Jihočeská univerzita

Zemědělská fakulta v Českých Budějovicích

Obor: Agroekologie

Katedra: Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Sledování pohybové aktivity masného skotu v průběhu roku

Vedoucí diplomové práce:
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

Autor bakalářské práce:
Jan Ruda

České Budějovice
2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

……..

Ve Velharticích dne 11.4.2009

Poděkování

Touto cestou bych chtěl upřímně poděkovat panu prof. Ing. Miloslavu Šochovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce. Rovněž bych chtěl poděkovat firmám Agrosoft Tábor, s.r.o a Farmtec, a.s za poskytnutí vybavení a technickou podporu. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat rodičům za možnost realizace práce na jejich farmě.

Obsah

Summary

Souhrn

1. Úvod 1

2. Literární přehled 2

2.1 Význam chovu masného skotu v horských a podhorských oblastech 2

2.2 Etologie a chování zvířat 2

2.3 Vnitřní aspekty pohybu 3

2.3.1 Plemeno zvířete 3

2.3.1.1 Aberdeen angus 4

2.3.1.2 Belgické bílomodré 5

2.3.1.3 Blonde ď aquitaine 6

2.3.1.4 Český strakatý skot 6

2.3.1.5 Galloway 7

2.3.1.6 Gasconne 8

2.3.1.7 Hereford 8

2.3.1.8 Highland 9

2.3.1.9 Charolais 10

2.3.1.10 Limusin 10

2.3.1.11 Masný simentál 11

2.3.1.12 Piemontese 12

2.3.1.13 Salers 12

2.3.2 Zdravotní stav a reprodukční fáze zvířete 13

2.3.3 Technologie chovu 13

2.4 Vnější vlivy na pohybovou aktivitu 13

2.4.1 Mikroklima 14

2.4.1.1 Teplota 14

2.4.1.2 Vlhkost 15

2.4.2 Roční období 15

3. Materiál a metodika 16

3.1 Popis farmy 16

3.1.1 Technologie chovu 16
3.2 Materiál 17
3.2.1 Chovaná plemena 17
3.2.2 Použitá technologie sledování 20
3.2.2.1 Vitalimetry 20
3.2.2.2 Datalogger 20
3.3 Metodika práce 21
3.3.1 Měření pohybové aktivity 21
3.3.2 Měření mikroklimatu 21
3.3.3 Vyhodnocení pohybové aktivity 22
3.3.3.1 V závislosti na vnitřních aspektech 22
3.3.3.2 V závislosti na vnějších vlivech 22
4. Výsledky a diskuze 24
4.1 Hodnocení vnějších vlivů na pohybovou aktivitu 24
4.2 Hodnocení vnitřních vlivů na pohybovou aktivitu 26
4.3 Hodnocení aktivity naměřené na končetině a na krku 28
5. Závěr 32
6. Přehled použité literatury 33
7. Přílohy tabulek a grafů
8. Obrázková příloha

SUMMARY

KEY WORDS: MOVING ACTIVITY, BEEF CATTLE, DAIRY CATTLE, PASTURE, PEDOMETER, OESTRUS ACTIVITY

Beef cattle breeding is one of the basic and traditional kind of agriculture department in the Czech Republic. In the last few years is growing the number of beef cattle especialy in mountain areas and foothills.

My work was focused on assesment of moving activity of beef cattle (whole year outdoor lairage) with special aim at outward and inward factors. Experiment was realized in a small privat farm (40ha) in foothills. Breeding animals are crossbreeds of these beef cattle races: charolais, piemontese, aberdeen angus, hereford, gasconne, limusine and czech pied cows.

Monitoring was made by pedometers placed on the neck part and anterior limb (used 20 animals) and on the neck only (used 10 animals). Pedometr counts the numer of movements in hour, every single hour is separated into 240 parts - 15 seconds each. If is there any move during that time, pedometr will record. The additional technical equipment is antenna and PC with an appropriate software. For temperature and air humidity measuring was used datalogger noticing the data every hour.

We compared the influences of tempereture and air humidity on moving activity, influence of rutting season on moving activity and finaly the differences between the data from the neck part and from the anterior limb.

Was found out that the temperature has a fundamental influence on the moving activity. No ralation between the air moisture and the moving activity was found. There was not such a big increase of moving activity during the rutting season as we expected. The activity measured on the neck was significantly higher then the activity measured on the anterior limb. Both of them embodied mathematical functional dependence.

SOUHRN

KLÍČOVÁ SLOVA: POHYBOVÁ AKTIVITA, MASNÝ SKOT, MLÉČNÝ SKOT, PASTVA, PEDOMETR, ŘÍJOVÁ AKTIVITA

Chov skotu patří v České republice k základním a tradičním odvětvím zemědělské výroby. V posledních letech se začínají zejména v horských a pohorských oblastech chovat masná plemena skotu.

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit pohybovou aktivitu masného skotu s celoročně venkovním ustájením v závislosti na vybraných vnějších i vnitřních vlivech. Práce byla provedena na soukromé farmě, která obhospodařuje 40 ha v podhorské oblasti. Chovaná zvířata jsou kříženci masných plemen charolais, piemontese, aberdeen angus, hereford, gasconne, limusine, české strakaté.

Sledování bylo provedeno pomoci pedometrů, které byly umístěny u 20 ks skotu na krku a na hrudní končetině a u 10 ks pouze na krku. Pedometr registruje počet pohybů za hodinu. Každá hodina je rozdělena do dvousetčtyřiceti 15sekundových úseků. Vyskytuje - li se během tohoto úseku u zvířete pohyb, je zaznamenán. Dalším technickým vybavením je anténa a PC s příslušným softwarem. K měření teploty a vlhkosti byl použit datalogger, který zaznamenával data každou hodinu.

Následně byl vyhodnocován vliv teploty a vlhkosti na pohybovou aktivitu, vliv říjového cyklu na pohybovou aktivitu a rozdíl naměřených aktivit z krku a končetiny.

Bylo zjištěno, že teplota má zásadní vliv na pohybovou aktivitu. Vliv vlhkosti na aktivitu nebyl prokázán. Během října nedošlo ke zvýšení aktivity v takovém rozsahu, jak jsme předpokládali. Aktivita naměřená na krku byla vyšší než aktivita naměřená na končetině. Obě hodnoty vykazovali matematickou funkční závislost.

1. ÚVOD

Chov skotu patří v České republice k základním a tradičním odvětvím zemědělské výroby. Má zde vybudovanou silnou a dlouholetou tradici, která sahá hluboko do naší historie. Tradičně byl skot chován pro produkci mléka, masa a používán k tahu. Díky tomu byla u nás chována plemena převážně dvoustranné užitkovosti. Český strakatý skot je stále velice oblíben a patří k hlavním plemenům chovaným v ČR. V posledních 20 letech prodělalo naše zemědělství období velkých změn. Jednou ze změn byla restrukturalizace chovu skotu zejména v horských a podhorských oblastech. Místo často neefektivního chovu mléčného skotu, kdy byla nižší užitkovost kompenzována vyššími početními stavy, byla tato stáda postupně převedena do kategorie masného skotu bez tržní produkce mléka (dále jen KBTPM).

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit pohybovou aktivitu masného skotu s celoročně venkovním ustájením v závislosti na vybraných vnějších i vnitřních vlivech.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Význam chovu masného skotu v horských a podhorských oblastech

Chov skotu je a zůstane trvale nosným odvětvím živočišné výroby i celé zemědělské soustavy. Produkcí mléka, hovězího a telecího masa se zabezpečuje rozhodující podíl celkové spotřeby živočišných bílkovin ve výživě obyvatelstva. Současně se významně podílí na tržbách ze živočišné výroby a na celkových tržbách zemědělské produkce (URBAN, BOUŠKA, 1997).

Za počátek chovu masného skotu v ČR se považuje import plemenných jalovic ze zahraničí počátkem 90. let 20. století. Většina těchto jalovic je umístěna v podhůří a na horách, kde přispívají k přirozené údržbě krajiny a využívají produkce trvalých travních porostů (RANDÁK, 2000).

Důležitá vazba člověk – zvíře – půda zajistila v industriální, dnes v podmínkách tzv. informační společnosti, možnost smysluplné existence v oblastech, kterým říkáme méně příznivé. Ty jsou však příhodné právě pro chov skotu. Chov skotu představuje řešení, jak pro udržení úrodnosti půdy v úrodných produkčních oblastech, tak zejména v drsnějším podhůří či vysočině, kde chovateli skýtá solidní existenční zázemí (ŠARAPATKA, URBAN, 2006).

Konečným cílem je kromě produkce kvalitního zástavového skotu především údržba znevýhodněných oblastí, zachování určitého počtu pracovních příležitostí a osídlení venkovské krajiny (RANDÁK, 2000).

2.2 Etologie a chování zvířat

Etologie je interdisciplinární věda, která se zaobírá všemi aspekty chování. Sleduje příčiny chování, jeho časový průběh a funkci, ale i celou evoluci jednotlivých způsobů chování (KOVALČIKOVÁ, KOVALČIK, 1984).

Obecně je etologie definována jako nauka o chování a životních projevech zvířat (VOŘÍŠKOVÁ, 2001)

Dle KAMARÝTA a STEINDLA, cit. in MILÁČEK (2003) se etologie snaží objasnit podstatu chování, a to pomocí metod základního biologického, původně především fyziologického výzkumu. Chování studuje v jeho rozmanitých vzájemných vztazích, a to jak vůči stálým, tak proměnlivým životním podmínkám jednotlivých biologických druhů. Etologie je tedy biologie chování, která studuje a aplikuje biologické zákonitosti chování. Mezi základní biologická pravidla, kterým je chování podřízeno, patří, že charakter chování každého živočišného druhu se v průběhu evoluce vyvinul dle toho, v jakém prostředí a jakým způsobem žil. Znamená to, že každá jedinec byl vybaven způsoby chování charakteristickými pro ten který druh. To mu umožňuje žít a normálně se vyvíjet v prostředí a v sociální skupině, jenž je pro jeho druh přirozená. Přirozené prostředí je pro druh vždy optimální a v prostředí, jež se v důležitých rysech odlišuje od přirozeného, nedovede zvíře svým chováním uspokojit své potřeby, dochází k poruchám zdraví a narušení vývoje organismu. Přirozené prostředí patří k biologickým potřebám organismu.

2.3 Vnitřní aspekty pohybu

2.3.1 Plemeno zvířete

Nejčastější dělení masných plemen je podle velikosti tělesného rámce. V našich podmínkách jsou nejvíce zastoupena plemena středního rámce. Řadíme k nim plemeno anglo - americké provenience aberdeen angus a hereford a dále pak evropská plemena belgické bílo - modré, limusin a piemont. Do této skupiny rovněž náleží rustikální plemeno gasconne. Druhou skupinou jsou plemena velkého tělesného rámce evropského původu a to blonde d' aquitaine, charolais a také plemena masný simentál a rustikální plemeno salers. Z plemen malého tělesného rámce je u nás chován skotský náhorní skot (Highland) a plemeno galloway. Tato plemena mají význam zejména pro

chov ve chráněných krajinných oblastech. Každé z chovaných plemen má své charakteristické znaky a vlastnosti (ZAHRÁDKOVÁ, 2000).

Plemena lze rozdělit také podle přístupu k chovu na takzvaný zámořský a francouzský přístup:

- zámořský způsob, používaný především u plemen hereford, aberdeen angus, masný simentál, je charakteristický tvrdou ekonomizací, vyznačující se tím, že jsou jalovice zařazovány do plemenitby tak, aby byly v 15 měsících věku připuštěny a poprvé se telily ve dvou letech, připouštěcí hmotnost je zhruba 60 % hmotnosti dospělé plemenice, zde je třeba počítat s riziky nižší mléčné užitkovosti a s vyšším výskytem problémů spojených s mateřskými schopnostmi prvotelících se jalovic

- francouzský přístup, prezentován plemeny charolais, limusin, blond d'Aquitaine, upřednostňuje připouštění téměř dospělých jalovic, takže se poprvé telí ve třech letech stáří, připouštěcí hmotnost činí 80 % hmotnosti dospělé krávy, užitkovost prvotelek je téměř na shodné úrovni s dospělými kusy, mateřské vlastnosti jsou totožné se staršími matkami (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, 2001)

Například BERKA (2004) uvádí, že při srovnání pohybové aktivity během říje bylo zjištěno, že krávy českého strakatého skotu vykazují významně vyšší aktivitu než krávy plemene holštýn.

2.3.1.1 Aberdeen angus

Nejrozšířenější masné plemeno chované na všech kontinentech. Jedná se moderní masné plemeno, jehož charakteristickými znaky jsou dominantní černé zbarvení a bezrohost. Velmi příznivou vlastností plemene je snadný průběh porodů s nevelkou hmotností telat, která dosahuje v průměru 36 kg. Výborné jsou také mateřské vlastnosti plemenic a dobré přizpůsobení k pastevnímu chovu. Charakteristická je i vysoká životaschopnost telat. Pro chovatele je výhodná i ranost plemene, když jalovice se poprvé telí v 23 - 24 měsících věku. Po třetím otelení dosahují krávy výšky v kohoutku průměrně 134 cm a hmotnosti 600 kg. Dospělí býci mají v kohoutku 145 cm a hmotnost

1050 kg. Pro své velmi dobré vlastnosti je toto plemeno využíváno ke křížení, a to jak s dalšími masnými plemeny, tak i v populacích dojeného skotu (TESLÍK, 2000).

Plemeno je odolné vůči nepříznivým klimatickým podmínkám, přizpůsobivé. Plemenice plemene angus jsou dlouhověké. Důležitou vlastností je vysoce kvalitní a jemně vláknité maso. Maso vykrmených zvířat se vyznačuje vysokým mramorováním, křehkostí, šťavnatostí a chutností. Kostra zvířat je jemná a podíl kostí v jatečním těle představuje 14-16 %, což dává dobrý předpoklad pro výbornou jateční výtěžnost (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, DRGÁČ, 2001).

(MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004) doplňují, že zvířata mají dlouhé středotrupí, hluboký hrudník, široký hřbet a osvalenou záď. Stavba těla je harmonická s pevnou konstitucí. Končetiny korektní, dobře stavěné s tvrdou paznehtní rohovinou.

2.3.1.2 Belgické bílomodré

Je to skot většího tělesného rámce, dospělí býci při kohoutkové výšce 145 - 150 cm dosahují živé hmotnosti 1100 - 1300 kg, dospělé krávy s kohoutkovou výškou 130 - 135 cm mají živou hmotnost 700 - 800 kg. Zbarvení je šedomodré různých odstínů s různě velkými smetanově žlutými latami. V intenzivních chovech se plemenice telí poprvé v 25 měsících věku. Telata dosahují oproti jiným masným plemenům vyšší hmotnosti při narození (býčci 46 kg, jalovičky 42 kg). V čistokrevných chovech se telata rodí běžně císařskými řezy. Jedná se o plemeno extrémně osvalené, které lze vykrmovat bez problémů do vysoké porážkové hmotnosti bez nebezpečí ukládání nadměrného tuku. Jateční býci dosahují v 15 - 16 měsících věku kolem 680 kg živé hmotnosti. Jatečná výtěžnost dosahuje 65 - 75 % (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

Výrazné osvalení se projevuje ve vysoké frekvenci obtížných porodů. Chovatelé se vyhýbají nadměrnému tahu při porodu, který může mít za následek ztrátu telete. Krávy vykazují dobré mateřské vlastnosti a jsou dobře ovladatelné (TESLÍK, 2000).

Plemeno belgické bílomodré se řadí mezi extenzivní plemena středního tělesného rámce (ČSCHMS, 2006).

2.3.1.3 Blonde d' aquitaine

Jedná se o plemeno poměrně mladé. Pochází z jihozápadní Francie. Jedná se o plemeno velkého tělesného rámce s výjimečnou délkou těla, jemnou kostrou a mimořádným osvalením. U dospělých krav se vyžaduje výška v kohoutku 140 cm a hmotnost přes 750 kg, u býků 150 cm a 1100 kg živé hmotnosti (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004)

Plemeno vykazuje velmi dobrou plodnost, a i přes vyšší hmotnost telat při narození má malý výskyt obtížných porodů. Snadné porody jsou způsobeny stavbou telat. Jemná kostra, menší hlava, plošší a delší tělo telat umožňuje snadný průchod porodními cestami matky. Krávy tohoto plemene se vyznačují dlouhověkostí a dobrými mateřskými vlastnostmi (TESLÍK, 2000).

Zvířata jsou chodivá, dobře se pasou a snáší dobře extrémní teploty i vysoké srážky. Ve výkrmu nevykazují sklony k tučnění. Plemeno je však náročnější na výživu a krmení, proto je vhodné do oblastí s produkčnějšími pastvinami (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, DRGÁČ, 2001).

2.3.1.4 Český strakatý skot

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době přibližně jednou polovinou (ČESTR, 2008)

MARŠÁLEK, VEJČÍK (2004) uvádějí, že český strakatý skot je středního rámce s kohoutkovou výškou krav 136 až 142 cm a býků 148 až 158 cm, výška v kříži je 140 až 144 u krav a 152 až 160 u býků, obvod hrudi je požadován u krav 200 až 210 cm a u býků 230 cm a více. Živá hmotnost krav je 650 až 750 kg, býků 1200 až 1300 kg.

Cílem chovu českého strakatého skotu je populace kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnou mléčnou užitkovostí a vysokým obsahem mléčných složek, středního až většího tělesného rámce, velmi dobrou růstovou schopností, jatečnou

výtěžností a kvalitou masa s pravidelnou plodností (URBAN, ŠEREDA, VÁCHAL 1997).

ŠARAPATKA, URBAN (2006) vyzvedávají tyto přednosti českého strakatého skotu:

- dobrá mléčná a masná užitkovost
- produkce kvalitního hovězího masa
- dobrá plodnost (délka mezidobí 400 dní)
- dlouhovýkonnost
- menší náročnost na jadrná krmiva
- dobré zdraví

V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6 000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 % (ČESTR, 2008)

2.3.1.5 Galloway

Jedná se o extenzivní masné plemeno malého tělesného rámce. Dospělá kráva musí dosahovat minimálních tělesných rozměrů 120 cm v kříži a živé hmotnosti 405 kg. Dospělý plemenný býk (4 roky) 125 cm v kříži a 640 kg živé hmotnosti. Charakteristická je hustá, pružná podsada a dlouhé zvlněné pesíky. Základní zbarvení je černé, ale přípustné je i hnědé, červené a bílé. Zvířata jsou značně přizpůsobivá k drsnějším klimatickým podmínkám, konstitučně pevná a tělesně zdatná, což umožňuje celoroční pobyt zvířat na pastvinách bez přístřešků. Plemenice mají vynikající mateřské vlastnosti a silný stádový pud, výbornou plodnost se snadným průběhem porodů. Telata jsou vysoce vitální s dobrou růstovou schopností. Plemeno je dlouhověké s pozdějším tělesným vývinem. Maso z jatečných zvířat je jemné, lehce mramorované, šťavnaté se specifickou chutí (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

Nenáročnost plemene, která umožňuje celoroční pobyt zvířat venku, dobrá růstová schopnost telat, vynikající mateřské vlastnosti a nízké ztráty telat během odchovu, předurčují gallowaye k extenzivnímu chovu skotu v horských a podhorských oblastech. Při plném využití dobrých reprodukčních schopností plemenic a nízkých ustájovacích

nákladech, je toto plemeno konkurence schopné s ostatními masnými plemeny (TESLÍK, 2000).

2.3.1.6 Gasconne

Pochází z původního skotu chovaného v Gaskoňsku v jižní Francii, kde bylo po dlouhé generace využíváno také k tahu. Jedná se o plemeno středního až většího tělesného rámce, krávy dosahují podle standardu po třetím otelení hmotnost 660 kg a 139 cm výšky v kříži. Hmotnost býků nad 3 roky je 920 kg, výška těla 146 cm. Zbarvení zvířat je světle šedé až stříbrné, plášťové s krátkou srstí. Telata se rodí světle hnědá a v prvním půlroce života přebarvují. Zvířata jsou rohatá, rohy jsou u hlavy bílé s přechodem do černé na špičkách. Dále MARŠÁLEK, VEJČÍK (2004) uvádějí, že krávy mají velmi dobré mateřské vlastnosti, dobrou plodnost, mléčnost a snadné průběhy porodů.

Vykrmovaná zvířata vykazují velmi dobrou růstovou schopnost, jatečnou výtěžnost.

Býky je možné vykrmovat do vyšších porážkových hmotností bez nebezpečí většího ukládání tuku. Maso je velmi dobré kvality s nízkým obsahem cholesterolu (TESLÍK, 2000).

U tohoto plemene je ceněna jeho tvrdost a odolnost, velmi dobře utvářené končetiny s tvrdými černými paznehty, výborná konverze živin z objemných krmiv a snadná ovladatelnost. Tyto vlastnosti umožňují jeho chov v hornatých oblastech na chudé vegetaci při extrémních změnách počasí, kde i v těchto extenzivních podmínkách zajišťuje produkci kvalitního masa (ČSCHMS, 2006).

2.3.1.7 Hereford

Plemeno bylo vyšlechtěno ve střední Anglii a patří v rámci světových masných plemen skotu mezi jedno z nejstarších a nejrozšířenějších. Je středního tělesného rámce, plemenice dosahují při 134 - 139 cm v kříži živé hmotnosti 540 - 580 kg a dospělí býci 147 - 150 cm při živé hmotnosti 900 - 1050 kg. Zbarvení je tmavě červené, kromě

hlavy, spodní části krku, hrudi, břicha a ocasu, které jsou bílé. Bílý je zpravidla i pruh od týlního hrbolu až ke kohoutku a spodní části končetin (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

TESLÍK (2000) uvádí, že předností tohoto plemene je jeho ranost, velmi dobré mateřské vlastnosti, výborná pastevní schopnost, chodivost, klidný temperament a dlouhověkost. Dále charakterizuje stavbu těla plemene jako harmonickou a maso jako jemně mramorované s dobrou šťavnatostí a chutností.

Plemeno je chováno v rohaté, tak bezrohé formě. Pastevní schopnost je vynikající, využívají i méně kvalitní pastevní porosty. Mají vynikající konverzi živin z objemných krmiv. Nevýhodou plemene je nižší růstová schopnost. Výkrm proto musí být včas ukončen, jinak hrozí nadměrné ztučnění (ŠARAPATKA, URBAN, 2006).

2.3.1.8 Highland

Skotský náhorní skot je jedním ze dvou extenzivních plemen která jsou u nás chována. TESLÍK (2000) ho popisuje jako plemeno malého tělesného rámce s hmotností u dospělých krav do 450 kg při kohoutkové výšce 115 cm. Býci dosahují hmotnosti kolem 600 kg a výšky v kohoutku do 125 cm. Růstová schopnost zvířat je nižší, maso poražených zvířat má velmi dobrou kvalitu a nese znaky zvěřiny.

U tohoto plemene se nejvíce cení jeho tvrdost, odolnost vůči extrémně drsným klimatickým podmínkám. Dospívá později než ostatní plemena, ale je dlouhověké. Ve výživě je skromné, postačují objemná krmiva (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, DRGÁČ, 2001).

Převládající zbarvení zvířat je hnědočervené, dále existují barevné rázy dun, červená, plavá, žíhaná a stříbrná. Srst zvířat je dlouhá, lehce zvlněná, v zimě s hustou podsadou. Je jasně diferencovaná podsada a pesíky. Z čela splývá přes oči dlouhá kštice. Při čelním pohledu na zvíře je hlava trojúhelníková. Typické jsou rohy – symetrické, dlouhé, silné a hladké (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

2.3.1.9 Charolais

Nejrozšířenější a nejvýznamnější plemeno francouzského původu. Nejpopulárnější masné plemeno. Díky výborné mléčnosti u krav dosahují telata denního přírůstku až 2000 g. Vzhledem k vysoké růstové schopnosti má toto plemeno vyšší nároky na výživu a krmení. Býky je možno vykrmovat až do porážkové hmotnosti 700 kg bez rizika ukládání tuku. Jateční zralost nastupuje již od 500 kg, což je výhoda pro chovatele. Ten může zvířata realizovat na trhu minimálně po dobu 6 měsíců (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, DRGÁČ, 2001).

Díky vysoké plodnosti a růstovým schopnostem potomstva, produkuje plemeno Charolais nejvyšší živou hmotnost telat na krávu a rok. S tím souvisí i výskyt vyššího procenta obtížných porodů. Snížení podílu těchto porodů v populaci se stalo jedním z hlavních selekčních kriterií (ČSCHMS, 2006).

Jedná se o plemeno velkého tělesného rámce. Krávy v dospělosti dosahují 140 - 145cm výšky v kohoutku při živé hmotnosti 750 – 900kg. Býci dosahují výšky v kohoutku 150 - 155 cm a hmotnosti 1200 - 1500 kg. Plemenný standard pro býky určené pro křížení je 145cm v kohoutku a hmotnost 1100 kg. Plemenným znakem je jednotně bílé až smetanové zbarvení bez skvrn. Hlava krátká, rohy kulaté bílé málo prodloužené. Typická pro plemeno je také hrubší kostra zvířat (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

2.3.1.10 Limusin

Jedná se o plemeno středního až většího tělesného rámce. Pochází z Francie. Živá hmotnost dospělých krav dosahuje 650 - 800 kg při kohoutkové výšce 135 - 140 cm, u dospělých býků 1000 - 1200 kg při 145 - 150cm. Dále MARŠÁLEK, VEJČÍK (2004) popisují, že limousin je jednobarevný skot červené až plavé barvy se světlejším odstínem srsti kolem mulce, očí a na koncích končetin.

Plemeno se vyznačuje dobrou chodivostí, pastevní schopností, při vysoké konverzi objemných krmiv. Krávy vykazují dobré mateřské vlastnosti a jsou dostatečně mléčné.

Předností je dobrá plodnost s příznivým mezidobím, dlouhověkost a především snadnost telení (ČSCHMS, 2006).

Zvířata se lehce telí a podíl těžkých porodů je minimální. Osvalení hlavních partií je vynikající a jatečná výtěžnost se pohybuje mezi 60 – 65 %. Neprojevují se u něj sklony k tučnění (ŠARAPATKA, URBAN, 2006).

2.3.1.11 Masný simentál

Původně kombinované plemeno pochází ze Švýcarska. Je středního až většího tělesného rámce. Krávy po třetím otelení by měly dosahovat výšky 138 v kohoutku a hmotnosti 700 kg. Díky vysoké mléčnosti matek mají telata vysokou růstovou schopnost. (ŠARAPATKA, URBAN, 2006).

TESLÍK (2000) uvádí, že by výška krav v dospělosti měla dosahovat 145 cm při hmotnosti 800 kg. Býci by měli dosahovat výšky 153 cm při hmotnosti 1100 kg. Býci ve výkrmu dosahují denních přírůstků až 1500 g a lze je vykrmovat do vyšší porážkové hmotnosti.

Populace českého strakatého skotu je fylogeneticky příbuzná s plemenem masný simentál. To umožňuje využít simentálské býky při šlechtění (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, DRGÁČ, 2001).

Původní barva simentálského skotu byla červená a bílá s různou sytostí. Zbarvení je obdobné se zbarvením strakatého skotu. Hlava je bílá s možnými červenými skvrnami na lících a kolem očí. Je chován v bezrohé i rohaté formě. Jeho předností je nenáročnost a dobrá přizpůsobivost drsnějším klimatickým podmínkám, schopnost příjmu velkého množství objemné píce a vysoká růstová schopnost (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

2.3.1.12 Piemontese

Plemeno italského původu, středního tělesného rámce. Krávy po třetím teleti dosahují 125 cm kohoutkové výšky při hmotnosti 550 kg. Maso tohoto plemene dosahuje vynikající kvality bez ukládání tuku (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK, DRGÁČ, 2001).

Zbarvení je u býků od světle plavého až po šedé. Mulec je tmavě pigmentován. Krávy mají vynikající mateřské vlastnosti, předností je dobrá mléčnost, vynikající pastevní schopnost, chodivost, nenáročnost na chovatelské podmínky a vysoká konverze objemných krmiv. Výborná plodnost je dána snadností telení. Plemené je dlouhověké. Jatečná zralost je dosahována u býků ve věku 15-18 měsíců, při hmotnosti 600-700 kg a jatečná výtěžnost se pohybuje u býků nad 65%. Maso je libové s nízkým podílem tuku a je mramorované (MARŠÁLEK, VEJČÍK, 2004).

ŠARAPATKA, URBAN (2006) uvádějí, že zvířata vyžadují intenzivnější pastviny, kde podávají dobré výsledky v přírůstku. Plemeno je chovatelsky náročnější s požadavky na kvalitní ustájení a chovatelské zázemí.

2.3.1.13 Salers

Salers je rustikální plemeno velkého tělesného rámce, dospělé plemenice dosahují v kohoutku kolem 140 cm při hmotnosti 650 – 850 kg, býci 150 cm při živé hmotnosti 1000 až 1200 kg. Charakteristické je celoplášťové zabarvení mahagonového odstínu, srst je středně dlouhá, kudrnatá. Plemeno není náročné na ošetřování paznehtů. Typické pro toto plemeno jsou rohy, které jsou u hlavy bílé na špičkách s přechodem do černé .

Matky vykazují velmi dobrou plodnost a snadné porody. Mají vysokou mléčnost pro kterou se ve Francii také chovají (TESLÍK, 2000)

Bylo vyšlechtěno na tvrdost a přežitelnost v tvrdém klimatu s ohledem na přírůstek a produkci masa. Salers výborně snáší zimu a pobyt ve sněhu je zvířatům veskrze

příjemný. Větším problémem jsou velká horka, kdy se dobytek, který nemá možnost úkrytu ve stínu, díky hustému osrstění potí (ČSCHMS, 2006).

2.3.2 Zdravotní stav a reprodukční fáze zvířete

Pohybová aktivita stoupá s nastupující říjí. Může se však vyskytovat ojedinělé zvyšování aktivity mezi říjemi ovlivněné sociálním postavením zvířete. Rozdíly aktivit naměřených na hrudní a pánevní končetině byly bezvýznamné. Denní a noční aktivita nebyla výrazně odlišná, ale byly ověřeny výrazně odlišné hodnoty naměřené odpoledne a večer oproti raním hodnotám (WENDL, cit. in MILÁČEK, 2003)

SCHOFIELD et al. (1991) naměřil vyšší pohybovou aktivitu během říje než v dalších dnech.

ŘEHOUT (2003) upřesnil zvýšení pohybové aktivity v říji na 2 – 4 násobnou hodnotu oproti normálnímu stavu.

2.3.3 Technologie chovu

Systém chovu KBTPM je založen na pastevní technologii s co nejdelším pobytem venku a na přezimování v dostupných objektech (ŠKEŘÍK, 1996).

Chov skotu bez tržní produkce mléka představuje pro travní porosty vhodnou formu jejich udržení, a to při harmonickém uplatnění jejich produkčních i mimoprodukčních funkcí. Výměra obhospodařovaných travních porostů skotem v ČR závisí na celkových stavech skotu a alokaci skotu v méně příznivých oblastech. Z hlediska možného uplatňování chovu masných plemen skotu v méně příznivých oblastech je preferován pastevní způsob chovu v co nejdelším období během roku (POZDÍŠEK, 2006).

2.4 Vnější vlivy na pohybovou aktivitu

Užitkovost, pohoda a zdravotní stav zvířat jsou ovlivňované biometeorologickými

ukazateli. Nejdůležitějšími faktory jsou vysokotepelný stres v létě a ochlazovací hodnota během chladné sezóny. Za vlastní podnět vysokoteplotního stresu se pokládá zvýšení tělesné teploty nad fyziologickou hodnotu. Podle údajů z literatury je kritická teplota pro dojnice mezi 24-27°C. Nad touto hranicí se snižuje příjem krmiva, mléčná produkce i reprodukční schopnosti (BROUČEK et al., 2008).

Dle Požadavků na stavby a zařízení pro hospodářská zvířata je optimální rozmezí teplot pro skot s kombinovanou užitkovostí ve volném ustájení v zimě mezi 6 – 12 °C s minimem 1°C, u jalovic 6 – 10°C. Doporučená relativní vlhkost stájového vzduchu je 75 % s maximem do 85 %. Pro skot masného typu nejsou doporučené hodnoty mikroklimatických podmínek stanoveny. Předpokládá se, že tento skot je vůči venkovním vlivům odolnější než ostatní plemena (ŠOCH, 2000)

2.4.1 Mikroklima

Mikroklima je režimem meteorologických dějů, které se vytvářejí pod vlivem stejnorodého aktivního povrchu. Dále opět (HAVLÍČEK, 1970) uvádí, že mikroklima může mít buď vertikální nebo horizontální rozměr.

2.4.1.1 Teplota

Při vysokých teplotách se snižuje příjem krmiva a výše produkce, případně se narušuje zdravotní stav chovaných zvířat. V případě nízkých teplot pod hranicí termoneutrální zóny dochází ke zvýšení příjmu krmiva a snížení příjmu vody (LOUČKA,cit.in ŠOCH, 2005).

Termoneutrální zóna je rozpětí vnějších teplot, při kterých není třeba na udržení konstantnosti vnitřního prostředí zapojit mechanismy látkového metabolismu. U dospělého skotu je tato zóna od 0 do 16 °C. U mláďat je od 13 do 24 °C (KOVALČIKOVÁ, KOVALČIK, 1984) .

Vedle chemické a fyzikální termoregulace existují ještě další termoregulační možnosti organismu. Jedná se např. o změny pohybové aktivity nebo vyhledávání

prostředí s vhodnou teplotou, což je označováno jako etologická termoregulace (SOVA, 1988).

2.4.1.2 Vlhkost

Vlhkost vzduchu je druhým hlavním ukazatelem kvality mikroklimatu. Ovlivňuje tepelné ztráty zvířete. Dále ŠOCH (2005) uvádí, že příliš suchý vzduch vysušuje sliznice a snižuje vliv přirozené proti infekční bariéry. Chladný vlhký vzduch odnímá tělu teplo, a tím dochází k neefektivnímu využití energie z krmiva. Horký vlhký vzduch může odnímat méně tepla kondukcí a odpařováním vody z těla než vzduch suchý.

2.4.2 Roční období

Období otelení výrazně ovlivňuje pohybovou aktivitu krav. Nejnižší aktivitu během pohybu v říji, můžeme zaznamenat v zimě. Brzy na jaře se pohybová aktivita začíná zvyšovat a dosáhne vrcholu v létě a na podzim. Malé zvýšení aktivity v průběhu říje může být způsobeno účinky okolní teploty (ETHERINGTON, cit. in BERKA, 2004).

Dále (WANGLER a SCHIMKE, cit. in BREHME, 2007) uvádějí, že mezi nepříznivé vlivy na intenzitu říje patří kromě sezónních teplotních výkyvů i denní doba.

3. MATERIÁL A METODIKA

Cílem bakalářské práce bylo ve vybraném podniku sledovat pomocí přístrojové techniky pohybovou aktivitu masného skotu s celoročním pastevním ustájením ve vztahu k ročnímu období, mikroklimatickým podmínkám, zdravotnímu stavu a reprodukčnímu cyklu. K tomuto účelu byla využita technologie vitalimetrů a příslušného softwaru. Dále pak byl využit datalogger se záznamem teploty a relativní vlhkosti.

3.1 Popis farmy

Sledování byla prováděna na farmě Ing. Petr Ruda, Velhartice. Ing. Ruda se zabývá živočišnou výrobou, a to chovem skotu bez tržní produkce mléka a okrajově chovem ovcí. Hospodaří celkem na cca 40,00 ha trvalých travních porostů, luk a pastvin, které jsou rozděleny na dvě hospodářství – Vlastějov a Zvíkov . Na každém obhospodařuje cca 20 ha. Hospodářství se nachází v podhůří Šumavy nedaleko Hartmanic v nadmořské výšce 650 – 700 m nad mořem. Srážkový úhrn je zde 600 – 650 mm za rok. Systém hospodaření je konvenční.

3.1.1 Technologie chovu

Chov je zaměřen na produkci zástavového skotu. Tomu odpovídá i použitá technologie ustájení, kdy byla jednoduchým stavebním zásahem upravena stávající amortizovaná stáj pro 60 dojnic ve Vlastějově. Byla odstraněna středová krmná chodba a nahrazena krmnou chodbou umístěnou po straně. Tím se lépe využil prostor stáje. Jsou zde vybudována jednotlivá oddělení pro dané kategorie skotu. Jsou to: lehárna, krmiště, prostor pro telata, individuální box a prostor pro fixaci. Dále jsou zde umístěny 2 míčové napáječky. Dle údajů výrobce postačují pro 50 ks dospělého skotu. V těchto prostorách se stádo vyskytuje pouze v zimním období, a to přibližně od listopadu do

začátku dubna. Poté se většina stáda přemístí do lokality Zvíkov. Zdejší pastevní areál je vybaven manipulační ohradou s dvěma krytými místy. Kryt před nepříznivým počasím poskytují remízky.

Je zde využíván modifikovaný systém kontinuální pastvy, který spočívá v tom, že na začátku pastevního období je spásána zhruba polovina plochy pastviny a zbývající polovina porostu je posečena ke konzervaci píce. Proti úniku zvířat je použit elektrický ohradník. Na exponovaných místech je vybudována dřevěná ohrada. Napájení je v letním období řešeno přírodním napajedlem.

3.2 Materiál

3.2.1 Chovaná plemena

Chované stádo vzniklo transformací chovu českého strakatého skotu na KBTPM. Přeorientování započalo v roce 1996 postupným nákupem plemenic herefordského skotu a inseminací stávajícího stáda herefordskými býky. Postupně se však změnily požadavky trhu na plemennou příslušnost zástavového skotu. Proto bylo nutné nahradit plemeno hereford jiným plemenem. Další etapou chovu KBTPM byla inseminace plemenem aberdeen angus. Bohužel i poté se podmínky na trhu neustále měnily, a proto došlo k další změně a plemenice byly zapouštěny plemeny limusine, piemontese, gasconne a současné době se pro plemenice využívá plemeno charolais, které však přináší nemalé problémy při telení. Pro jalovice je to pak plemeno aberdeen angus. Současná skladba sledovaných plemen dle údajů z ústřední evidence skotu uvádí tabulka 1. Vysvětlení pak podává tabulka 2. V tabulce 3 je uveden celkový stav chovaných zvířat.

Tabulka 1 - plemena

číslo ušní známky	vitalimetr končetina	vitalimetr krk	narození	plemeno
43918	1	101	20.5.1997	G50 C50
43923	2	102	18.9.1997	G75 C25
106087	3	103	1.10.2004	T75 C13
106081	4	104	8.8.2004	S50 G C13
106085	5	105	25.8.2004	G50 P
129341	6	106	26.6.2005	T50 Y X25
107380	7	107	30.7.2001	T50 G C25
140024	8	108	13.8.2001	T50 X50C
140027	9	109	23.10.2001	T50 U C13
107379	10	110	28.6.2001	T50 U C25
13674	11	111	1.12.2002	G50 U C13
2553	12	112	5.11.1998	T50 U C25
107377	13	113	3.11.2000	U38 X62C
183011	14	114	6.7.2006	T50 Y X25
106099	15	115	8.9.2006	T50 G C25
106097	16	116	25.12.2005	T75 G C13
160111	17	117	14.9.2006	T75 X25
106098	18	118	21.1.2006	T50 U C13
160116	19	119	17.11.2007	T50 U X31
160113	20	120	6.9.2007	Y50 GP
525861		21	13.10.2007	T50 G C13
160115		22	25.10.2007	T75 X25
525864		23	30.11.2007	T75 U C13
106092		24	14.9.2005	T59 P
106095		25	5.11.2005	T75 U C13
106093		26	6.10.2005	T50 G C25
160110		27	30.8.2006	T50 G C13
525862		28	15.9.2007	T50 GU
160119		29	19.1.2008	G50 T
233641		133	1.2.2008	T50 G C25

Tabulka 2 - kódy plemen

kód plemene	plemeno
C	české strakaté
G	aberdeen angus
P	piemontese
S	gasconne
T	charolais
U	hereford
X	jiné dojné
Y	limusin

Tabulka 3 – početní stavy

	početní stavy chovaných zvířat		
		31.3.2008	20.1.2009
plemenice nad 24 měs.		21	20
telata do 6 měs.	♀	4	7
	♂	3	2
mladý skot 6 - 24 měs.	♀	2	8
	♂	3	1
ostatní nad 24 měs.	♀	5	5
	♂		
celkem		38	43

3.2.2 Použitá technologie sledování

3.2.2.1 Vitalimetry

Ke sledování pohybové aktivity byla použita technologie poskytnutá firmou Farmtec, a.s. a firmou Agrosoft Tábor, a.s. Jedná se vlastní vitalimetry, přijímací antény a příslušný software Fastos s PC. Tato technologie se používá pro vyhodnocování pohybové aktivity dojeného skotu ve stájích.

Systém sledování pohybové aktivity (vitality) pomáhá vyhodnocovat projevy říje. Základem této metody je fakt, že se v průběhu říje extrémně zvyšuje pohybová aktivita dojnice. Vitalimetr je navlečen na končetině nebo krku zvířete, přičemž registruje počet pohybů za hodinu. Každá hodina je rozdělena do dvousetčtyřiceti 15sekundových úseků. Vyskytuje - li se během tohoto úseku u zvířete pohyb, je zaznamenán. Vitalimetr je schopen pamatovat si údaje za posledních 12 hodin. Tím je zabezpečen přenos dat do počítače. Anténa - přijímač vitality je umístěna na stanovišti, které bylo dlouhodobým pozorováním vytipováno jako místo s nejčastějším výskytem stáda. Anténa registruje všechny vitalimetry do vzdálenosti max 30 m.

Data z vitalimetru jsou přenášena do počítače každou hodinu v určitou dobu. Je proto nutné, aby se zvíře v tuto dobu nacházelo v dosahu antény. Pohybová aktivita zvířete je zakreslována do grafů, kde se porovnává s její průměrnou aktivitou. Zvýšení aktivity nad nastavenou hranici je oznámeno obsluze.

3.2.2.2 Datalogger

K měření a záznamu teploty byl použit datalogger COMET R3120, který zaznamenává teplotu a vlhkost. Interval záznamu byl nastaven na 1 hod.

Záznam byl prováděn do energeticky nezávislé elektronické paměti. Údaje byly přeneseny do počítače přes rozhraní USB a následně upraveny v programu COMET verze 1.30.1.0.

3.3 Metodika práce

3.3.1 Měření pohybové aktivity

Vitalimetry neboli pedometry či krokoměry byly umístěny u 10 kusů skotu pouze na krku a u 20 kusů na krku i na hrudní končetině. Běžně se u dojeného skotu umisťují vitalimetry na pánevní končetinu, kvůli lepšímu přístupu při manuálním odečtu dat během dojení. Dle slov zástupců firmy Agrosoft nemá tento rozdíl v umístění vliv na sbíraná data.

Vlastní sledování začalo 8.4.2008 a poslední data byla odečtena 28.2.2009. Celé sledované období bylo celkem 7848 hodin. Což je tedy i maximální počet údajů o aktivitě z jednoho vitalimetru.

Sledování bylo provedeno celkem na 30 kusech skotu uvedených v tabulce č. 1.

3.3.2 Měření mikroklimatu

Měření a záznam teploty, vlhkosti a výpočet rosného bodu bylo provedeno automaticky dataloggrem COMET. Zařízení bylo umístěno ve výšce 150 cm na kůlu opatřeném stříškou.

Výsledky byly zpracovány v programu EXCEL.

3.3.3 Vyhodnocení pohybové aktivity

Pohybová aktivita byla sledována v závislosti na teplotě, vlhkosti a v závislosti na říjovém cyklu. Dále byl sledován rozdíl mezi aktivitou končetiny a krku.

Jako první krok hodnocení výsledků bylo zvoleno vyhodnocení rozdílu mezi aktivitou naměřenou na končetině a na krku ve skupině krav s oběma vitalimetry. Byl stanoven průnik časů, kdy byla zaznamenána hodnota aktivity z obou vitalimetrů zároveň. Následně byla vyhotovena tabulka s grafem.

Krmné dny byly počítány jako průměrný počet zvířat,u kterých byla zaznamenána aktivita vynásobený počtem dnů v měsíci.

3.3.3.1 V závislosti na vnitřních aspektech

Ve sledované skupině bylo 8 krav či jalovic, které se otelily během listopadu, prosince a ledna a nebo u nich byla v uvedeném období vizuálně zjištěná říje. U otelených krav byla aktivita sledována 60 dní po otelení, a tak by měli být zachycené až tři následné říje. U říjných krav byla aktivita sledována týden před a týden po vizuálně zjištěné říji. Data byla sebrána pouze z vitalimetrů umístěných na krku zvířat.

3.3.3.2 V závislosti na vnějších vlivech

Data z vitalimetrů a dataloggeru byla pomocí SQL databází přenesena do programu EXCEL, kde byla dále zpracována. Nejprve byla spočítána průměrná teplota a relativní vlhkost z jednotlivých dnů jako Σt/24 a ΣRv/24. Výsledky byly dány do měsíčních souhrnných tabulek, vzájemně porovnány a byl spočítán korelační koeficient. Dalším hodnocením bylo porovnání, korelace teploty, vlhkosti a aktivity. Byla vybrána data z celého stáda včetně dat z krku a končetiny zároveň.

Zvířata začala být přikrmována 10.11.2008. Krmivo bylo umístěno ve dvou kruhových krmidlech. Krmná dávka pro celé stádo činila 300 kg senáže a 200 kg sena na 1 den.

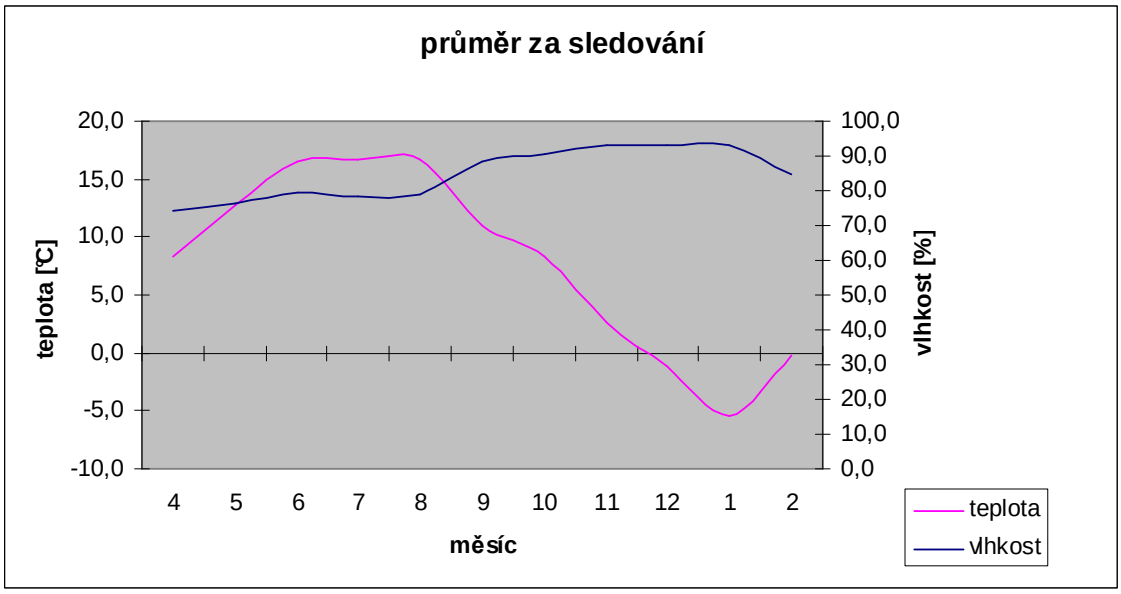
4. VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Hodnocení vnějších vlivů na pohybovou aktivitu

Mezi zaznamenávané vnější vlivy patřily průměrná denní teplota a relativní vlhkost. Byla vypočítaná vzájemná korelace - 0,7 , kdy platí, že s klesající teplotou relativní vlhkost vzrůstá, což také uvádí HAVLÍČEK (1970) a ŠOCH (2005). Během měsíce srpna došlo ke snižování průměrné denní teploty a zároveň ke zvyšování relativní vlhkosti a během měsíce ledna došlo naopak ke zvyšování teploty a ke snižování relativní vlhkosti , což je patrné z grafu 1.

Průměrná denní teplota vzrůstala od dubna do června, kdy byly naměřeny nejvyšší teploty. Během července nedošlo k výrazným změnám teplot. Naopak během srpna začalo pomalé stabilní snižování průměrné denní teploty až do měsíce ledna, kdy byly naměřeny nejnižší teploty. Od února se teplota začala zvyšovat.

Graf 1 – korelace mezi teplotou a vlhkostí za celé sledované období

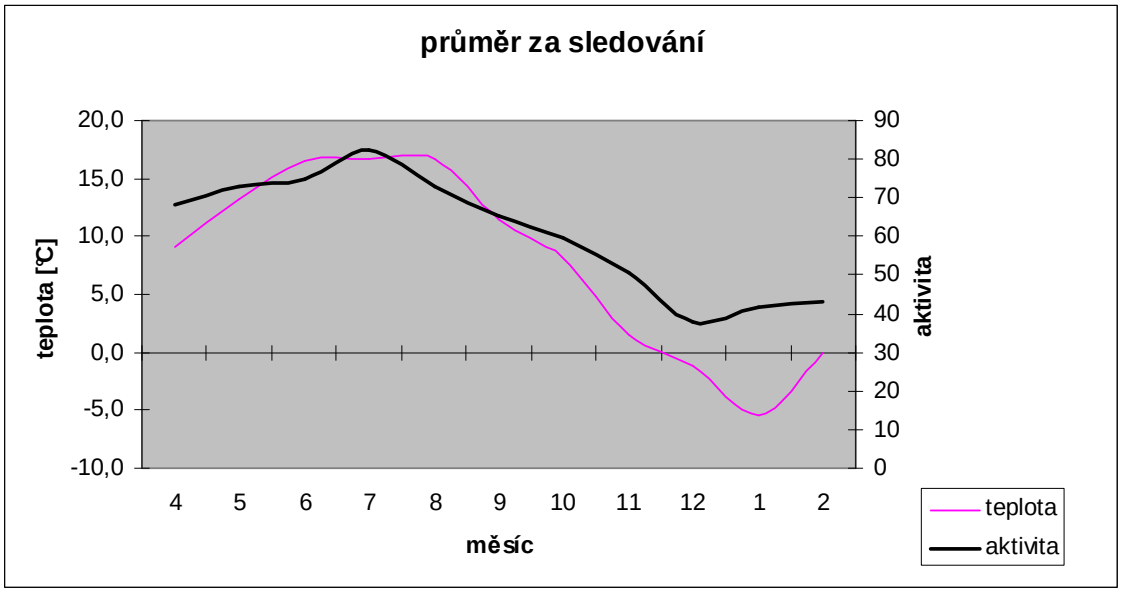


P = -0,71408 (korelační koeficient)

MILÁČEK (2003) uvádí, že pohybová aktivita je závislá na ročním období. Se vzrůstající teplotou a prodlužujícími se dny roste i aktivita. Toto tvrzení bylo během měření potvrzeno viz. graf 2

Dále WENDL cit. in MILÁČEK (2003) uvádí, že příliš vysoké teploty aktivitu utlumují. Z našeho výzkumu vyplývá, že nejvyšší aktivita byla zaznamenána při teplotě 16,7 °C, která byla rovněž za dobu sledování nejvyšší.

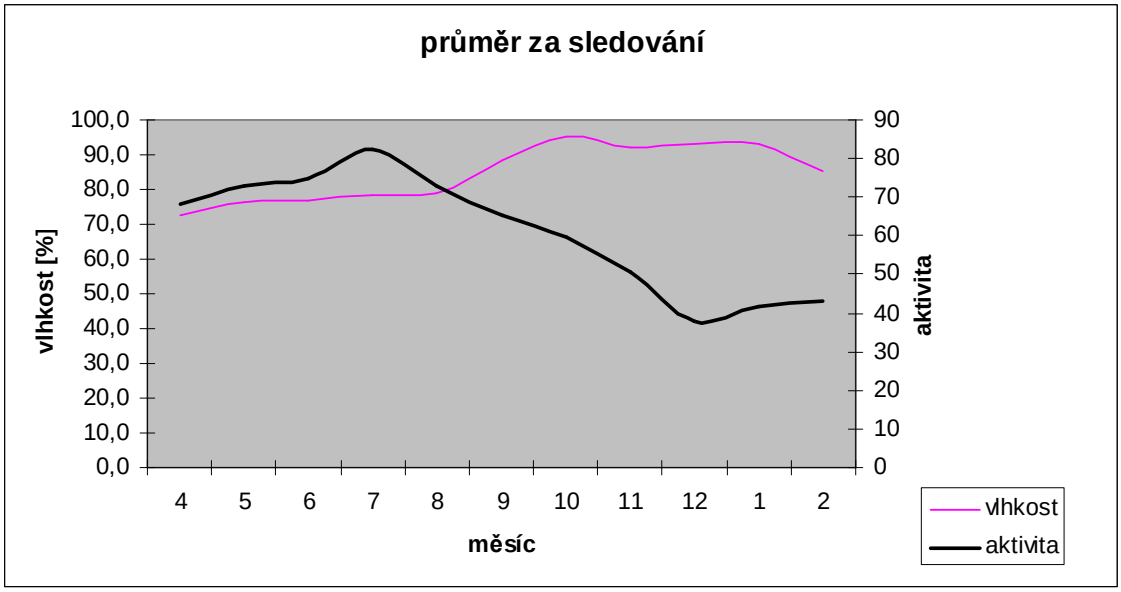
Graf 2 – korelace mezi aktivitou a teplotou



P = 0,96326 (korelační koeficient)

Vliv vlhkosti na pohybovou aktivitu skotu vyjadřuje graf 3. Z něhož vyplývá, že mezi vlhkostí a aktivitou je negativní korelace podobně jako mezi vlhkostí a teplotou. Změna aktivity při změně vlhkosti je tedy způsobena změnou teploty.

Graf 3 – korelace mezi aktivitou a vlhkostí



P = - 0,74923 (korelační koeficient)

4.2 Hodnocení vnitřních vlivů na pohybovou aktivitu

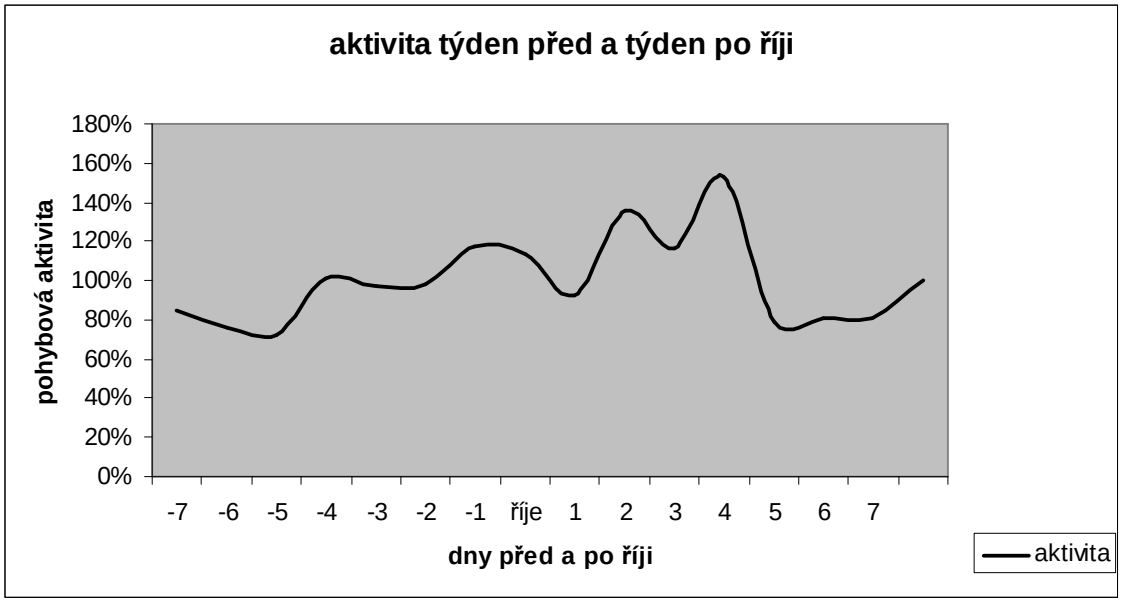
Během říje SCHOFIELD et al. (1991) naměřil vyšší pohybovou aktivitu než v dalších dnech. ŘEHOUT (2003) upřesnil zvýšení pohybové aktivity v říji na 2 – 4 násobnou hodnotu oproti normálnímu stavu. Malé zvýšení aktivity v průběhu říje může být způsobeno účinky okolní teploty (ETHERINGTON, cit. in BERKA, 2004).

V našem sledování nebyly změny v aktivitě během říje zaznamenány. Mírné zvýšení aktivity je patrné pouze ve 4. dni po říji - viz graf 4. Může to být dáno nízkými teplotami a malým množstvím dat, která byla dosud zaznamenána.

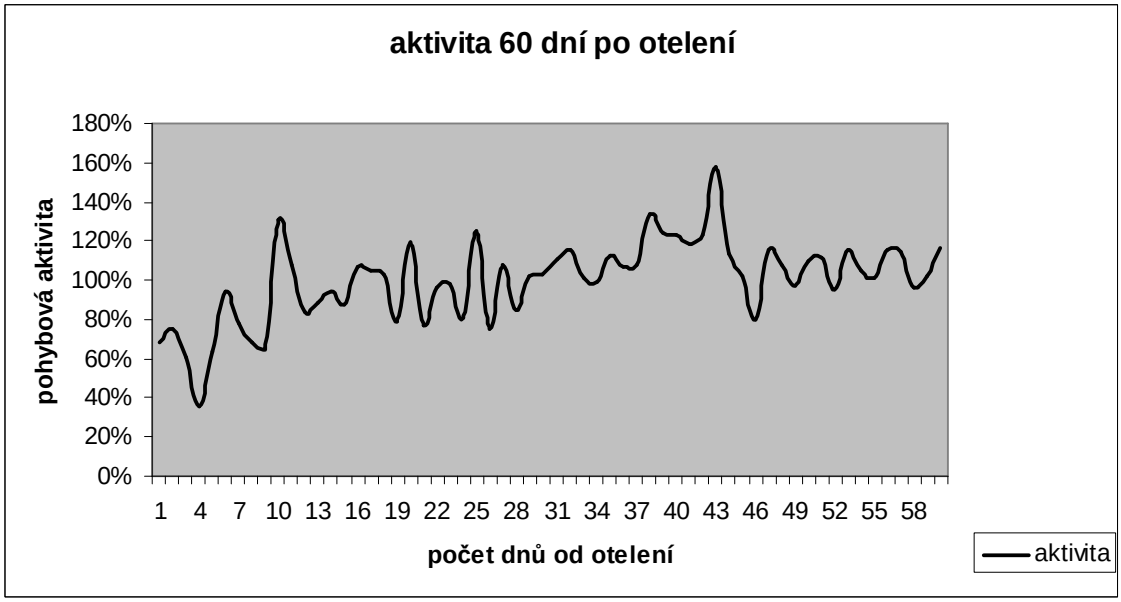
První říje po otelení nastává během 10. – 20. dne, dále se objevuje v intervalech 18 – 23 dní, nejčastěji každých 21 dní (KOVALČIKOVÁ, KOVALČIK, 1984).

Zjištěné hodnoty, které jsou zaneseny do grafu 5, svědčí o mírně zvýšené aktivitě v 10. dni a ve 44 dni. I zde platí, že neprůkaznost dat může být způsobena nízkými teplotami a malým množstvím zaznamenaných dat.

Graf 4 – aktivita během říje



Graf 5 – aktivita po otelení



Vliv zdravotního stavu na změnu pohybové aktivity nebyl zjištěn z důvodu celkově dobré kondice stáda.

4.3 Hodnocení aktivity naměřené na končetině a na krku

V prvních 7 měsících ve sledovaném období nebyly zaznamenány výrazné rozdíly v naměřených hodnotách. V měsících listopadu a prosinci došlo k výraznému poklesu aktivity naměřené na krku oproti aktivitě naměřené na končetině, a to o 17 %, resp. 10 %, jak je patrné z tabulky 4 a z grafu 6. Důvodem ke vzniku rozdílu aktivit mohl být fakt, že v těchto měsících se otelilo 7 krav, tj. 41 % ze všech hodnocených. Dalším faktorem, který mohl způsobit změnu aktivity na krku, je přechod z pastvy na přikrmování. Další rozdíl vznikl v měsíci únoru, kdy se aktivita na končetině snížila o 30 % oproti aktivitě na krku. Tuto změnu můžeme spojit se sněhovou pokrývkou, která čítala 50 cm, čímž došlo k omezení pohybové aktivity. Pohyby zaznamenané čidly na krku zřejmě souvisely nejen s pohybem, ale i s příjmem potravy.

Přes uvedené odchylky korelace hodnot aktivity naměřené na krku a končetině v průběhu celého sledovaného období činila 1, což znamená, že obě hodnoty jsou v matematické funkční závislosti.

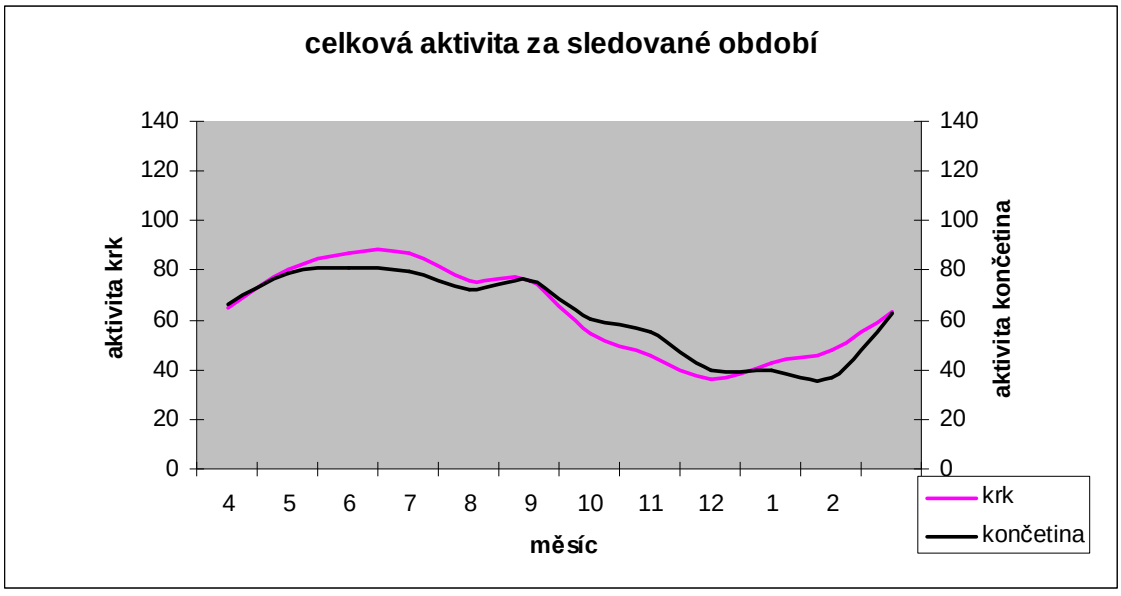
Průměrné hodnoty obou aktivit se v průběhu sledovaného období lišily o 2 %, přičemž hodnoty naměřené na krku byly vyšší než na končetině zvířete, což zřejmě souvisí s pohybem krku při příjmu potravy.

Díky tomuto zjištění byly vyhodnocovány obě aktivity jako rovnocenné.

Tabulka 4 – průměrná aktivita v jednotlivých měsících

	průměrná aktivita		
měsíc	krk	končetina	rozdíl
4	65	67	-2,84 %
5	80	79	1,52 %
6	87	81	6,74 %
7	87	80	9,16 %
8	76	72	5,27 %
9	76	76	0,03 %
10	54	60	-9,84 %
11	45	55	-17,16 %
12	36	40	-10,38 %
1	43	40	6,87 %
2	48	37	29,77 %
průměr za sledované období	63	62	2 %

Graf 6 – korelace aktivity naměřené na krku a na končetině



P = 1 (korelační koeficient)

Během sledovaného období nebyl počet sledovaných zvířat vždy konstantní. Došlo k prodeji několika zvířat a naopak některá zvířata přibyla. Dalším faktorem ovlivňující sbíraní dat byla použitá technologie. Tato technologie je primárně používána v chovech mléčného skotu, nainstalována ve stájích. Proto dosah použitých antén nebyl zcela dostačující pro chov s celoročním pastevním ustájením. Počet zvířat v jednotlivých měsících od kterých byla sebrána data uvádí tabulka 6. Během měsíce října došlo k přesunu skotu do lokality Vlastějov. Bylo tak nutné přeinstalovat celé technické zařízení. Z tohoto důvodu jsou za měsíc říjen pouze omezená data.

Tabulka 5 – krmné dny

Krmné dny					
	průměrný stav skotu			počet krmných dnů	
měsíc	ks max.	ks skutečně		max.	skutečnost
duben 08	16,4	14,6	89 %	493	437
květen 08	17,0	9,8	58 %	527	305
červen 08	17,0	12,0	71 %	510	361
červenec 08	15,2	14,2	93 %	471	440
srpen 08	16,0	10,6	66 %	497	329
září 08	17,5	8,3	48 %	524	249
říjen 08	18,7	0,6	3 %	579	20
listopad 08	20,9	14,5	69 %	627	434
prosinec 08	23,7	22,2	94 %	735	688
leden 09	26,7	24,5	92 %	827	758
únor 09	27,0	24,7	92 %	756	692

Tabulka 6 – přehled hodnot korelačních koeficientů a stupeň statistické závislosti

Hodnota koeficientu korelace	Stupeň statistické závislosti
0,3 >	Nízký stupeň
0,3 ≤ 0,5	Mírný stupeň
0,5 ≤ 0,7	Střední stupeň
0,7 ≤ 0,9	Vysoký stupeň
0,9 < 1	Velmi vysoký stupeň
= 1	Matematická funkční závislost

5. ZÁVĚR

Z prováděného měření teploty, relativní vlhkosti a pohybové aktivity se potvrdila závislost aktivity na teplotě, kdy nejvyšší aktivity bylo dosaženo při nejvyšší teplotě a naopak. Za celou dobu trvání pokusu nebyla překročena teplota uváděná jako hranice teplotního stresu pro skot. Vliv vlhkosti na aktivitu nebyl prokázán. Byla zjištěna pouze negativní korelace mezi vlhkostí a teplotou. Změna aktivity je způsobena změnou teploty, a tedy i změnou vlhkosti.

Aktivita zjištěná v době říje neodpovídala předpokladům. Je tedy pravděpodobné, že jsou značné rozdíly v projevech aktivity mezi dojeným a masným skotem. Hlavním faktorem je rozdílná technologie ustájení. Za současných podmínek nemá použití vitalimetrů k detekování říje u masného skotu s celoročně pastevním ustájením velký význam. Nároky na včasné rozpoznání říje nejsou tak vysoké jako u dojnic.

Při sledování aktivity naměřené na končetině a na krku zvířete vyplynulo, že v letních měsících je aktivita na krku vyšší a naopak v zimě je nižší než na končetině. Avšak přítomnost sněhové pokrývky může způsobit snížení aktivity naměřené na končetině.

Masný skot chovaný extenzivně si zaslouží velkou pozornost chovatelů. Kvalifikovaným přístupem chovatele lze ovlivnit zdravotní a reprodukční stav chovaných zvířat i ekonomiku chovu. Sledování pohybové aktivity skotu na pastvě může významně ovlivnit výsledky v chovu masných plemen skotu.

6. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

ANONYMUS. *Plemena* [online]. 2006 [cit. 2009-02-14]. Dostupný z WWW: http://www.cschms.cz/

ANONYMUS. *Plemeno* [online]. 2008 [cit. 2009-02-24]. Dostupný z WWW: http://www.cestr.cz/

BERKA,T. *Monitoring of physical activity for management of cow reproduction.* Czech J. Anim. Sci., 2004, roč. 49, č. 7, s. 281–288.

BREHME, U. *ALT pedometer - New sensoraided measurement systém for improvement in oestrus detection*. Computer and electronics in agriculture, 2007, roč. 62, č. 1, s. 73 – 80.

BROUČEK, J. et al., *Vliv stádia laktace, způsobu ochlazování a plemene na reakci dojnic na vysoké teploty.* Biotechnologie. 2008. České Budějovice: Scientific Pedagogical Publishing, s. 49 – 51.

HAVLÍČEK, V, et al. *Agrometeorologie*. 1970. Praha: SZN, 1986 . s. 264.

JURŠÍK, P, TRÁVNÍČEK, P, DRGÁČ, M. *Chov skotu bez tržní produkce mléka : v podmínkách ekologického zemědělství*. 2001. Šumperk : PRO-BIO, s. 109.

KÁBA, B, SVATOŠOVÁ, L. *Statistika.* 2001. Praha: PEF ČZU, s. 152.

KOVALČIKOVÁ, M, KOVALČIK, K. *Etológia hovadzeho dobytka*. 1984. Bratislava: Príroda, s. 232.

MARŠÁLEK, M, VEJČÍK, A. *Atlas plemen chovaných v České republice*[online]. 2004 [cit. 2009-02-14]. Dostupný z WWW: http://home.zf.jcu.cz/public/departments/ksz/studium/skot/atlasHZ/index.html

MILÁČEK, M. *Tvorba hierarchie a posouzení vlivu říje na pohybovou aktivitu ve stádě volně ustájených krav.* Diplomová práce. České Budějovice. 2003

POZDÍŠEK, J. *Výživa skotu v systému chovu bez tržní produkce mléka.* Veterinářství, 2006, roč. 55, s. 105-111.

RANDÁK , J. *Masný skot*. 2000. Praha: Agrospoj, s. 5-7.

ŘEHOUT, V. *Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce skotu*. 2003. České Budějovice: Jihočeská univerzita, s. 100-104

SCHOFIELD, S.A., PHILIPS, C.J.C., OWENS, A.R. *Variation in milk produktion, aktivity rate and electrical impedance of cervical mucus over the oestrus period of dairy cow*. Anim. Reprod. Sci., 1991, roč. 24,s. 231 - 248.

SOVA, Z. *Biologické základy živočišné výroby*. 1978. Praha: SZN, 1988. s. 325

ŠARAPATKA, B, URBAN, J. *Ekologické zemědělství v praxi*. 2006. Šumperk : PRO-BIO. s. 502.

ŠKEŘÍK, V. *Technologie pastvy a ustájení skotu bez tržní produkce mléka.* 1996. Rapotín: VÚCHS, s. 67.

ŠOCH, M. *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu*. 2005.České Budějovice: Jihočeská univerzita, s. 288.

ŠOCH, M, MATOUŠKOVÁ, E, TRÁVNÍČEK, J. *Mikroklimatické podmínky stájí skotu a ovcí ve vybraných chovech na Šumavě*. Sborník ZF JU. 2000. České Budějovice: Jihočeská univerzita, s. 151

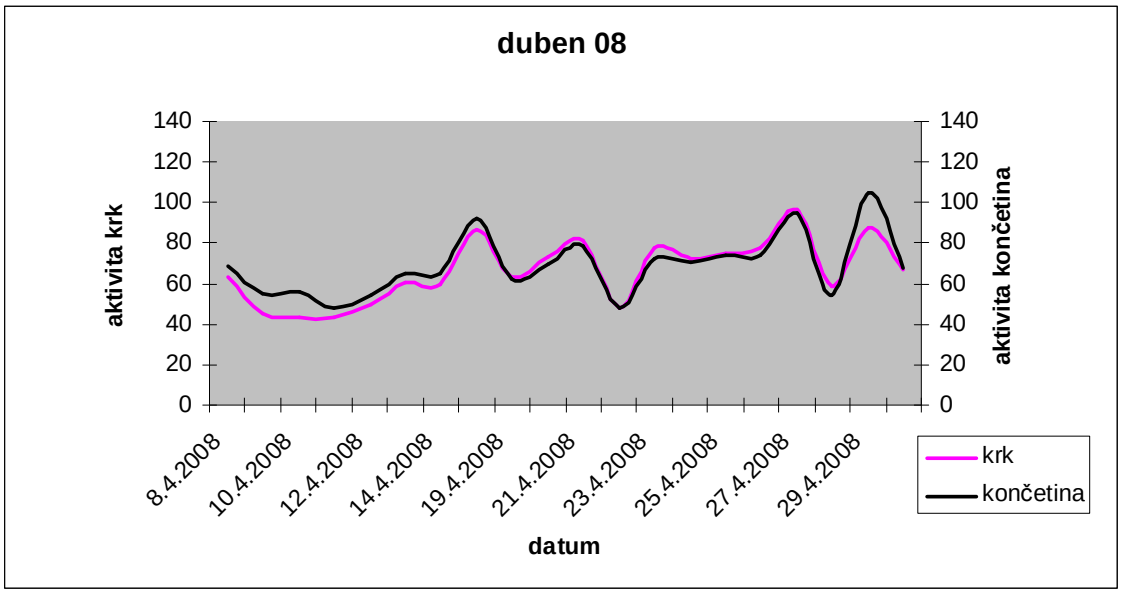
TESLÍK, V. *Masný skot*. 2000. Praha: Agrospoj, 197 s.

URBAN, F, BOUŠKA,J. *Chov dojeného skotu*. 1997. Praha: APROS, s. 289.

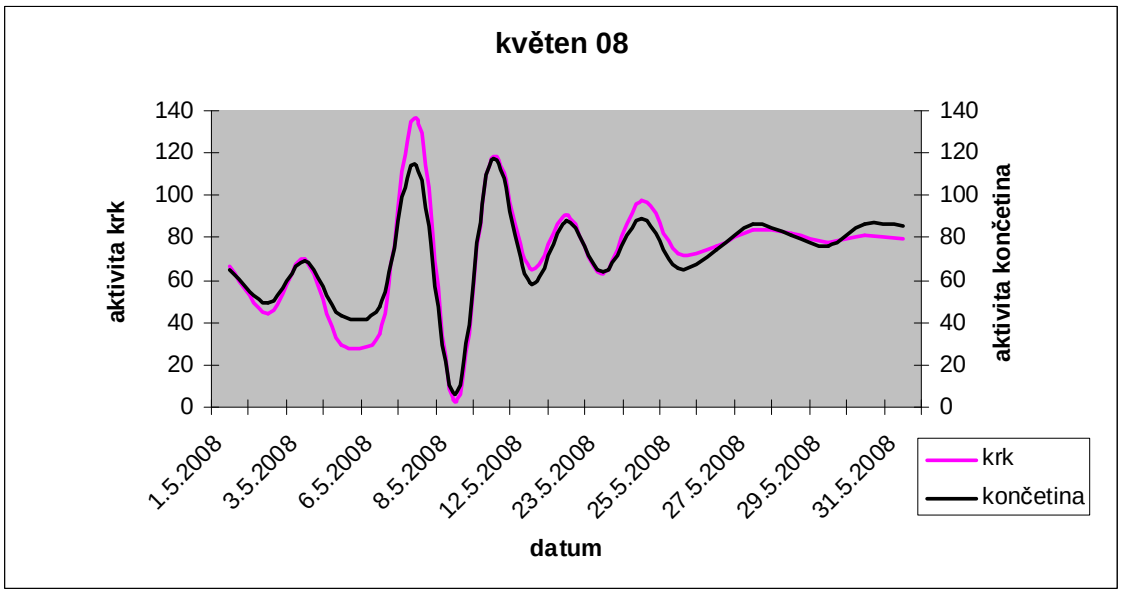
VOŘÍŠKOVÁ, J. *Etologie hospodářských zvířat.* 2001. České Budějovice: ZF JU, s.169.

7. PŘÍLOHY TABULEK A GRAFŮ

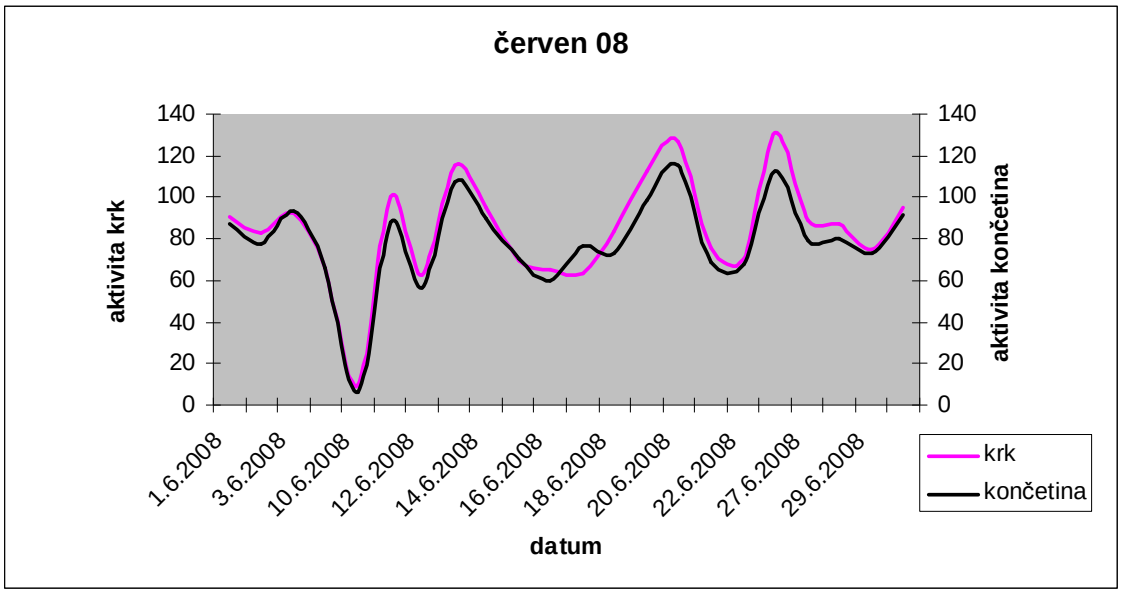
Graf 1



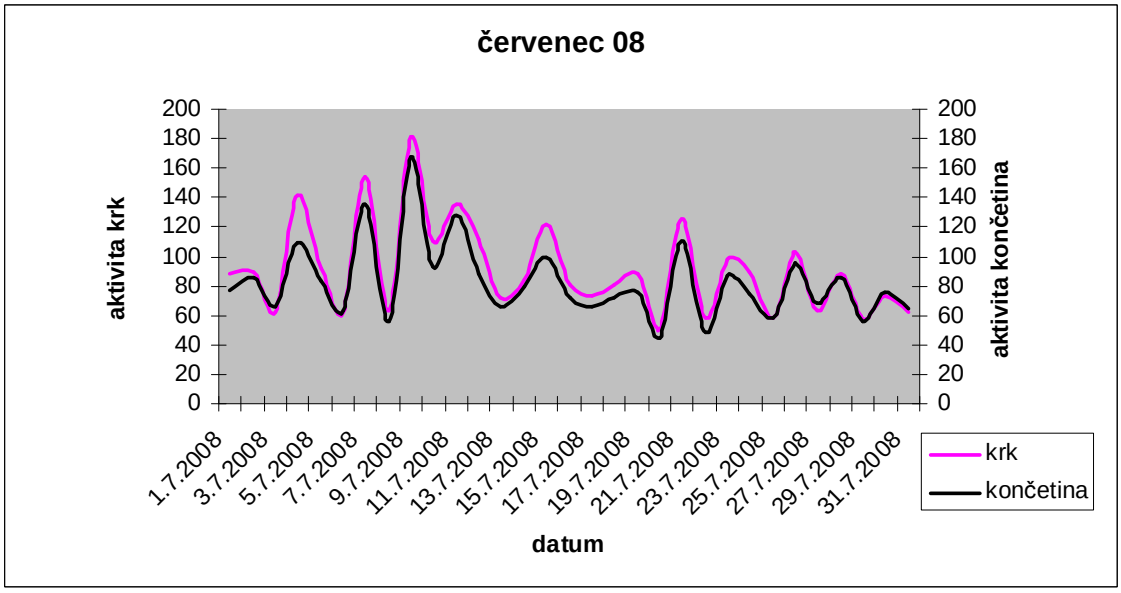
Graf 2



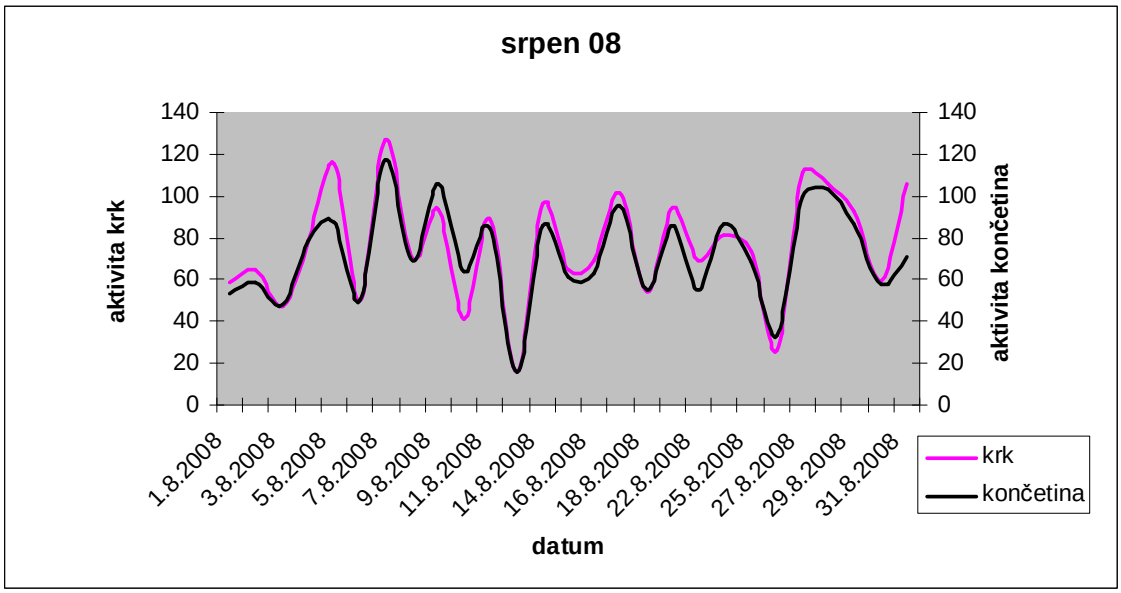
Graf 3


červen 08
aktivita krk
aktivita končetina
0
20
40
60
80
100
120
140
1.6.2008
3.6.2008
10.6.2008
12.6.2008
14.6.2008
16.6.2008
18.6.2008
20.6.2008
22.6.2008
27.6.2008
29.6.2008
datum
krk
končetina

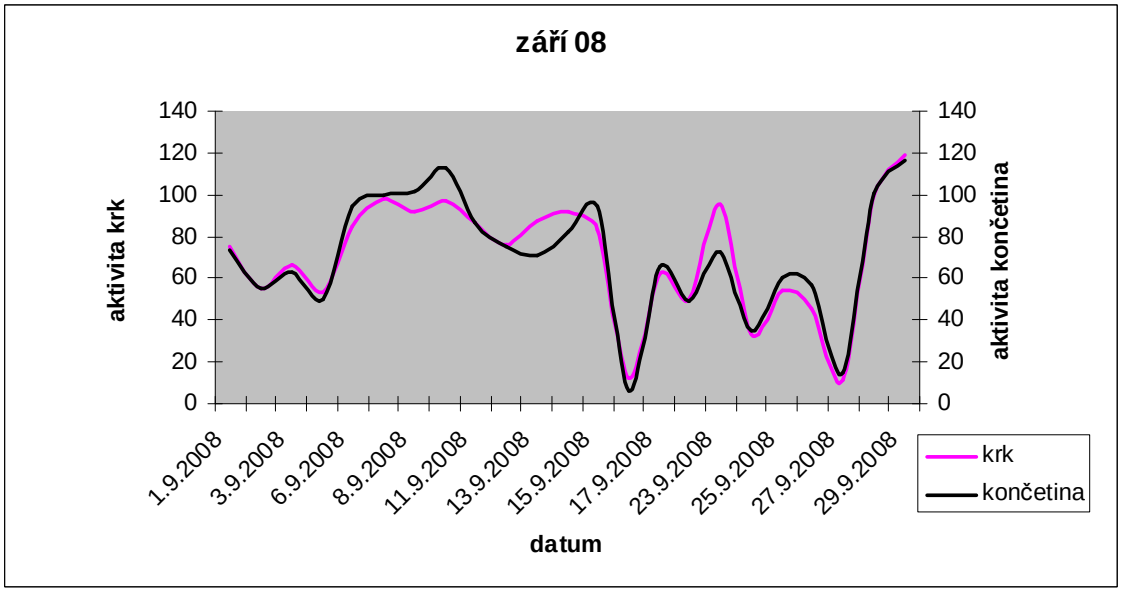
Graf 4


červenec 08
aktivita krk
aktivita končetina
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
1.7.2008
3.7.2008
5.7.2008
7.7.2008
9.7.2008
11.7.2008
13.7.2008
15.7.2008
17.7.2008
19.7.2008
21.7.2008
23.7.2008
25.7.2008
27.7.2008
29.7.2008
31.7.2008
datum
krk
končetina

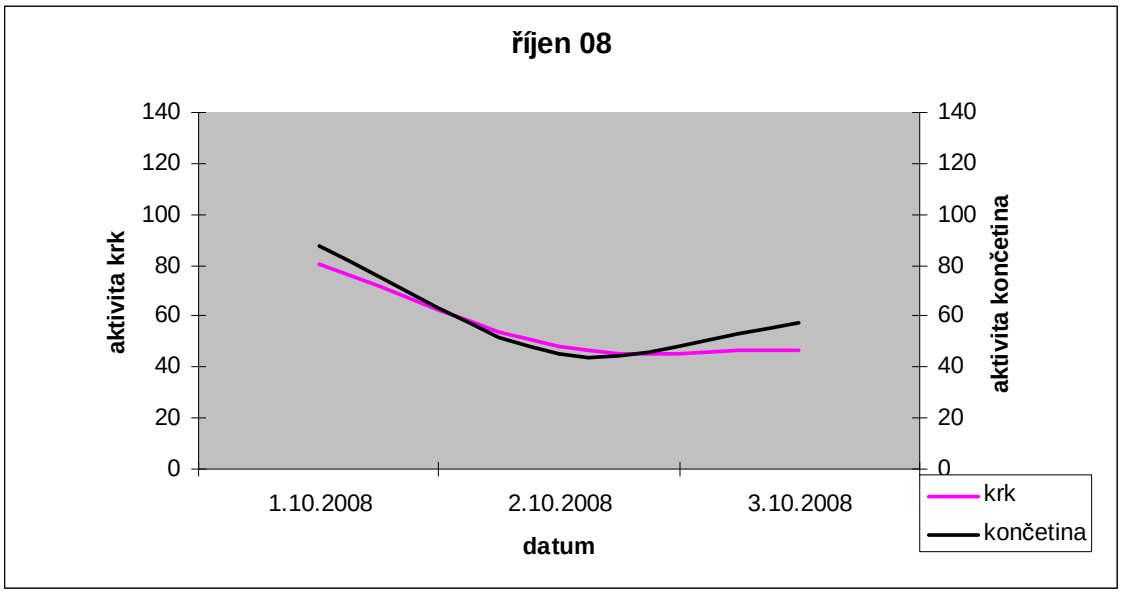
Graf 5


srpen 08
aktivita krk
aktivita končetina
0
20
40
60
80
100
120
140
1.8.2008
3.8.2008
5.8.2008
7.8.2008
9.8.2008
11.8.2008
14.8.2008
16.8.2008
18.8.2008
22.8.2008
25.8.2008
27.8.2008
29.8.2008
31.8.2008
datum
krk
končetina

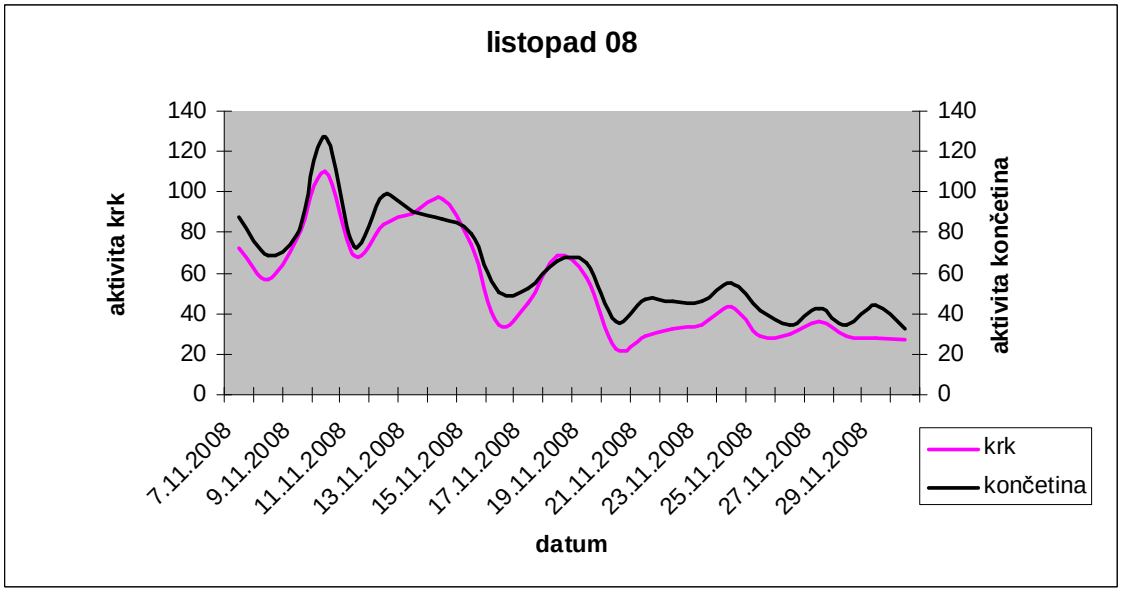
Graf 6


září 08
aktivita krk
aktivita končetina
0
20
40
60
80
100
120
140
1.9.2008
3.9.2008
6.9.2008
8.9.2008
11.9.2008
13.9.2008
15.9.2008
17.9.2008
23.9.2008
25.9.2008
27.9.2008
29.9.2008
datum
krk
končetina

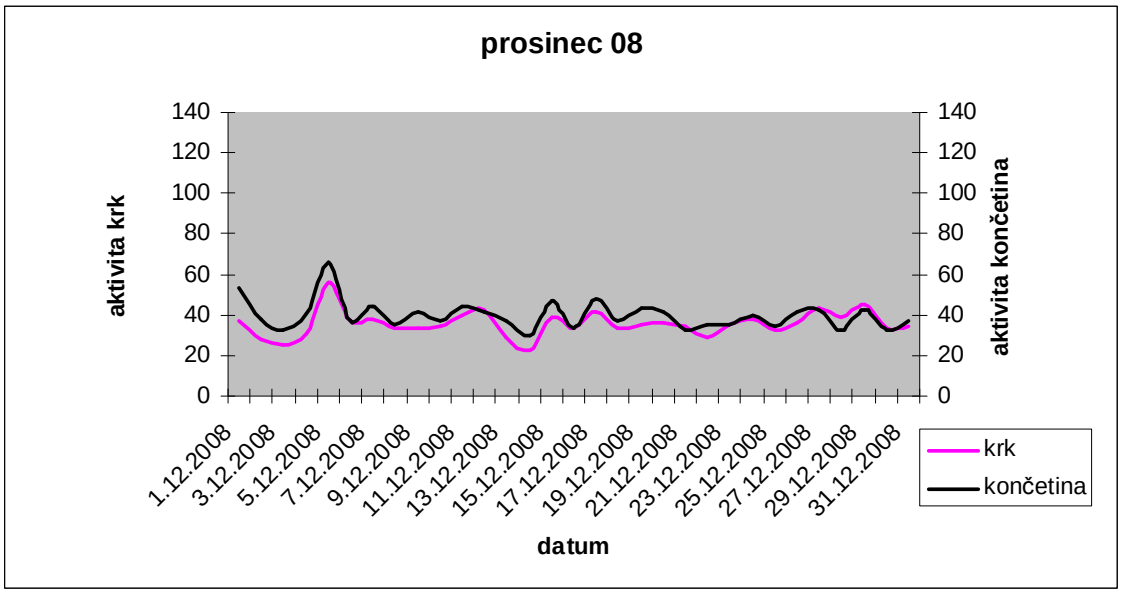
Graf 7


říjen 08
aktivita krk
aktivita končetina
140
120
100
80
60
40
20
0
1.10.2008
2.10.2008
3.10.2008
datum
krk
končetina

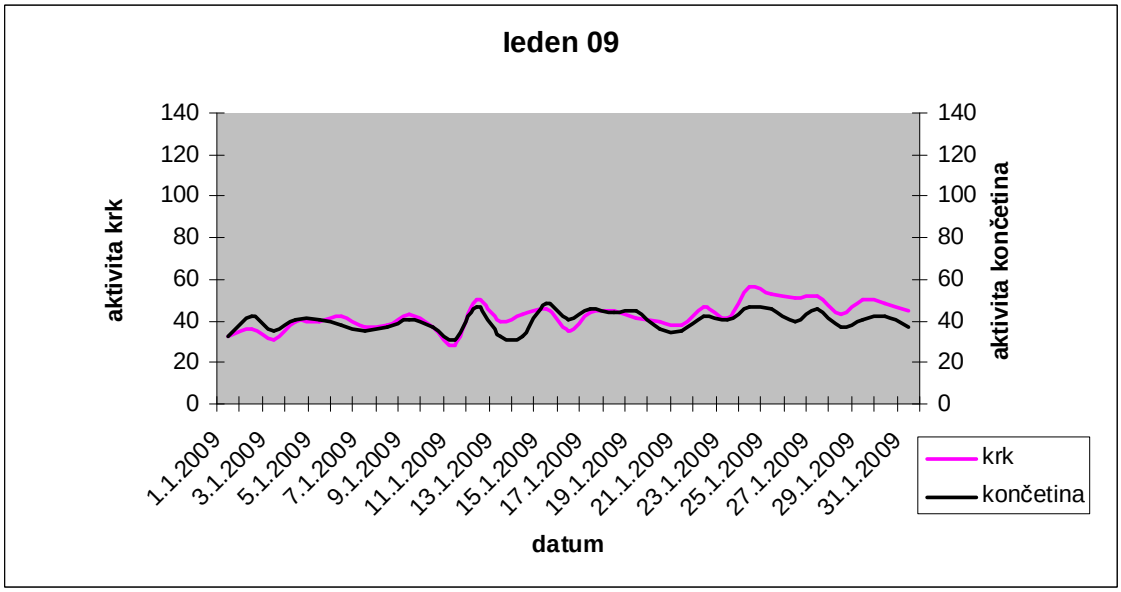
Graf 8


listopad 08
aktivita krk
aktivita končetina
140
120
100
80
60
40
20
0
7.11.2008
9.11.2008
11.11.2008
13.11.2008
15.11.2008
17.11.2008
19.11.2008
21.11.2008
23.11.2008
25.11.2008
27.11.2008
29.11.2008
datum
krk
končetina

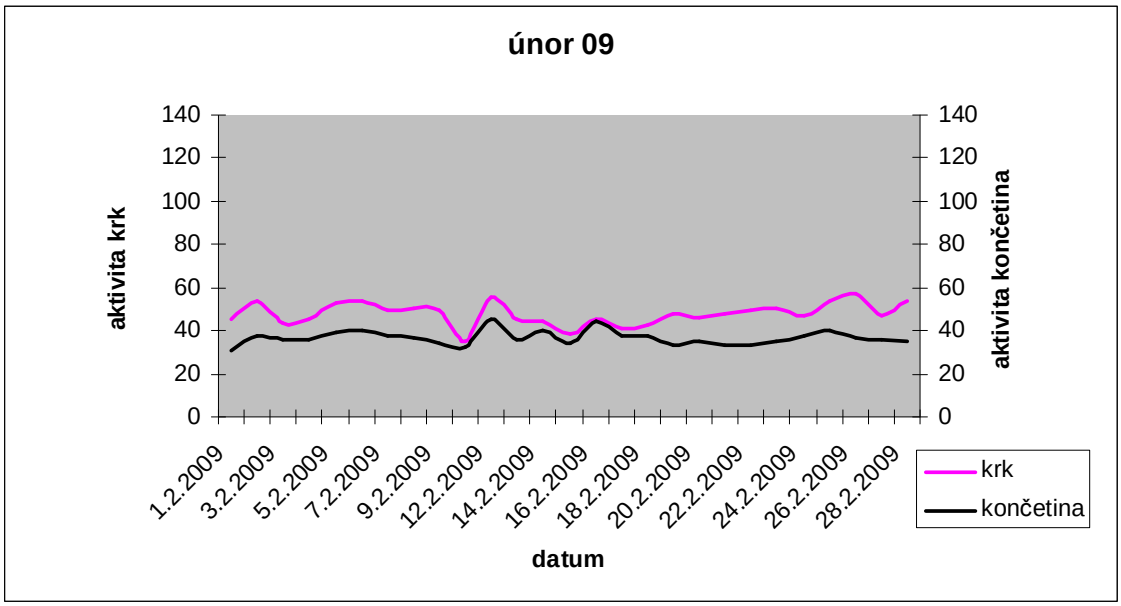
Graf 9



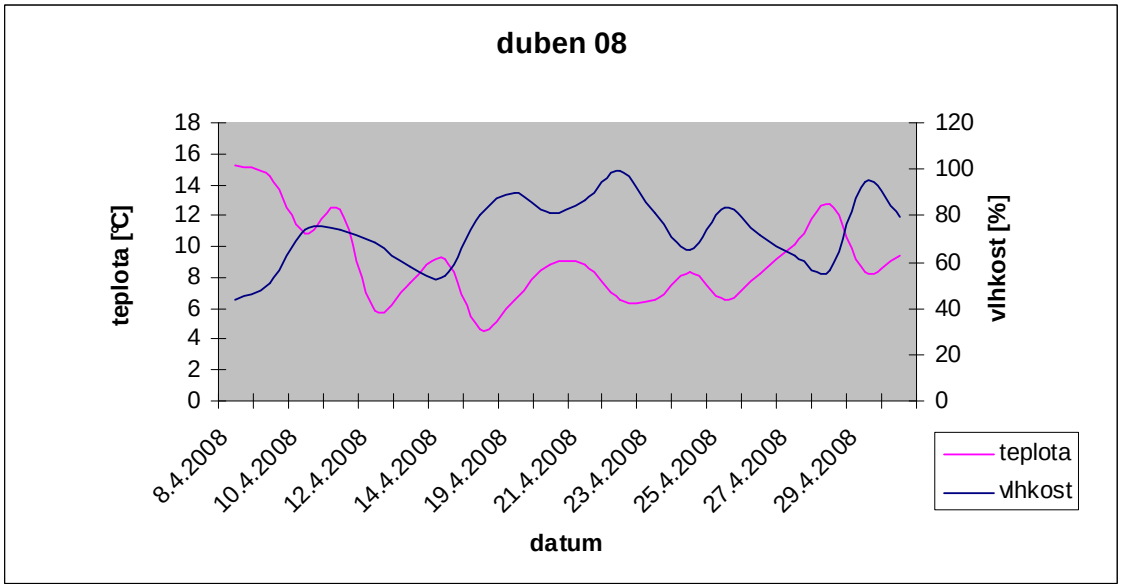
Graf 10



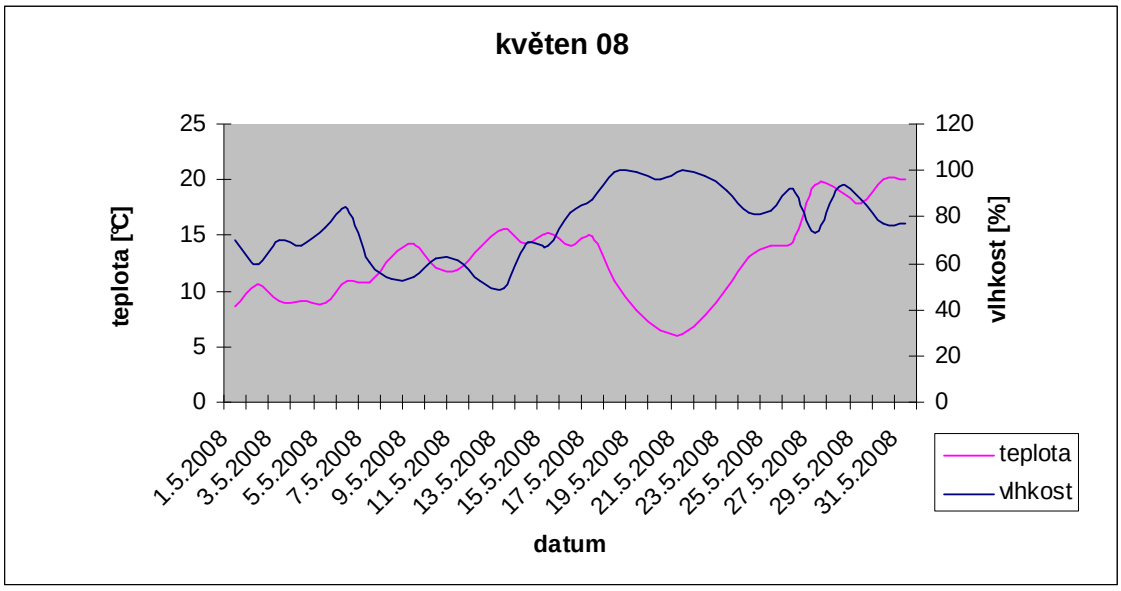
Graf 11



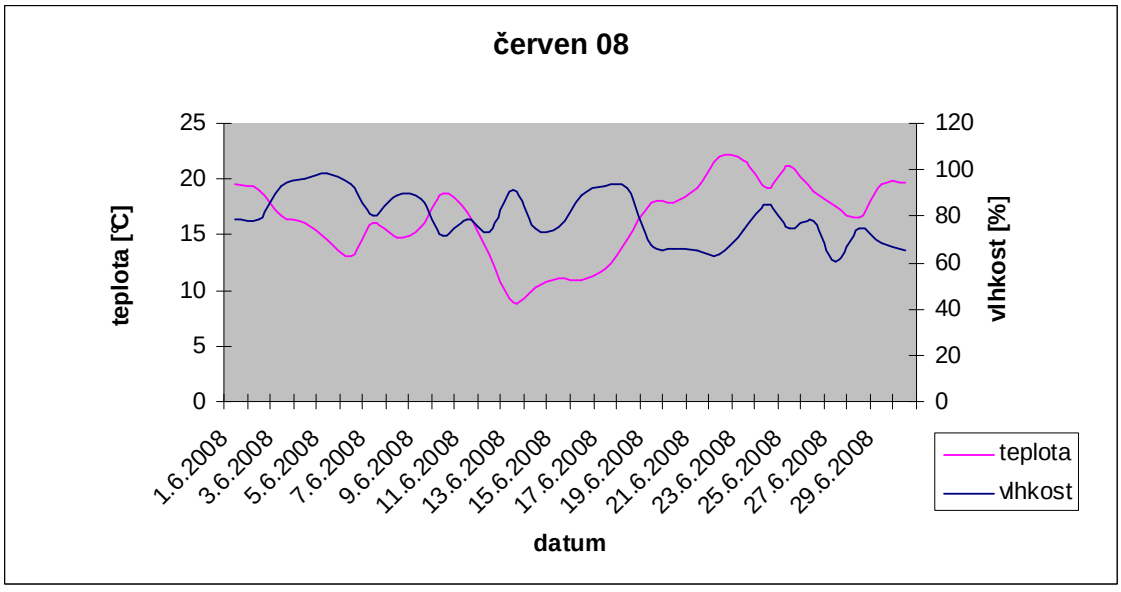
Graf 12



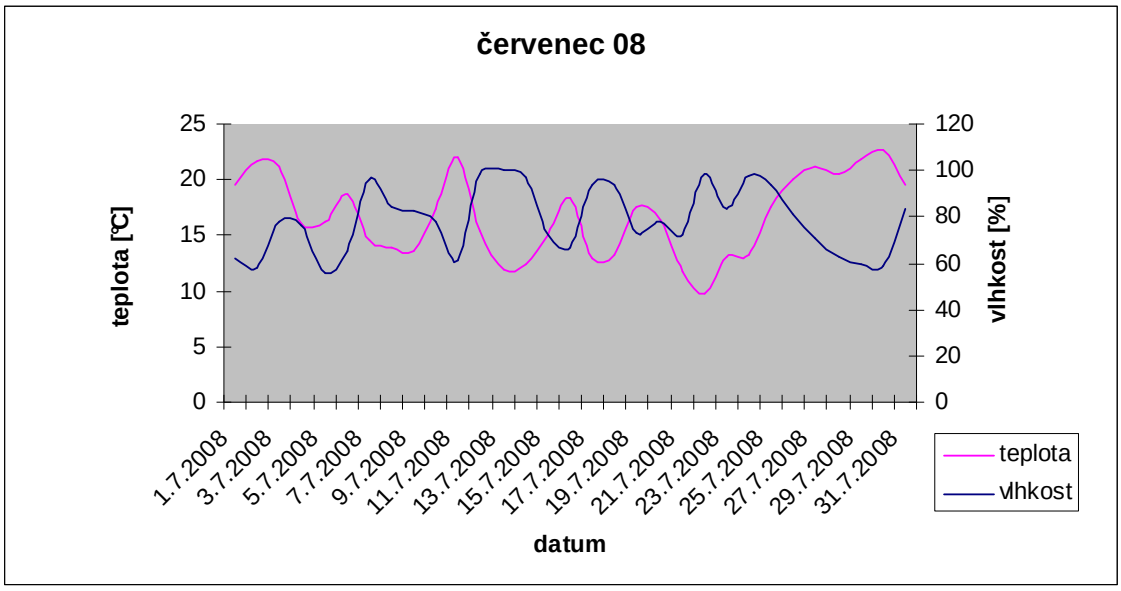
Graf 13



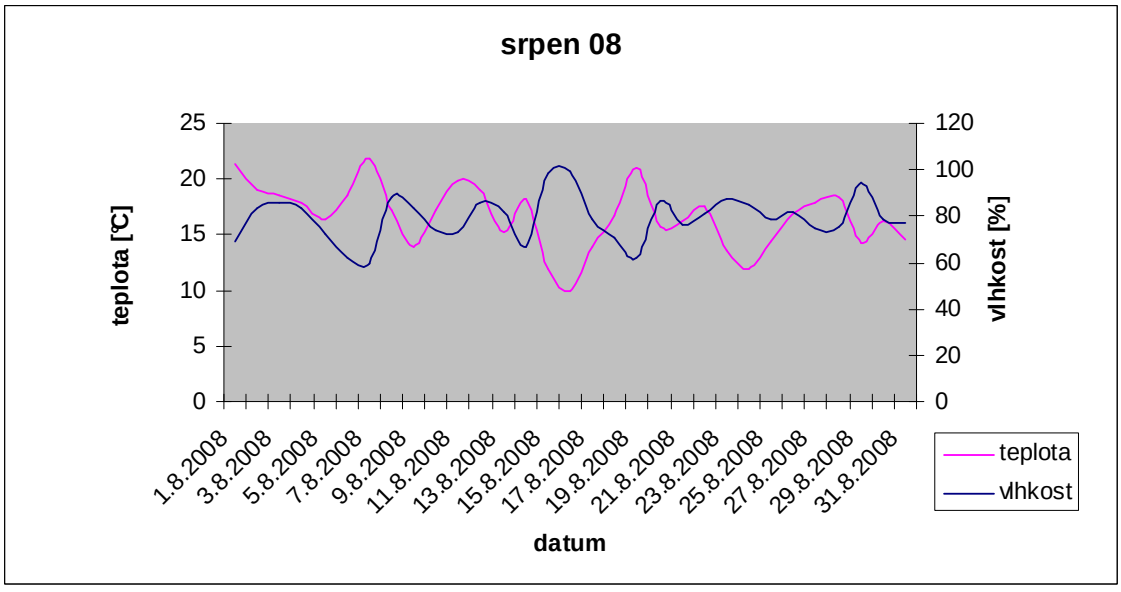
Graf 14



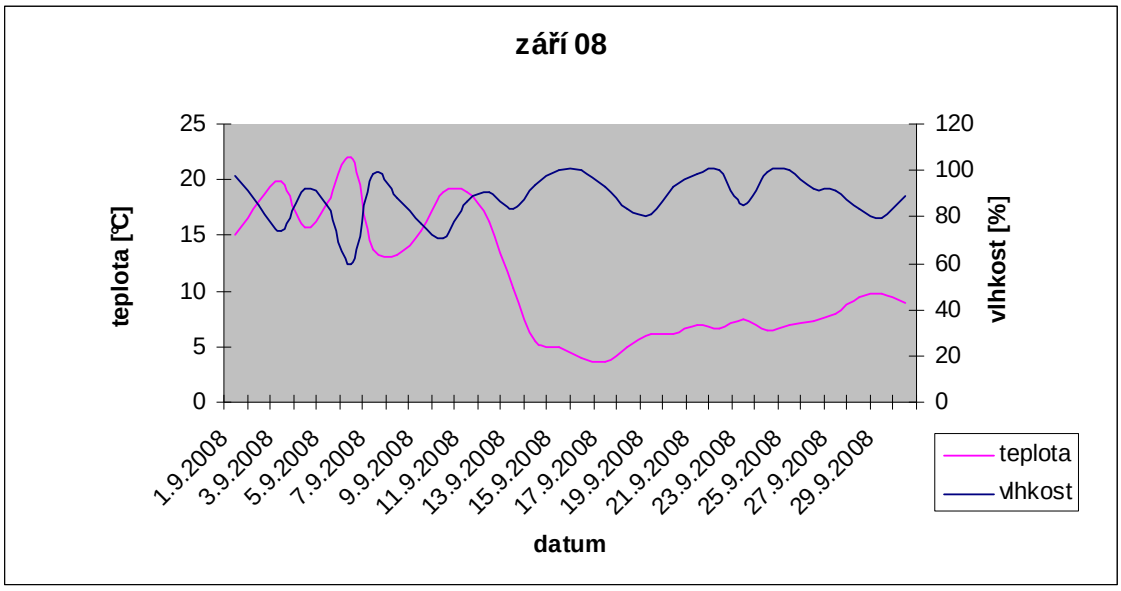
Graf 15



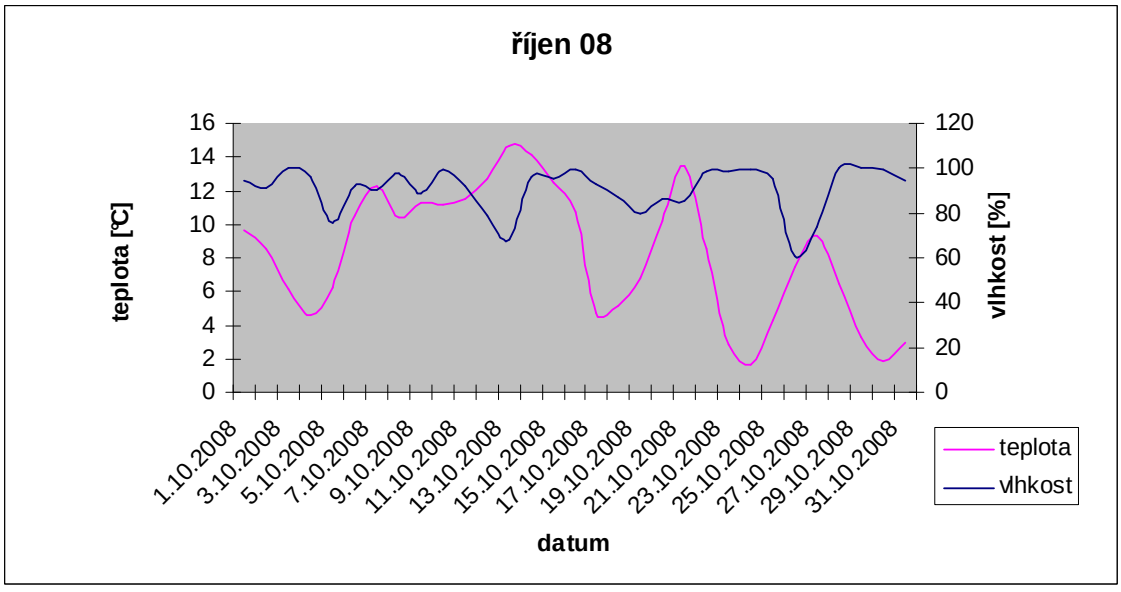
Graf 16



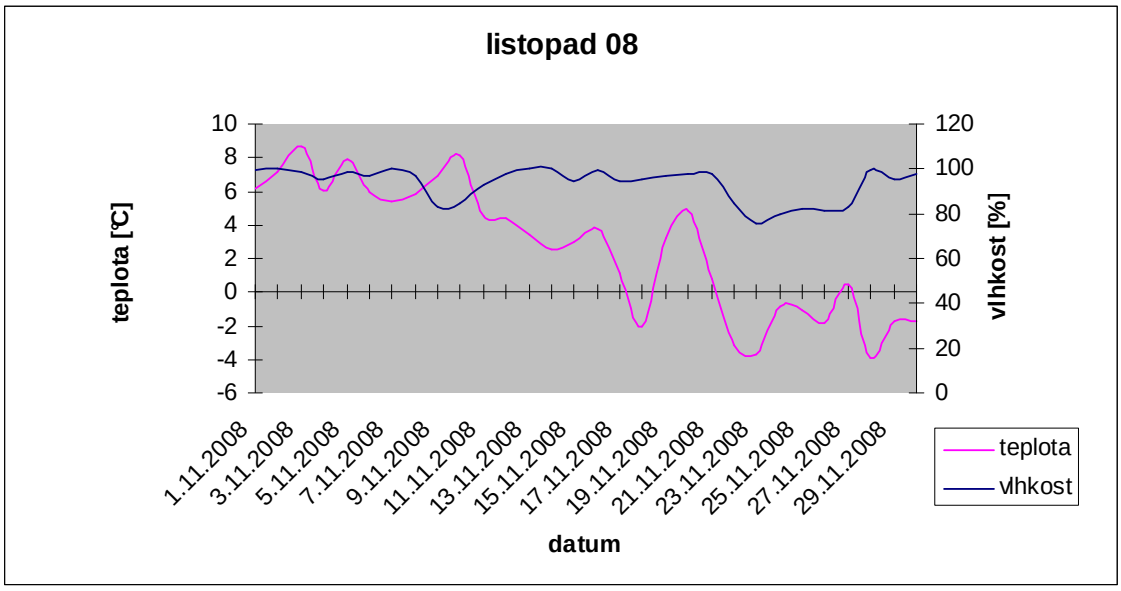
Graf 17



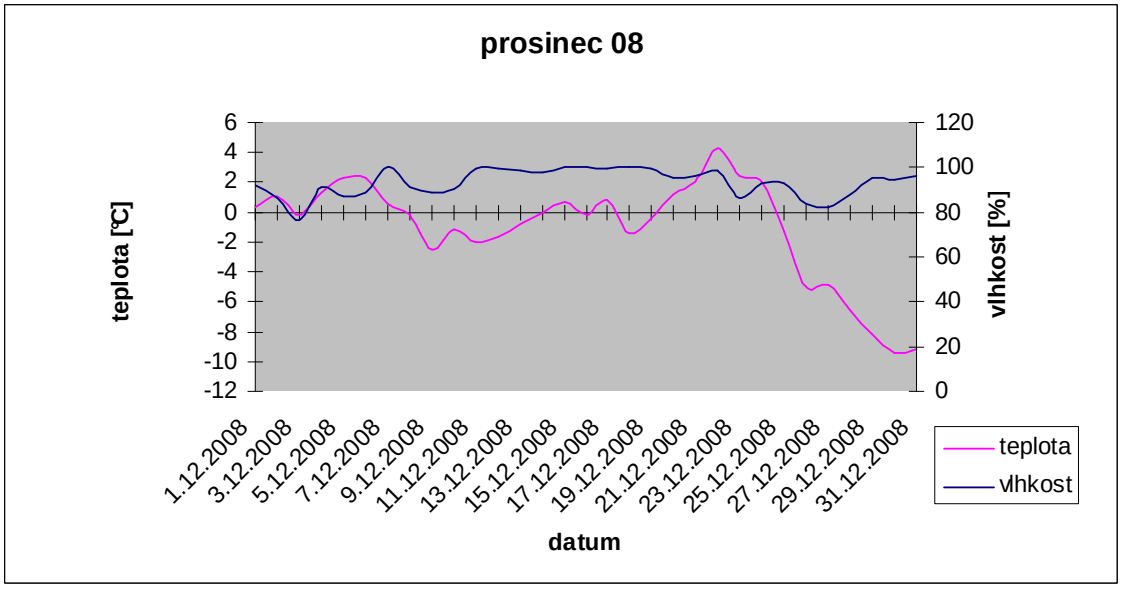
Graf 18



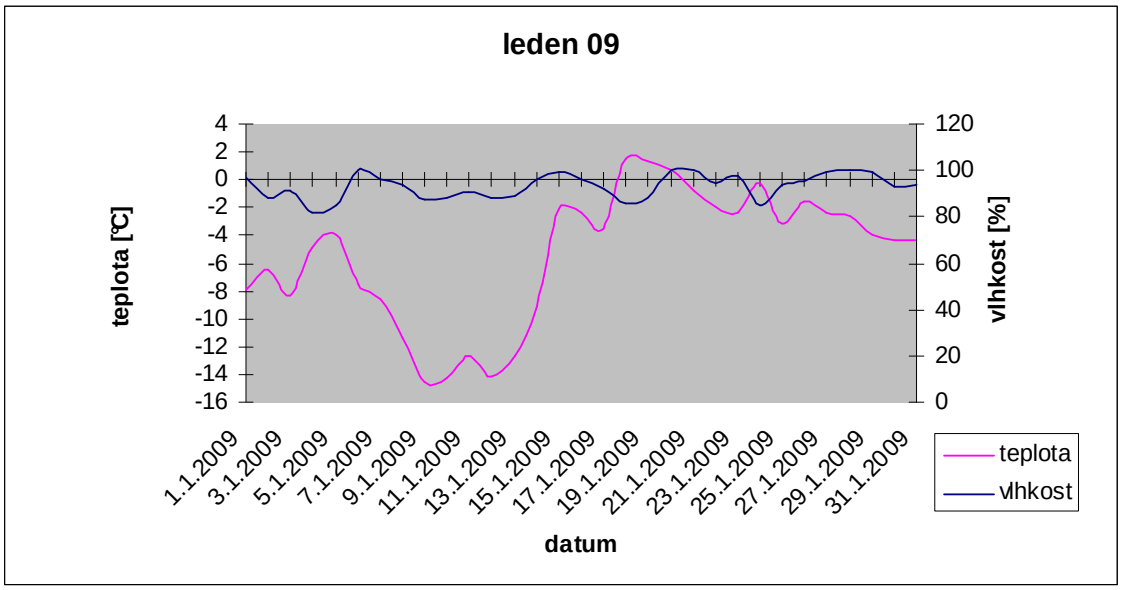
Graf 19



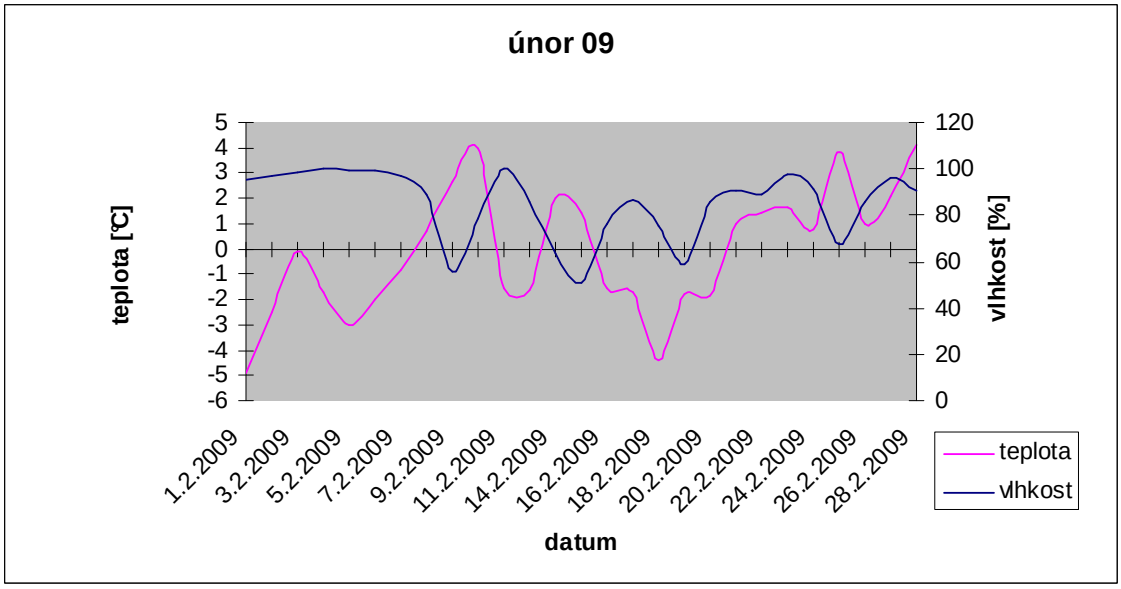
Graf 20



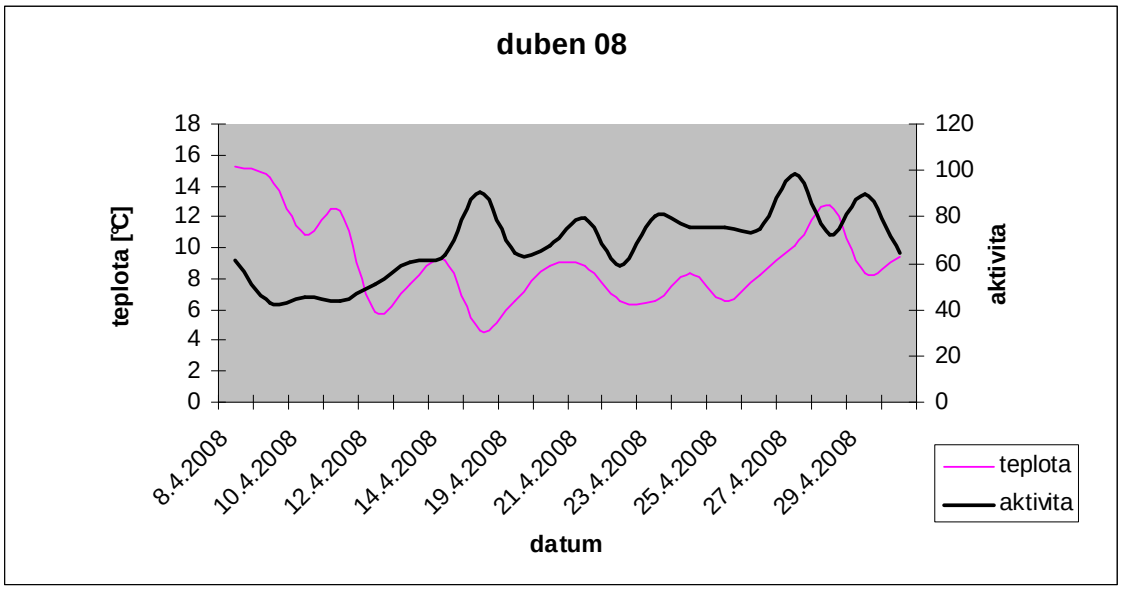
Graf 21



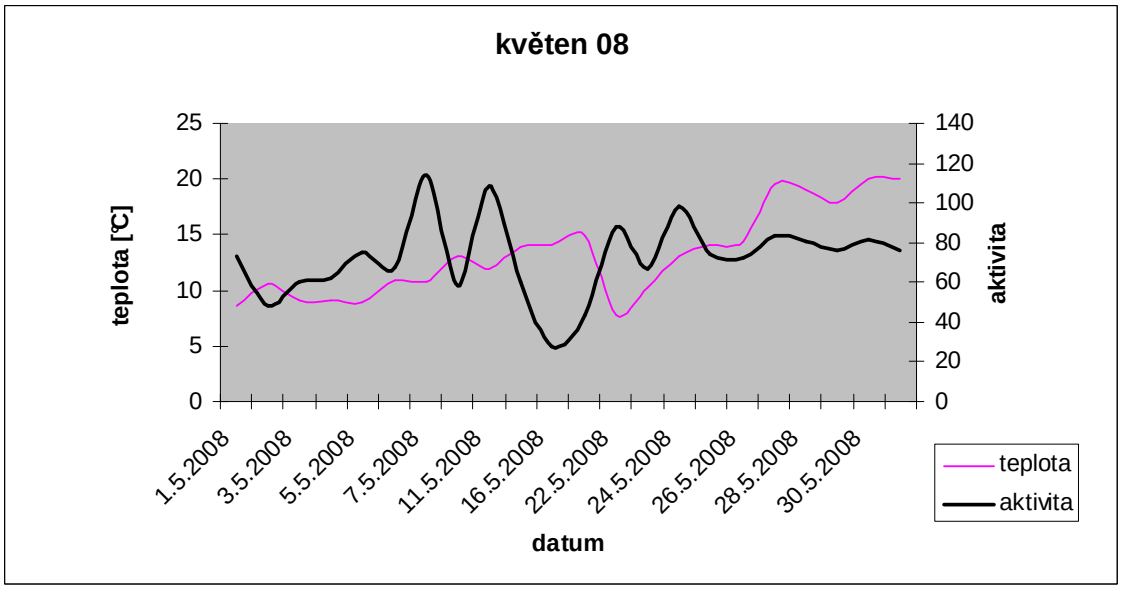
Graf 22



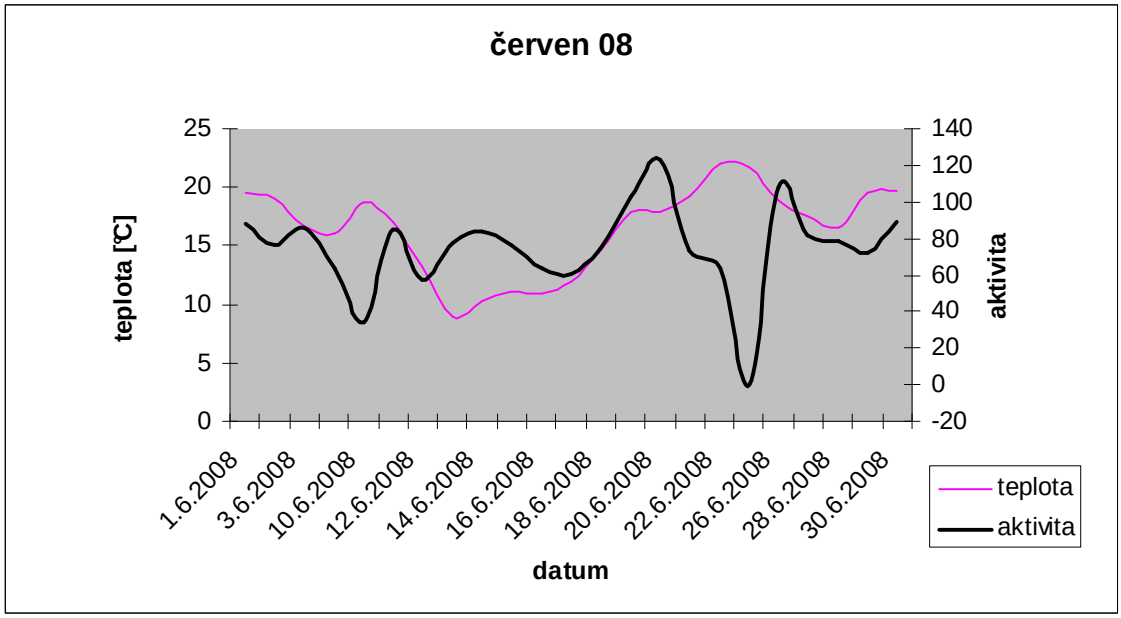
Graf 23



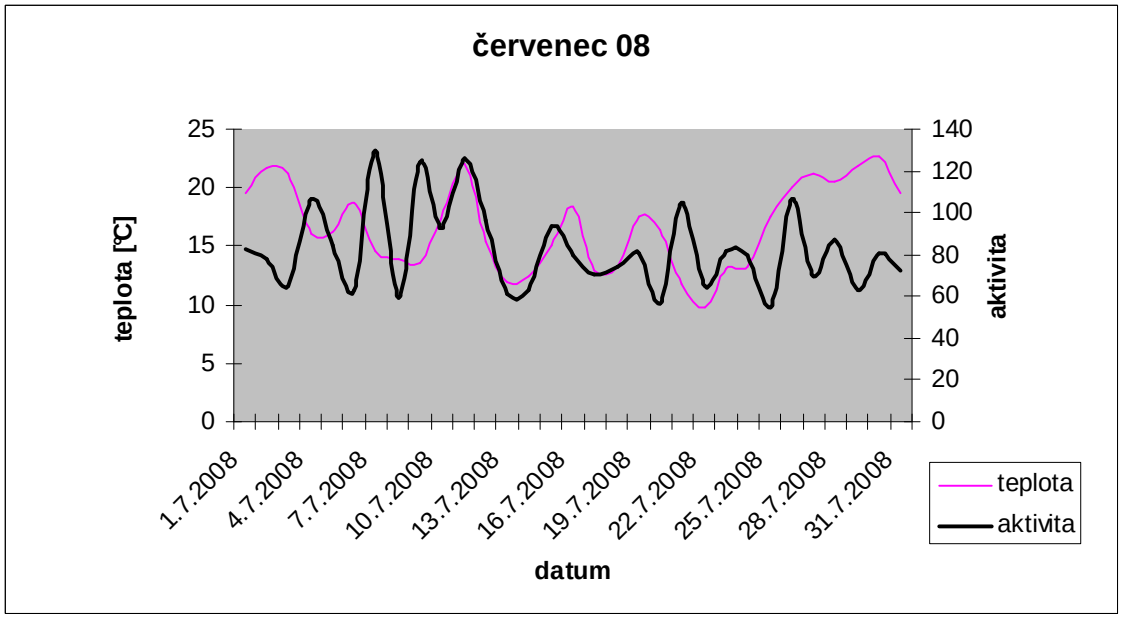
Graf 24



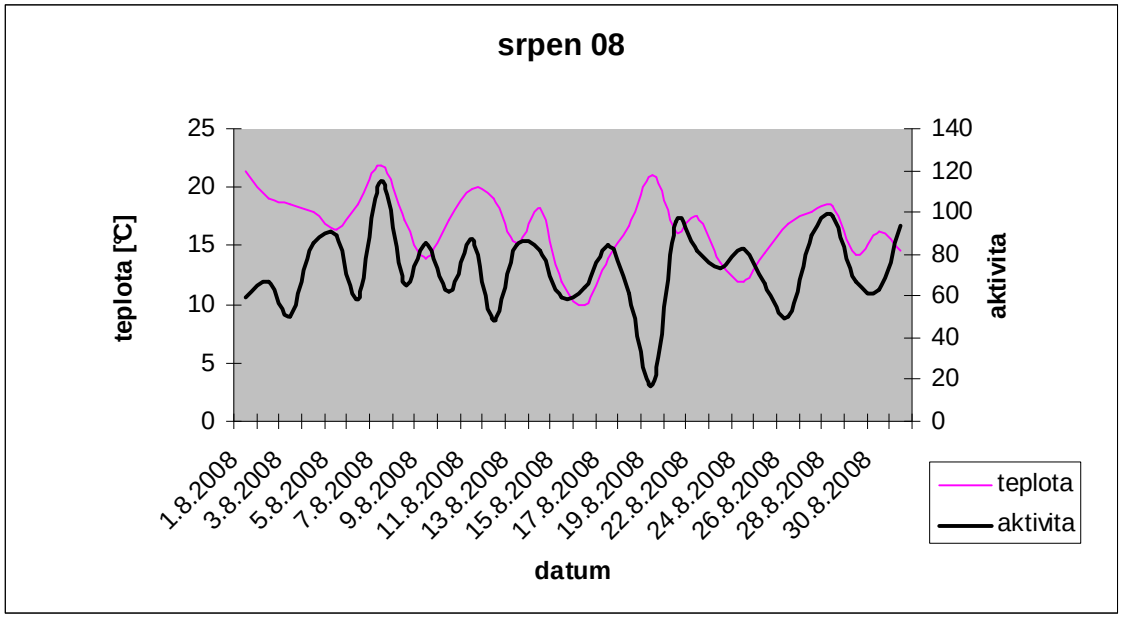
Graf 25



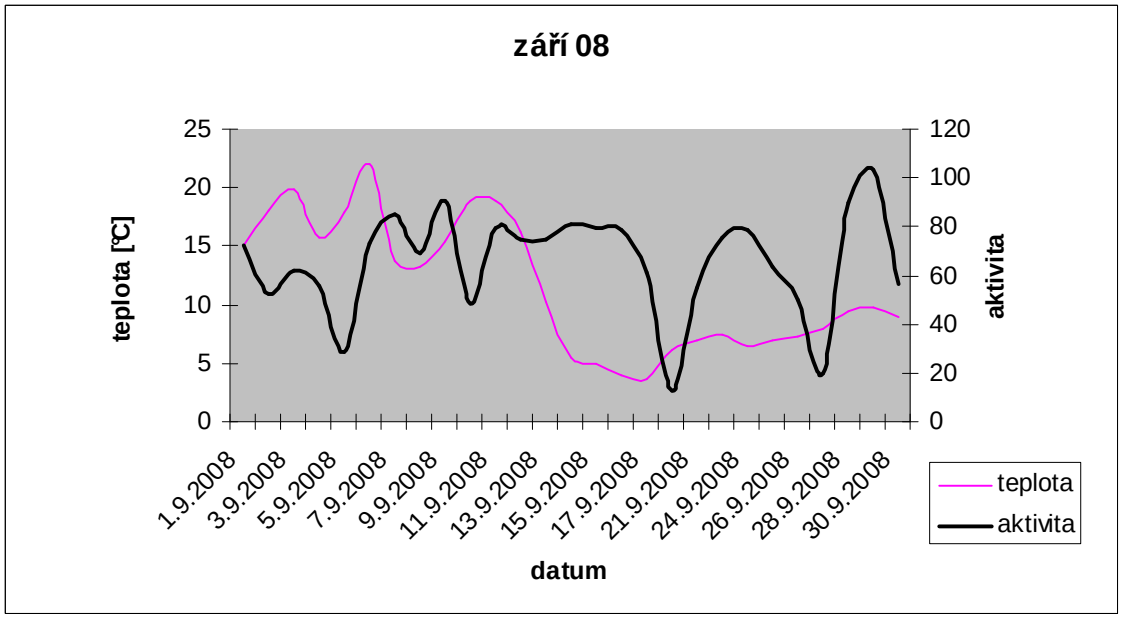
Graf 26



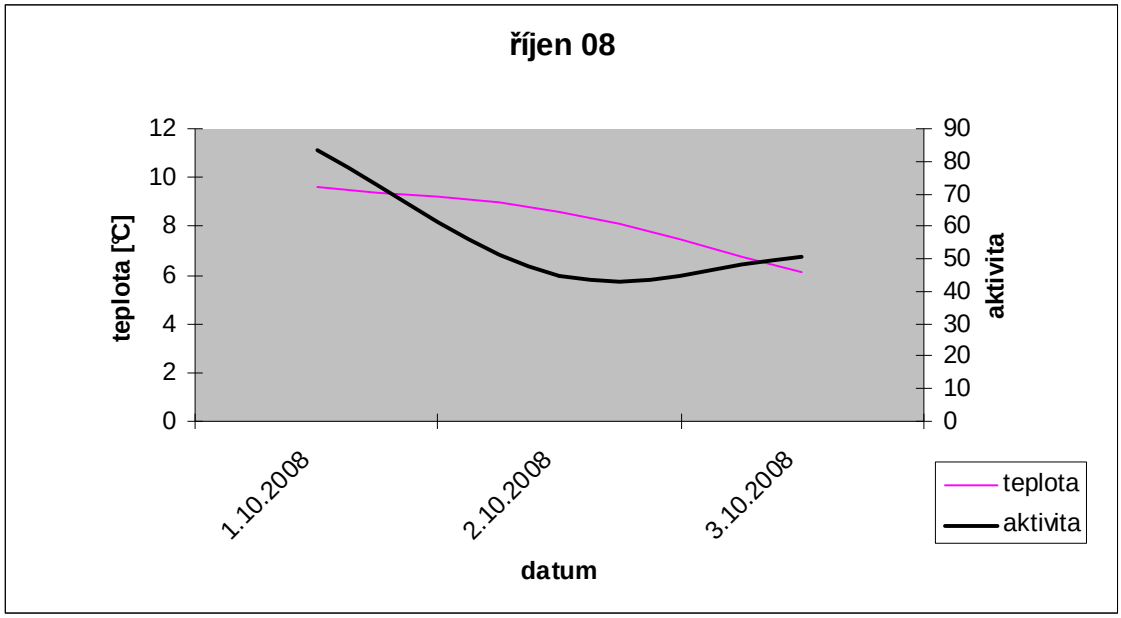
Graf 27



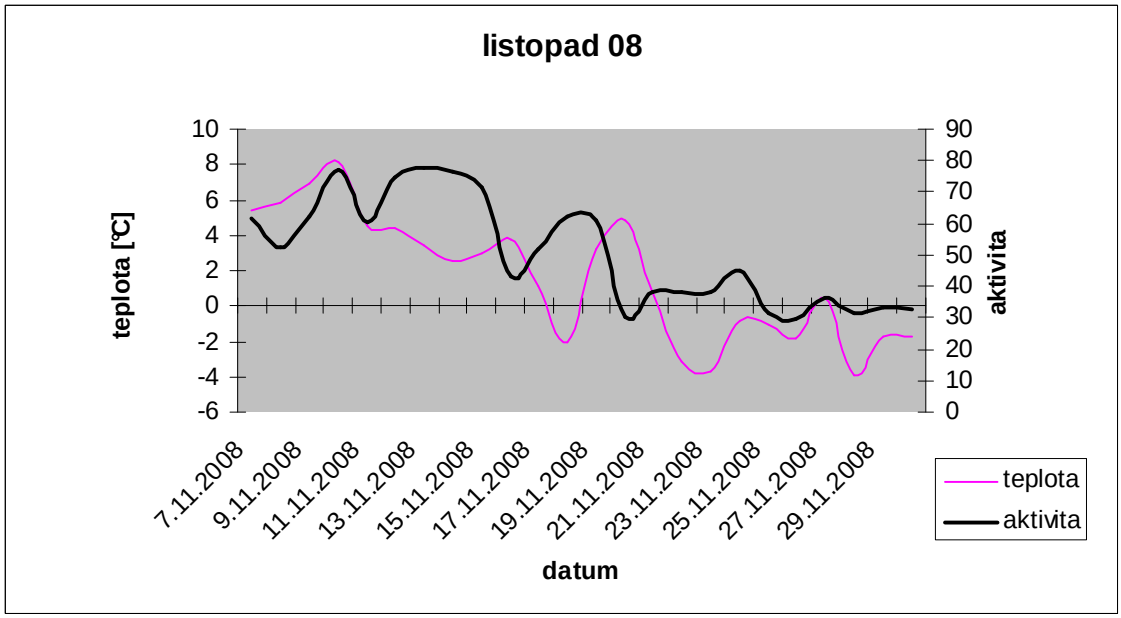
Graf 28



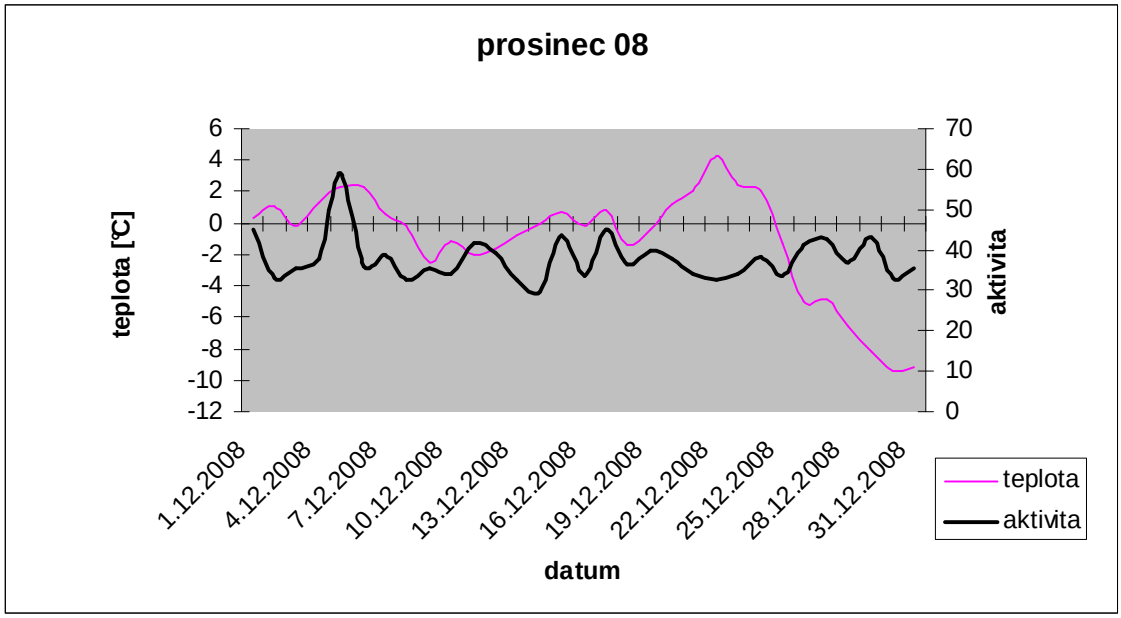
Graf 29



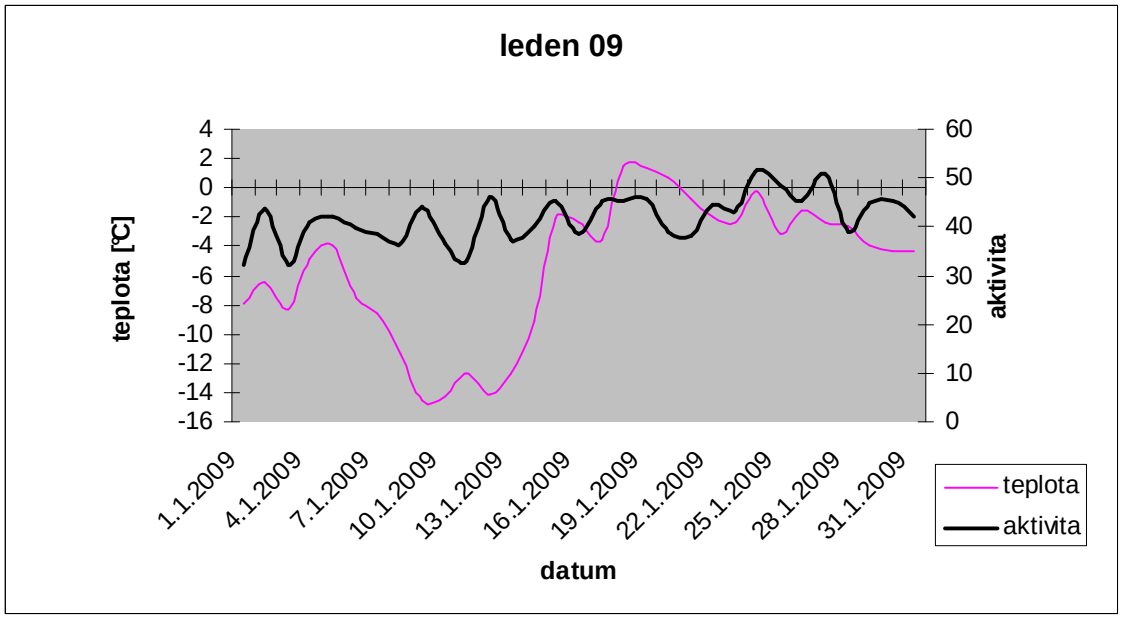
Graf 30



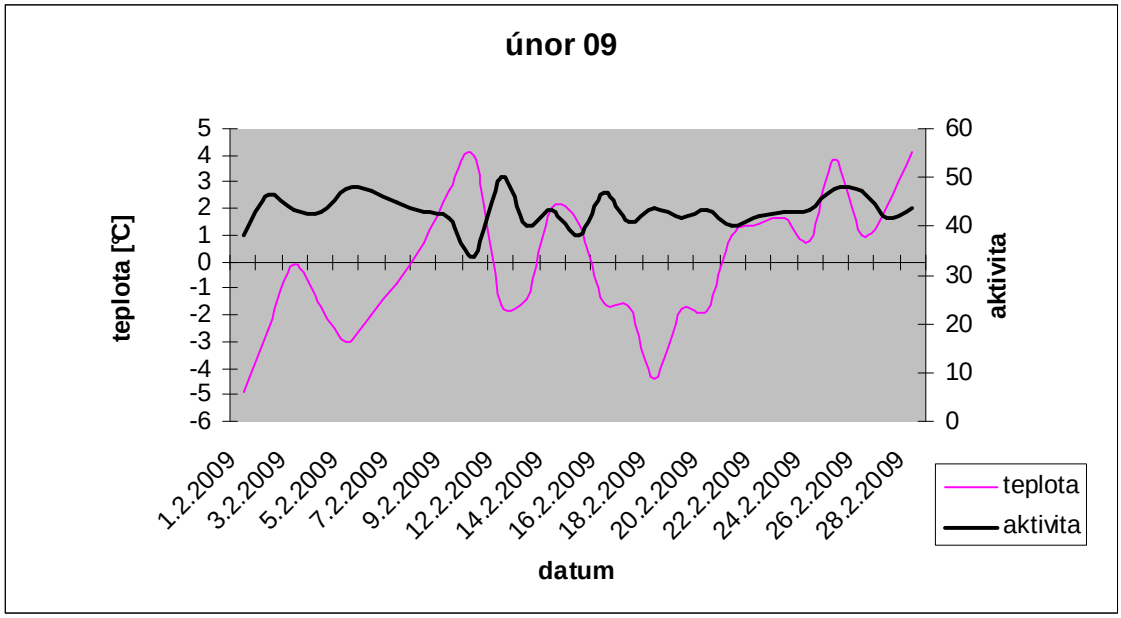
Graf 31



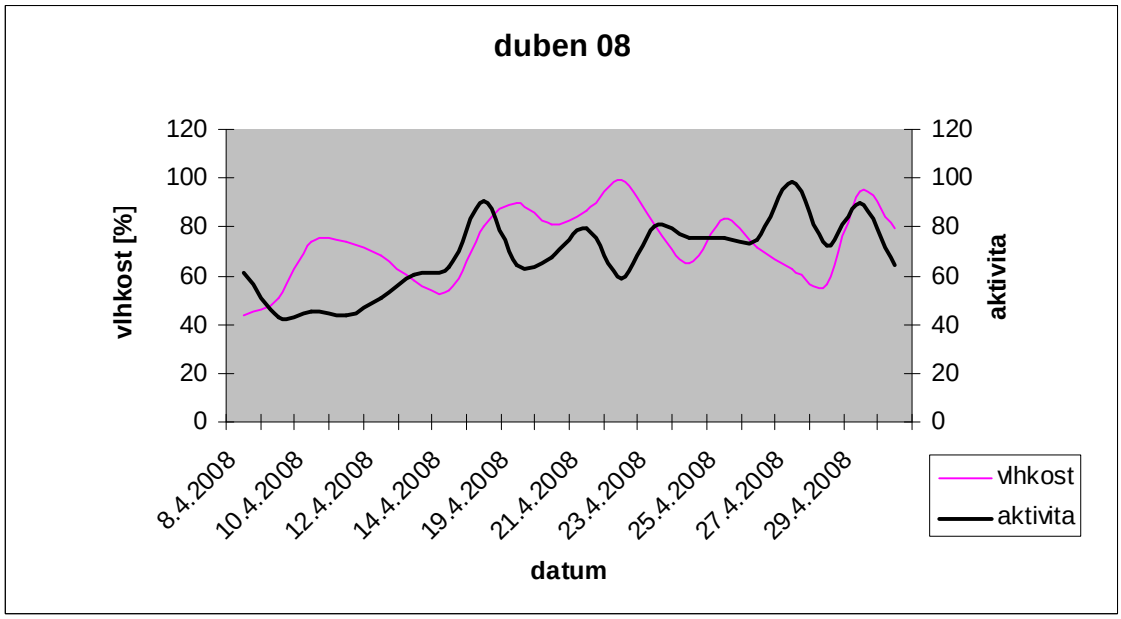
Graf 32



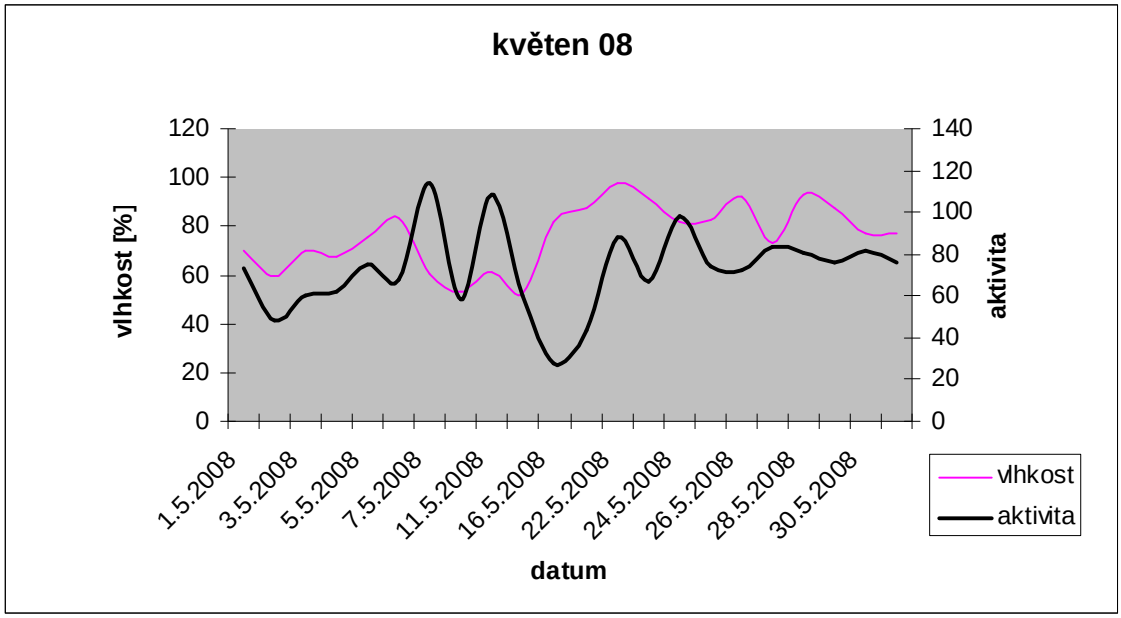
Graf 33



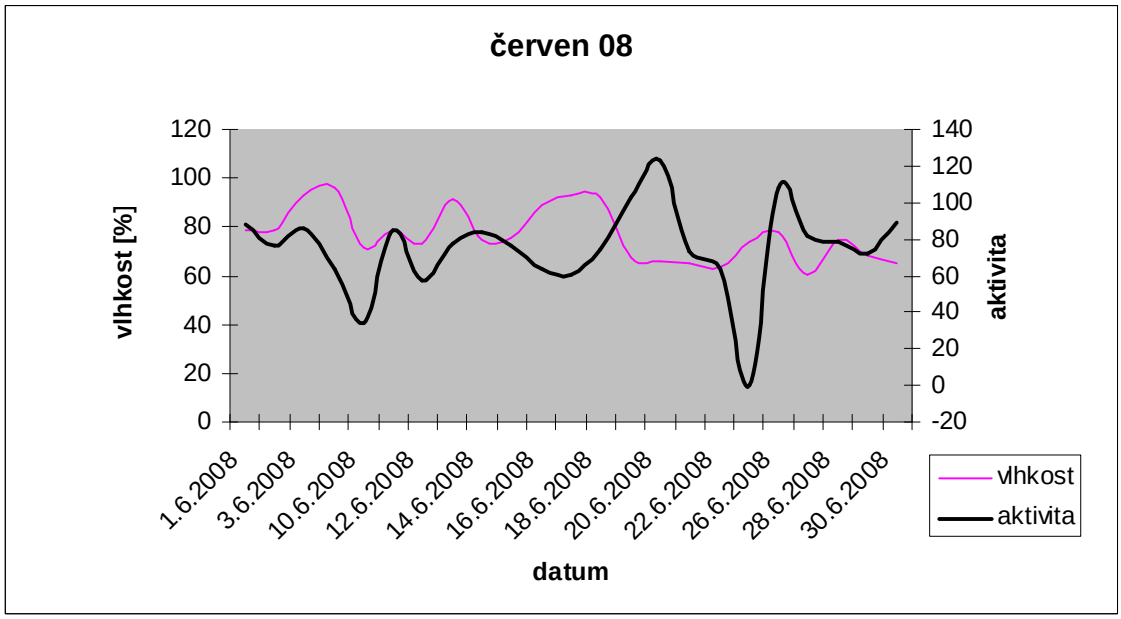
Graf 34



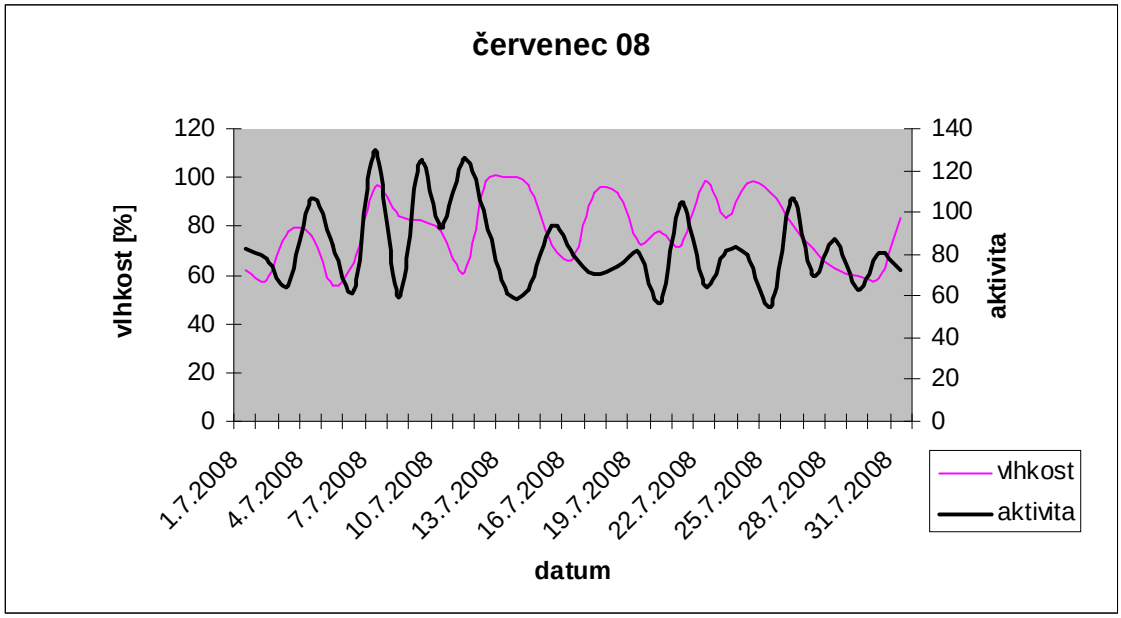
Graf 35



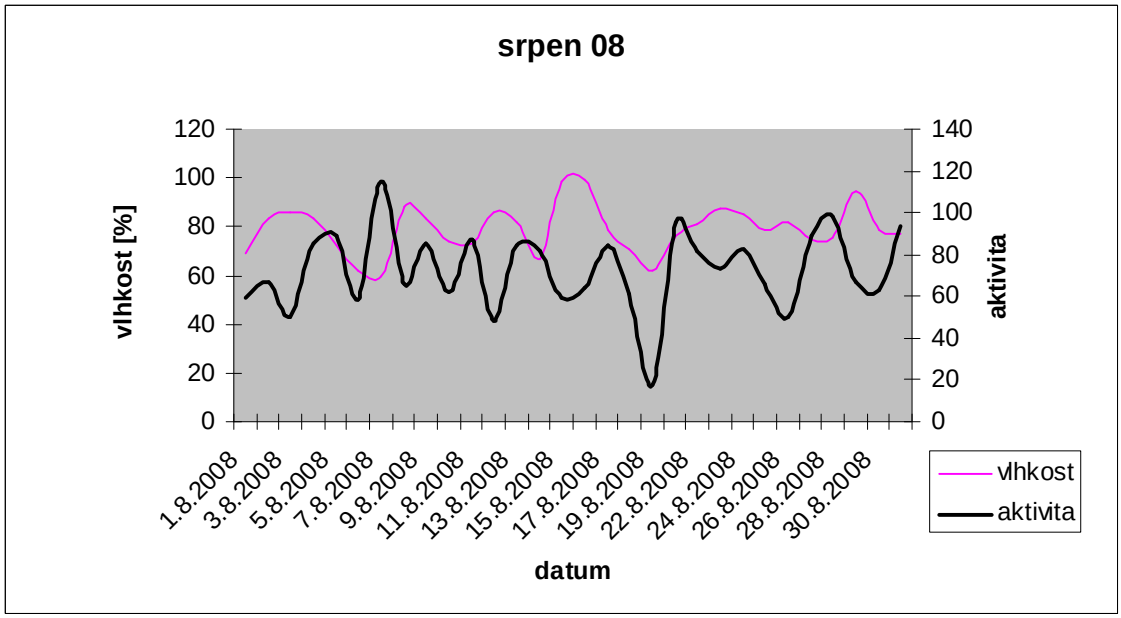
Graf 36



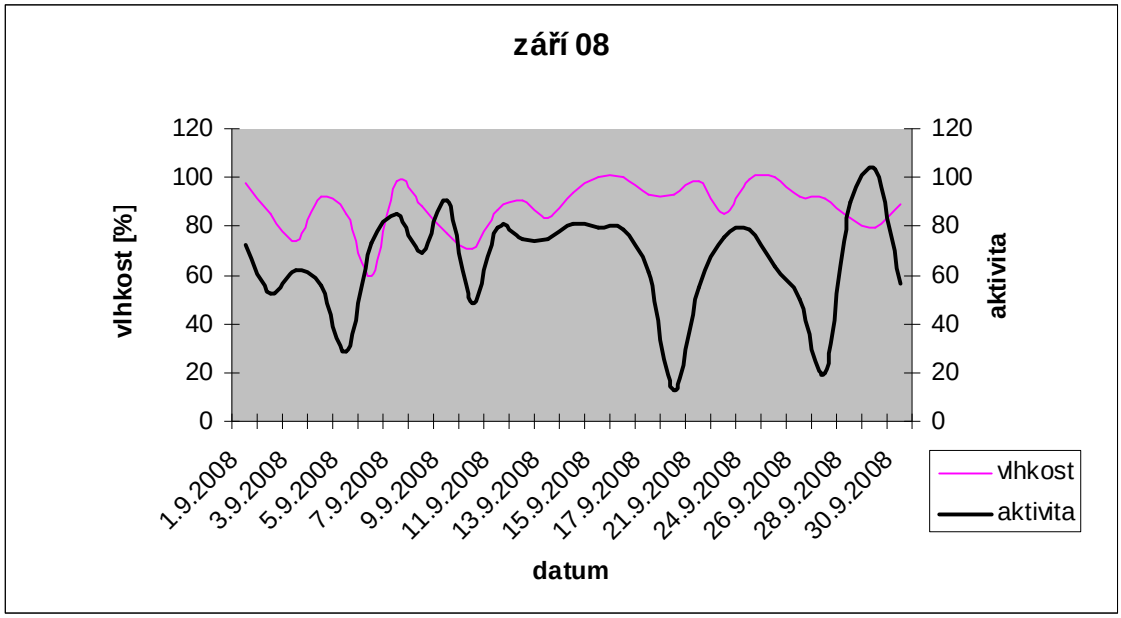
Graf 37



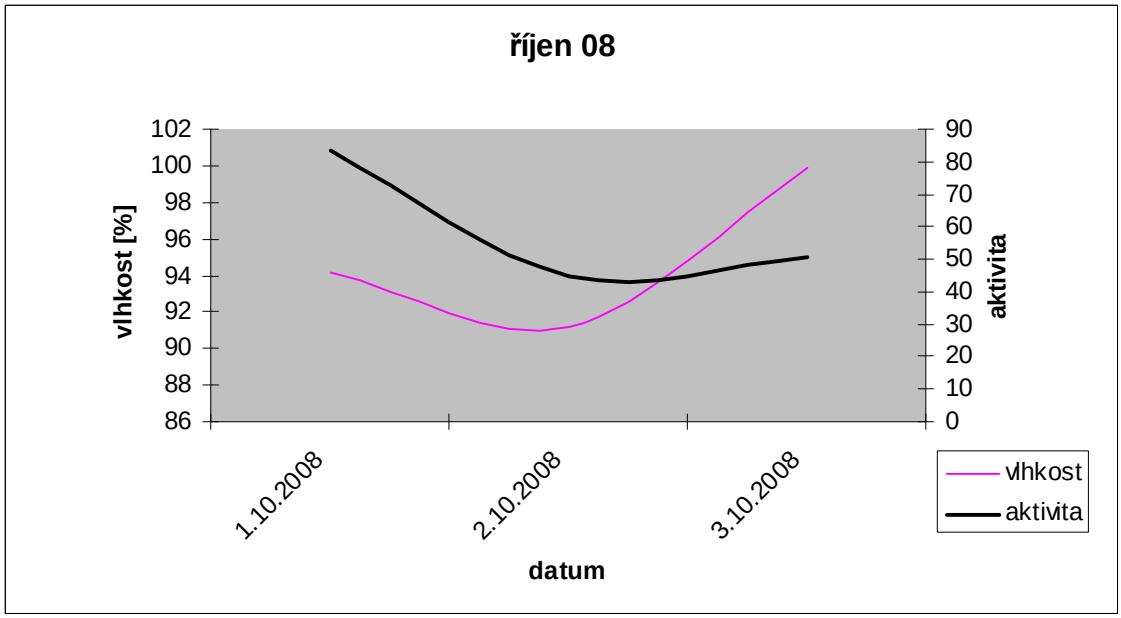
Graf 38



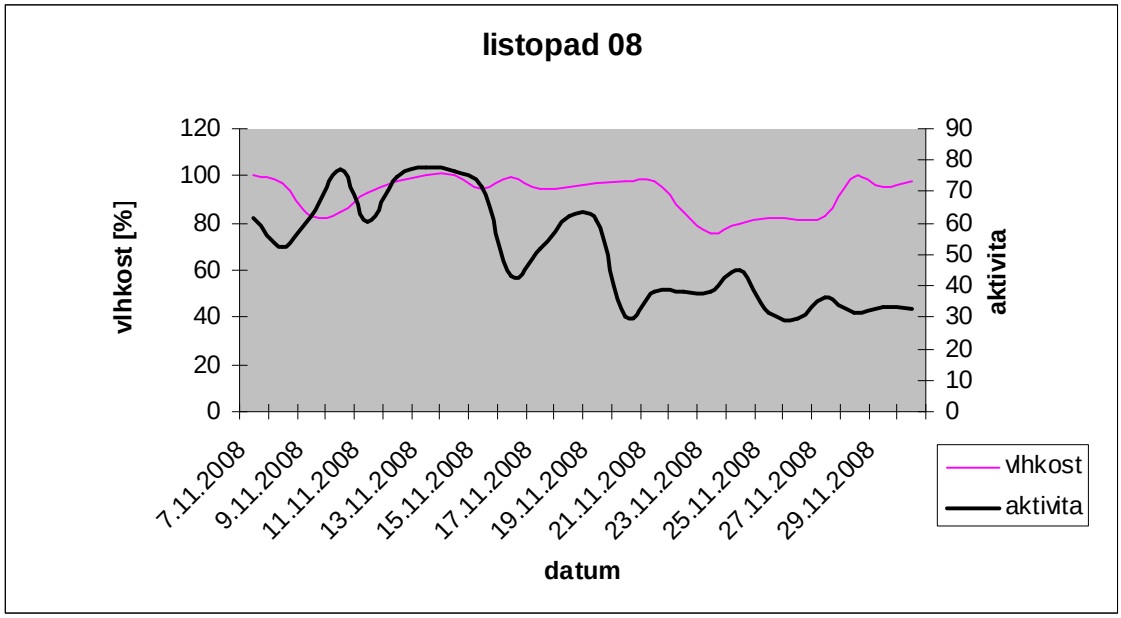
Graf 39



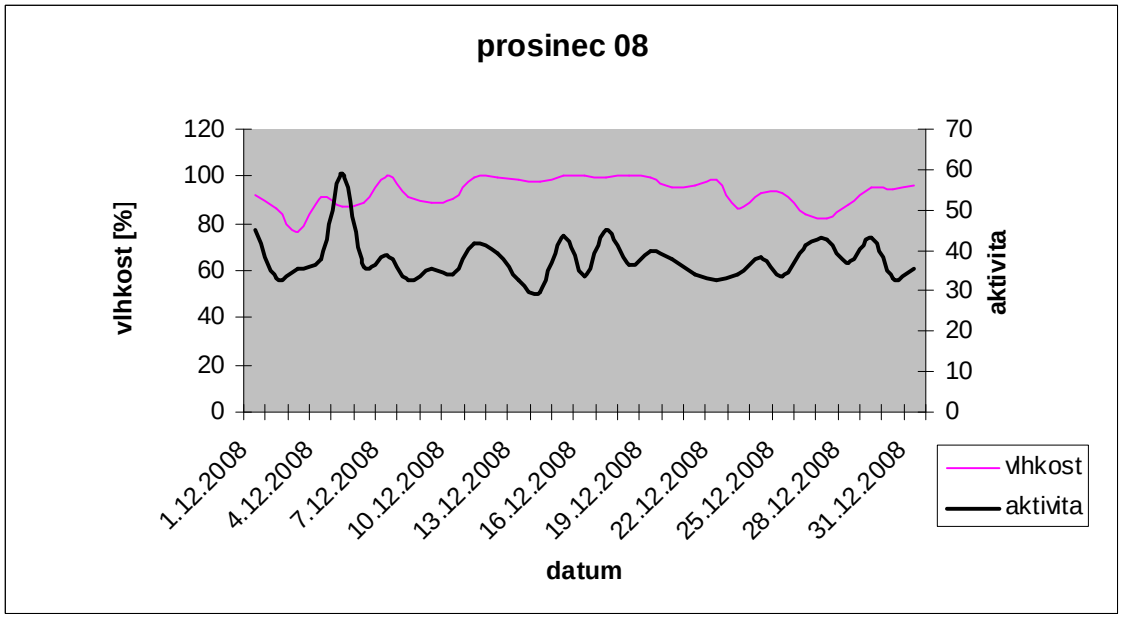
Graf 40



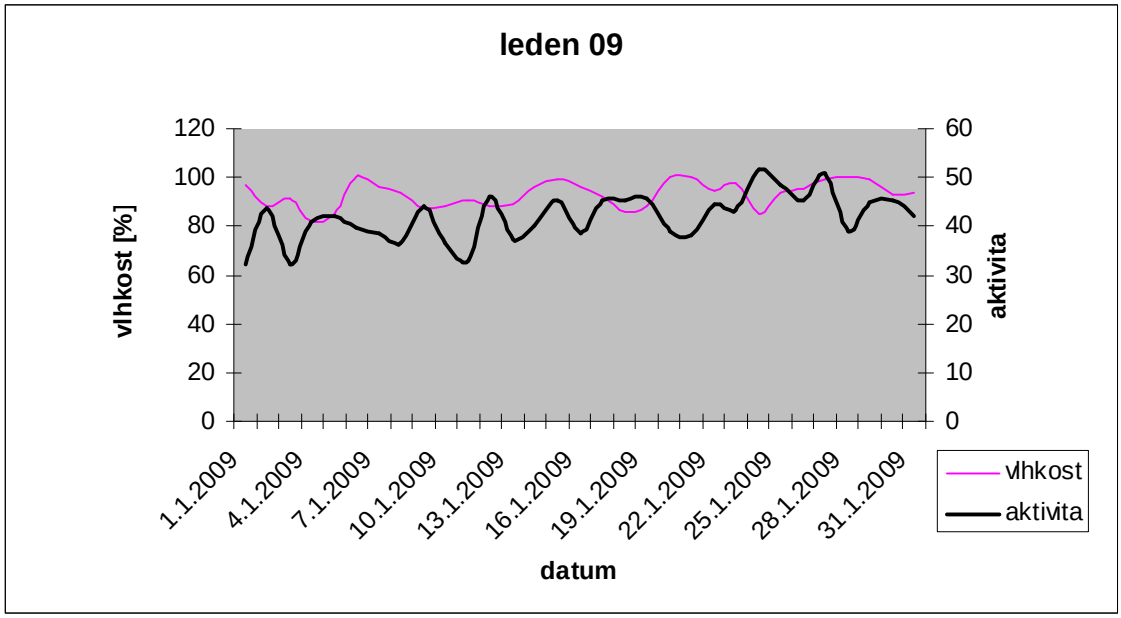
Graf 41



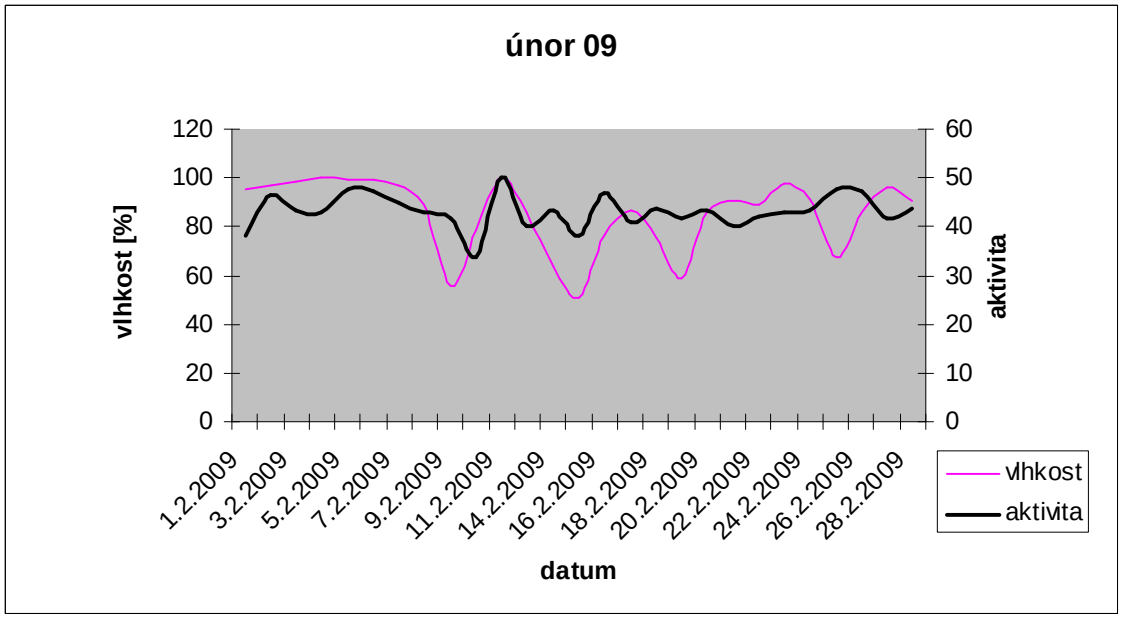
Graf 42



Graf 43



Graf 44



8. OBRÁZKOVÁ PŘÍLOHA

Autor Jan Ruda

Obrázek 1 – náhled hospodářství Zvíkov

Zdroj: www.mapy.cz

Obrázek 2 – náhled hospodářství Vlastějov

Zdroj: www.mapy.cz

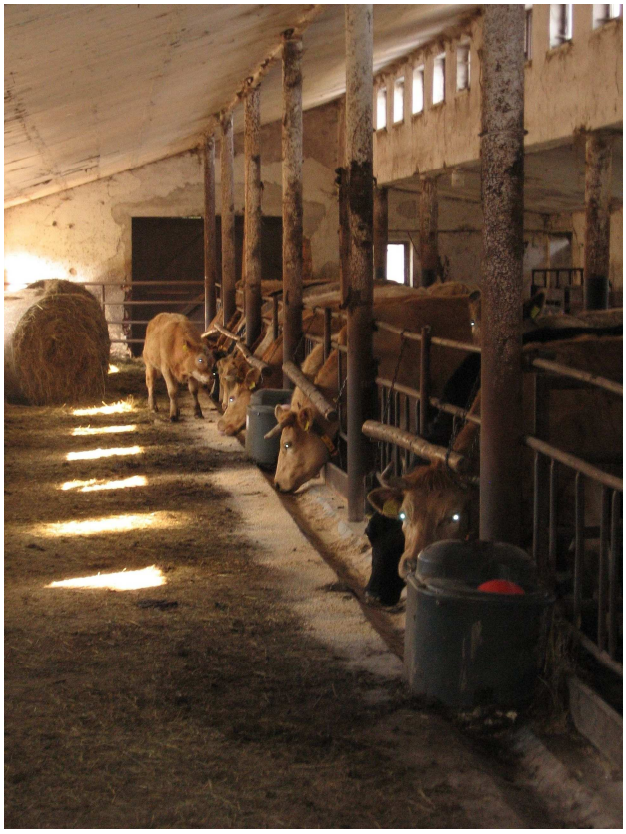
Obrázek 3 – montáž antény, Vlastějov

Obrázek 4 - detail antény

Obrázek 5 - umístění vitalimetrů

Obrázek 6 - detail umístění vitalimetrů

Obrázek 7 – zimní stáj



Obrázek 8 – kruhové krmidlo na zimovišti

Obrázek 9 – umístění antény v hospodářství Zvíkov