A. and Dell'Aquila, S. Effects of Solar Radiation and Feeding Time on Behavior, Immune Response and Production of Lactating Ewes Under High Ambient Temperature. *Journal of Dairy Animal Science*, 2001, 84, 629-640.
- Sova, Z. *et al.* Fyziologie hospodářských zvířat. Praha: SZN, 1981, 512 s.
- Srikandakumar, A., Johnson, E.H. and Mahgoub, O. Effect of heat stress on respiratory rate, reptal temperature and blood chemistry in Omani and Australan Merino sheep. *Small Ruminant Research*, 2003, 49, 2, 193-198.
- Thompson, G.E., Hartmann, P.E., Goode, J.A., Lindsay, K.S. Some effects of acute fasting and climatic stresses upon milk secretion in friesland sheep. *Comparative Biochemistry and Physiology A*, 1981, 70, 13-16.
- Webster, A.J.F. Effects of cold on energy metabolism of sheep. In Progress. in *Biometeorology*. Division B. Progress. in *Animal Biometeorology*. Period 1963/73, Publishing 1976, 1, 1, 218-226.
- West, J.W. Interactions of energy and bovine somatotropin with heat sress. *Journal of Dairy Science*, 1994, 77, 7, 2091-2102.
- Young, B.A., Walker, V.A., Dixon, A.E., Whitmore, W.T. Physiological adaptation to the environment. *Journal of animal science*, 1989, 67, 9, 2426-2432.

Vyhláška MZe ČR č. 191/2002 Sb. o technických požadavcích na stavby pro zemědělství. 7.5.2002, částka 79, 4777-4804.

Tabulka 1.: Základní charakteristika farem

Ukazatel	I. farma	II. farma	III. farma
nadmořská výška [m]	449	514	678
Rozměrové parametry [m]			
délka	39,2	47,5	85,0
šířka	10,2	11,5	15,3
výška: hřebene	4,3	5,4	5,4
stěny	3,1	2,8	4,2
Kubatura [m ³]			
objektu	1462,3	1461,6	5611,5
na kus	10,8	12,2	20,7
Plocha [m ²]			
objektu	401,1	545,4	1302,6
na kus	1,7	1,6	3,3
Technologické systémy			
ustájení	skupinové v kotcích na hluboké podestýlce		
krmení	ruční zakládání krmiva do krmný žlabu	mobilní zakládání krmiva míchacím krmným vozem do jeslí	mobilní zakládání krmiva míchacím krmným vozem na krmný stůl
napájení	napajedlo s volnou hladinou	misková napáječka	napajedlo s volnou hladinou
větrání	přirozené		
dojení	ruční	paralelní dojírna	mobilní kruhová dojírna

Tabulka 2.: Průměrné hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu v závislosti na farmě

Místo sledování		N	Průměrná teplota vzduchu	Směrodatná odchylka	Průměrná relativní vlhkost vzduchu	Směrodatná odchylka
			[°C]	[°C]	[%]	[%]
I.farma	přístřešek	202	4,1 ^{b,d}	4,451	79,8 ^b	7,888
II.farma	ovčín	220	9,4 ^{a,d,e}	3,951	78,7 ^{a,A}	0,497
	výběh	220	2,1 ^{a,b,c}	4,762	85,9 ^{a,b,c}	6,770
III.farma	ovčín	204	4,6 ^{c,e}	4,330	80,1 ^{c,A}	2,842

Signifikantní rozdíly mezi farmami: a,b,c,d,e (P<0,01); A (P<0,05)

Tabulka 3.: Průměrné hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu ve sledovaných objektech v průběhu různých období makroklimatu

Místo sledování	Makroklimatické období	N	Průměrná teplota vzduchu	Směrodatná odchylka	Průměrná relativní vlhkost vzduchu	Směrodatná odchylka
			[°C]	[°C]	[%]	[%]
I. farma přístřešek	MZ	45	-2,0 ^{h,j}	1,747	83,5 ^{g,i}	0,889
	PO	142	5,2 ^{d,B,C}	2,612	79,9 ^c	7,517
	ML	15	12,2 ^A	1,170	68,3 ^A	4,984
II. farma ovčín	MZ	81	6,4 ^{f,h,i}	2,832	80,9 ^f	6,283
	PO	125	10,8 ^{b,d,e}	3,125	78,2 ^{b,e}	0,563
	ML	14	15,5 ^{a,A}	2,091	70,0 ^a	13,446
výběh	MZ	81	-2,8 ^{f,g}	2,170	90,0 ^{f,g,h}	5,828
	PO	125	4,2 ^{b,B,c}	2,707	84,5 ^{b,c,d}	4,846
	ML	14	11,4 ^a	0,723	75,0	9,534
III farma ovčín	MZ	72	0,4 ^{g,i,j}	2,236	78,3 ^{h,i}	1,983
	PO	122	6,3 ^{c,e,C}	2,670	81,4 ^{d,e}	2,446
	ML	10	14,3	1,280	77,9 ^{a,A}	4,213

Signifikantní rozdíly mezi farmami v různém makroklimatickém období:

a,b,c,d,e,f,g,h,i,j (P<0,01); A,B,C (P<0,05)

Tabulka 4.: Teplotněvlhkostní klima v jednotlivých objektech pro zimní ustájení ovcí

Místo sledování	Makroklimatické období	Délka zimního ustájení		Absolutní četnost výskytu kombinací teplotněvlhkostního klimatu [hod.]		
		[den]	[hod.]	optimum	tolerance	stres
I. farma přístřešek	MZ	45	1080	5	134	941
	PO	142	3408	1316	1142	950
	ML	15	360	274	74	12
II. farma ovčín	MZ	81	1944	975	618	351
	PO	125	3000	2135	729	136
	ML	14	336	229	98	9
výběh	MZ	81	1944	17	91	1836
	PO	125	3000	717	698	1585
	ML	14	336	253	78	5
III farma ovčín	MZ	72	1728	20	1036	672
	PO	122	2928	1200	1667	61
	ML	10	240	180	60	0