

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**  
**Katedra obecné zootechniky a etologie**



**Zjištění vyváženosti krmné dávky**  
**ve skupině goril *Gorilla gorilla gorilla* chovaných**  
**v ZOO Praha v průběhu jejich celoroční potravní aktivity**

**Diplomová práce**

**Autor: Bc. Zuzana Pohanková**  
**Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová**

---

**2012**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Zjištění vyváženosti krmné dávky ve skupině goril *Gorilla gorilla gorilla* chovaných v ZOO Praha v průběhu jejich celoroční potravní aktivity“ vypracovala samostatně a použila jsem literaturu, kterou uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze dne \_\_\_\_\_

podpis autora \_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěla poděkovat v první řadě Ing. Renatě Masopustové, hlavně za její ochotu a trpělivost při vedení práce. Dále patří můj vděk všem chovatelům goril ze ZOO Praha, jmenovitě paní Gabriele Kopecké, Martinovi Vojáčkovi, Šárce Hanzálkové, Vendulce Hejné a Ivetě Beličákové za možnost spolupráce, za jejich čas, vstřícnost, laskavost a odborné konzultace. Dále bych chtěla poděkovat Petře Bolechové, kurátorce primátů a šelem v ZOO Liberec za její ochotu a odborunou pomoc. V neposlední řadě patří poděkování celé mé rodině a mým nejbližším za podporu v období celého mého studia.

# Souhrn

Během posledních let došlo ke katastrofálnímu poklesu početních stavů zejména druhu gorila západní *Gorilla gorilla* kvůli jejímu vybíjení na maso a trofeje a v posledních letech hlavně kvůli hromadným úhynům goril v důsledku onemocnění hemoragickou horečkou Ebola. Zoologické zahrady se významně podílí na zastavení procesu vymírání. Populace goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla* se ve volné přírodě s největší pravděpodobností již dlouho neudrží a proto je hlavním cílem diplomové práce, aby získané poznatky v této práci pomohly, byť i malou měrou, odborným chovatelům a zoologům, kteří se snaží zajistit gorilám v lidské péči mimo jiné po celý rok vyváženou krmnou dávku (jeden z nejdůležitějších faktorů v chovu) tak, aby gorily měly co nejvhodnější podmínky k životu.

První část práce je věnována bionomii poddruhu gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla*. Literární přehled obsahuje jednak taxonomické zařazení, status ohrožení, morfologický popis, reprodukci a sociální vztahy, které zásadně ovlivňují množství a způsob přijímané potravy, ale velká pozornost je věnována hlavně potravní specializaci, potravní preferenci a nutričním požadavkům ve výživě goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla*. V druhé samostatné části práce je stručně pojednáno o sledované skupině a způsobu krmení goril v ZOO Praha. Hlavním úkolem je zjištění množství a vyváženosti jednotlivých krmných dávek v průběhu celého roku a potvrzení teorie, že při přechodech mezi ročními obdobími nedochází k výraznějším výkyvům v druhové skladbě a množství krmných dávek a že nutriční hodnota potravy je v rámci jednotlivých ročních etap vyvážená.

Podle provozních podmínek pavilonu byly váženy všechny složky krmné dávky zvláště pro každého jedince při každé přípravě krmení a průběžně nasbíraná data byla zaznamenána v tabulkách. Pomocí programu Zootrition V 2.6. byla zjištěna nutriční hodnota jednotlivých složek krmných dávek a všechny výsledky jsou znázorněny vhodnými grafy.

Skupina v pražské zoo se skládá z 1 vůdčího dospělého samce, 4 dospělých samic, 1 dospívajícího samce sajícího stále mateřské mléko a 1 kojence. Celková individuální krmná dávka, která se skládá z 30% z ovoce a 70 % zeleniny u samce v průběhu roku vážila průměrně 3038 – 3773 g, u samic 1833 – 2948 a pro mládě 827 – 1805 g. Dospívající samice Moja, byla zhodnocena pouze za 2. kvartály než došlo k jejímu transportu do Španělska. V tom období vážila jedna její průměrná dávka 1788 – 1805 g. Ostatní složky krmné dávky

spolu s živočišnou potravou mají určitou pravidelnost a jejich hodnoty se v rámci jednotlivých období výrazně neodlišují. Nutriční hodnoty jsou v průběhu jednotlivých ročních etap rovněž vyvážené. U hmotnosti všech dospělých zvířat došlo během 4. kvartálu 2011 k výraznému poklesu, což bylo pravděpodobně způsobeno uzavřením pavilonu z důvodu karantény. Mláďata přirůstala na hmotnosti po celý rok.

Všechny složky jsou v krmných dávkách goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla* v ZOO Praha pro všechny kategorie a ve všech jednotlivých obdobích roku téměř vyrovnané jak v druhovém zastoupení a množství tak i v zastoupení nutričních hodnot. Lze předpokládat, že i hmotnost zvířat by byla konstantní v průběhu celého roku, nebýt neobvyklé situace, která nastala ve 4. kvartálu 2011.

Stanovená hypotéza  $H_0$  zní: „I přes podstatné odlišnosti ve složení krmné dávky v průběhu celoroční potravní aktivity poddruhu gorily západní *Gorilla gorilla gorilla* zjišťované v chovu v ZOO Praha lze jednotlivcům zajistit ve výživě optimální nutriční vyváženost“. Výsledky potvrdily, že při přechodech mezi ročními obdobími nedochází v druhovém složení krmných dávek goril nížinných chovaných v ZOO Praha k výrazným výkyvům a že nutriční hodnota potravy je v rámci jednotlivých ročních etap i v rámci každého jednotlivce vve skupině vyvážená.

Snahou výzkumu bylo přehledným způsobem zprostředkovat všem odborným pracovníkům přísun ucelených informací nejen o biologii druhu, ale zejména výsledky z celosvětových výzkumů zaměřených na výživu goril. Výsledky z vlastního výzkumu zase pomohou zpřehlednit jejich práci, která je velmi záslužná a smysluplná.

**Klíčová slova:** gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla*, ZOO Praha, biologie, krmná dávka, nutriční hodnota, druhové složení, výživa.

# Summary

In last few years there has been a catastrophic decrease of numbers especially of the western gorilla *Gorilla gorilla* caused by hunting for meat and trophies and in last years by huge impact of haemorrhagic fever Ebola. The zoos have a big share on stopping the process of extinction. With high probability the population of the western lowland gorilla *Gorilla gorilla* won't retain in the free nature, therefore the main objective of this thesis is to support with new knowledge so it can be used, even if with small degree, by expert zoo keepers and zoologists, who are trying to ensure the gorillas in captivity among others a balanced feeding dose throughout the whole year (one of most important factors in breeding) so that the gorillas have the best conditions for life.

First part of the labor is dedicated to the bionomy of subspecies western lowland *Gorilla g. Gorilla*. Literal summary consists taxonomic inclusion, status of threat, morphological description, reproduction and social relations, which fundamentally affect number and way of accepted food, as well as food specialization, food preference and nutrition requirements in nutrition of the western lowland *Gorilla g. Gorilla*. Content of the second separate part of the labor is brief discuss about the observed group and the way of feeding gorillas in Prague ZOO. Main objective is to find quantity and balance of individual feeding doses throughout the year and confirmation of the theory, that between the seasons there are no significant swings in species composition and quantity of the feeding dose and that the nutrition value is balanced within each season.

According to the operational conditions of the pavilion all components of the feeding dose were weighted separately for each individual in preparation of feeding and these continuously collected data were recorded into charts. The nutritional value of individual feeding doses was found by using Zootirion V 2.6. and all results are illustrated in suitable graphs.

The group in Prague Zoo consists of one leading adult male, four adult females, one adolescent male still sucking breast milk and one baby male. Total individual feeding dose, which consists 30% of fruit and 70% of vegetables weighs in average 3038 – 3773g for the adult male, 1833 – 2948 for adult female and 827 – 1805 for the cub. The adolescent female Moja was measured on for 2 quarters before she has been transported to Spain. In this period

one of her feeding dose weighed in average 1788 – 1805g. Other components of the feeding dose together with animal feeding have certain regularity and their values within individual seasons do not distinguish significantly. Nutrition values are balanced throughout the seasons as well. Probably due to the situation which there was during the quarantine, weight of all adult individuals has lowered during the 4. quarter 2011. the cubs were gaining weight for all of the year.

All contents of the feeding dose for the western lowland Gorilla *gorilla gorilla* in Prague ZOO for all categories and in all individual seasons are almost even in species representation and quantity as well as in nutrition values. It can be assumed that the weight of the animals would be constant throughout the year if there wasn't this uncommon situation which took place in the 4<sup>th</sup> quarter of 2011.

The hypothesis, that even though there are differences between the feeding doses through the yearlong food activity of the subspecies western lowland Gorilla *gorilla gorilla* collected from breeding in the Prague ZOO it is possible to ensure nutritional balance to the individuals, confirmed, that during the transitions of the year seasons there are no significant fluctuations in the species composition in the feeding dose of the lowland gorilla in Prague ZOO and that the nutrition value of the feeding within individual year seasons is balanced.

The aim was to mediate integrated input not only about biology of the species but firstly the results of global research focused on feeding of gorillas in a well-arranged form for all expert workers. The results of my own research will help to clarify their job, which is very merit and meaningful.

**Key words:** western lowland gorilla *Gorilla gorilla gorilla*, Prague ZOO, biology, feeding dose, nutrition value, species composition, feeding

## OBSAH

1.	ÚVOD .....	9
2.	VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍLE PRÁCE.....	11
3.	LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	12
3.1.	VÝVOJ TAXONOMICKÉHO ROZDĚLENÍ RODU <i>GORILLA</i> .....	12
3.2.	STATUS OHROŽENÍ RODU <i>GORILLA</i> PODLE REDLIST IUCN.....	14
3.3.	ROZŠÍŘENÍ GORILY ZÁPADNÍ NÍŽINNÉ <i>GORILLA G. GORILLA</i> VE VOLNÉ PŘÍRODĚ .....	18
3.4.	BIOLOGIE PODDRUHU GORILA ZÁPADNÍ NÍŽINNÁ <i>GORILLA GORILLA GORILLA</i> ...	19
3.4.1	Základní morfologický popis poddruhu .....	19
3.4.2	Sociální vztahy gorily západní nížinné <i>Gorilla gorilla gorilla</i> .....	22
3.4.3	Reprodukce goril .....	24
3.5.	DENNÍ AKTIVITA GORILY ZÁPADNÍ <i>GORILLA GORILLA</i> .....	28
3.6.	TRÁVICÍ MECHANIZMY U GORIL .....	31
3.7.	MORFOLOGIE TRÁVICÍHO ÚSTROJÍ OBOU DRUHŮ GORIL .....	32
3.8.	POTRAVNÍ SPECIALIZACE A POTRAVNÍ PREFERENCE U GORIL ZÁPADNÍCH NÍŽINNÝCH <i>GORILLA GORILLA GORILLA</i> .....	33
3.9.	INSEKTIVORIE VE VÝŽIVĚ GORIL ZÁPADNÍCH NÍŽINNÝCH.....	38
3.10.	NUTRIČNÍ POŽADAVKY VE VÝŽIVĚ GORIL ZÁPADNÍCH NÍŽINNÝCH <i>GORILLA GORILLA GORILLA</i> V LIDSKÉ PÉČI.....	41
4.	MATERIÁL A METODY .....	49
4.1.	Materiál .....	49
4.2.	Metody .....	55
5.	VÝSLEDKY .....	57
6.	DISKUZE .....	100
7.	ZÁVĚR .....	105
8.	POUŽITÁ LITERATURA .....	106



9.	TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK.....	112
10.	PŘÍLOHY .....	117

## 1. ÚVOD

Gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* je spolu s dalšími lidoopy největší žijící primát, který má nejbližší k člověku nejen vývojem, ale i svým rodinným životem, inteligencí, vzhledem i projevem emocí. V lidské péči jsou atraktivním živočišným druhem, ke kterému má většina lidí pozitivní vztah. I přes to je právě lidský faktor, jako těžba dřeva, průmysl, pytláctví, lov, překupníci a řada dalších faktorů spolu se smrtící nákazou Eboly a změnou klimatických podmínek to, co je staví na pokraj vyhubení. Přitom jejich životní prostředí, výjimečný ekosystém vyznačující se bohatou biologickou rozmanitostí, lze využívat s úvahou a ohleduplně.

Ve střední Africe jsou každá rok snědeny tisíce goril. Někteří Afričané dodneška věří, že jim gorilí maso dodá sílu a mužnost. Těžba dřeva navíc způsobuje, že se kdysi vzdálené a nedostupné oblasti stávají přístupnými nejen mechanizací svázející vytěžené kmeny, ale rovněž lovcům a pytlákům. Gorily jsou tak více ohrožovány i tím, že hynou v pastech nastražených na jiná zvířata. Obecně bushmeat, tedy maso divokých zvířat, je ve střední Africe nesmírně žádaný – a vysoká poptávka podněcuje pytláctví a nelegální obchod. Proti organizovaným skupinám pytláků a překupníků stojí nejen vesměs zkorumpovaná policie a další silové složky, ale zapojují se do něj také nevládní organizace. Jednou z nich je LAGA, která disponuje operační jednotkou, utajenými agenty mezi překupníky i vlastními odděleními, dokumentující korupci. Jednotky strážců přírody neboli „ecoguard“ původně vznikly jako nevládní organizace. Stojí v první linii proti pytlákům a současně plní osvětovou roli. Naříklad v Djoumu, okresním městě jižně od Dja, kde není kuře pokládáno za maso a prodavačky na náměstí vaří v hrncích dikobrazy, chocholátky a opice, bývá hranice mezi lovem pro obživu a pytláctvím často velmi relativní – a je právě na strážcích přírody, aby ji rozlišili.

Biosférickou rezervaci Dja v Kamerunu chrání čtyři jednotky strážců přírody. Hlídkují na silnicích, po kterých se přepravuje bushmeat, i v tropickém deštném lese. Celkem 60 mužů by mělo zajistit ochranu rezervace rozkládající se na ploše přesahující půl milionu hektarů. V rozbitých botách, bez stanů a spojové techniky čelí ozbrojeným pytlákům a síle místních tradic (Bobek et al., 2011).

Zoologické zahrady se významně podílí na zastavení procesu vymírání. Stále více do popředí vystupuje význam ZOO jako genových bank. Mají však omezené plochy a jsou schopny trvale udržet pouze omezené počty druhů. Ohrožené druhy zvířat v zoologických zahradách tvoří uzavřené populace, jejich chovy musí být řízeny. Proto byly ustanoveny záchovné programy, které jsou řízeny předními odborníky na daný druh. Úkolem takového programu je rozvíjení chovu v daném regionu, chovatelské a krmivářské plány a v neposlední řadě sledování heterozygotnosti. Cílem je dlouhodobé udržení reprodukce schopných populací. S využitím nových vědeckých poznatků se dnes běžně rozmnožuje mnoho druhů, které ještě před několika lety nebylo možno udržet delší dobu při životě. Propagací ohrožených druhů musíme zvýšit pozornost návštěvníků a získat jejich podporu k ochraně těchto druhů.

Zoologické zahrady stále více přispívají i k ochraně druhů *in situ*. V těchto projektech pracuje značný potenciál odborných pracovníků, kteří dokonale znají životní potřeby ohrožených zvířat. Naší snahou musí být také udržení stabilních, životaschopných divokých populací, v rezervacích a v parcích. Prostor, který zbývá divokým druhům ve zbytcích původního přírodního prostředí, není již pro udržení životaschopných populací mnoha druhů dostatečně velký. Reintrodukce či repatriace v původních lokalitách výskytu je u většiny druhů velmi obtížná. Nejčastější příčinou je degradace původního stanoviště, mnohdy je území politicky nestabilní a neskýtá záruku úspěchu.

České zoologické zahrady jsou dnes zapojeny do mnoha předních organizací a záchranných a záchovných programů na mezinárodní i regionální úrovni. Přispívají významnou měrou k výchově k etickému chování, především mladé generace, a k prohloubení jejího vztahu k živé přírodě. Z těchto důvodů Ministerstvo životního prostředí přispívá k podpoře rozvoje zoologických zahrad a především jejich zapojení do ochrany biologické rozmanitosti, jak *ex situ* (chovem v lidské péči) tak *in situ* (prostřednictvím pomoci při obnově životaschopných populací živočichů v jejich přirozeném prostředí (Jiroušek, et al., 2005).

Pražská ZOO se podílí na dvou různých projektech vedoucích k ochraně goril ve střední Africe. Prvním je podpora záchranné stanice pro primáty v Limbe v Kamerunu, druhým je záchrana goril v Národním parku Kahuzi Biega, DR Kongo Dále pražská ZOO rozvíjí podporu strážců biosférické rezervace Dja v Kamerunu.

Četnost populace gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla* se ve volné přírodě obrovským tempem snižuje a odhady odborníků o možnosti úplného vyhubení druhu jsou alarmující a

velmi reálné. Pro druh jako takový je záchranný chov *ex situ* jedinou šancí, jak udržet a zachovat genetický potenciál goril.

## 2. VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍLE PRÁCE

První část práce je věnována bionomii poddruhu gorily a zmapování sociálních vztahů uvnitř chovné skupiny goril, které zásadně ovlivňují množství a způsob přijímané potravy. Hlavním úkolem bude zjištění množství a vyváženosti jednotlivých krmných dávek v průběhu celého roku a potvrzení teorie, že při přechodech mezi ročními obdobími nedochází k výraznějším výkyvům v druhové skladbě krmných dávek a že nutriční hodnota potravy je v rámci jednotlivých ročních etap vyvážená.

Hlavním cílem diplomové práce je, aby poznatky, získané při zpracovávání této práce, pomohly, byť i malou měrou, odborným chovatelům a zoologům, kteří se snaží zajistit gorilám v lidské péči mimo jiné po celý rok vyváženou krmnou dávku (jeden z nejdůležitějších faktorů v chovu) tak, aby měly co nejvhodnější podmínky k životu.

Snahou bylo zprostředkovat přehledným způsobem všem odborným pracovníkům přisun ucelených informací nejen o biologii druhu, ale zejména výsledky z celosvětových výzkumů zaměřených na výživu goril. Výsledky z vlastního výzkumu zase pomohou zpřehlednit jejich práci, která je velmi záslužná a smysluplná.

Vědecká hypotéza  $H_0$  byla stanovena takto:

I přes podstatné odlišnosti ve složení krmné dávky v průběhu celoroční potravní aktivity poddruhu gorily západní *Gorilla gorilla gorilla* zjišťované v chovu v ZOO Praha lze jednotlivcům zajistit ve výživě optimální nutriční vyváženost.

### 3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

#### 3.1. VÝVOJ TAXONOMICKÉHO ROZDĚLENÍ RODU *GORILLA*

První vědecký popis gorily, s jejím vědeckým názvem *Troglodytes gorila*, byl vydán dr. Jeffrie Wymanem, anatomem z Bostonu, i když Wyman sám nebyl autorem názvu. Zápis z jednání „Boston Society of Natural History“ uvádí, že dr. J. Wyman pouze četl sdělení dr. Thomase S. Savage (Goldsmith a Tylor, 2003).

Taxonomie goril se vyvíjela dlouhou dobu a prošla značnými změnami. Původně byly všechny gorily zařazeny do jednoho druhu *Gorilla gorilla* se dvěma poddruhy: *Gorilla gorilla gorilla* pro všechny gorily západní a *Gorilla Gorilla beringei* pro všechny gorily východní. (Goldsmith a Taylor, 2003).

Zásadní změny v taxonomii goril nastaly teprve na přelomu 21. století, kdy genetické studie DNA goril a srovnávací morfologie potvrdily, že gorila horská *Gorilla beringei* (původní název) je skutečně samostatný druh, (Caldecott a Miles, 2005; Nellemann et al., 2010). V současnosti je rod *Gorilla* rozdělen na dva druhy: gorila západní *Gorilla gorilla* a gorila východní *Gorilla beringei* (Garner a Ryder, 1996; Groves, 2003).

Protože se jedná prozatím o poslední taxonomické rozdělení, které zveřejnili Wilson a Reeder (2005), vychází také diplomová práce z této klasifikace.

Podle této klasifikace rozdělili tedy vědci druh gorila západní *Gorilla gorilla* na dva poddruhy: gorila západní nížinná *Gorilla gorilla gorilla* a gorila západní nigerijská *Gorilla gorilla diehli* (Wilson a Reeder, 2005).

Druh gorila východní *Gorilla beringei* byl rovněž rozdělen na dva poddruhy: gorila východní horská *Gorilla beringei beringei* a gorila východní nížinná *Gorilla beringei graueri*.

**Přehled současného taxonomického rozdělení rodu *Gorilla* podle *Mammal species of the World* (Wilson a Reeder, 2005)**

Říše: Živočichové Animalia

Kmen: Strunatci Chordata

Třída: Savci Mammalia

Řád: Primáti Primates

Čeleď: Hominidi Hominidae Gray, 1825

**Rod: Gorila *Gorilla* I. Geoffroy, 1852**

**Druh: gorila západní *Gorilla gorilla* Savage, 1847**

Poddruh: gorila západní nigerijská *Gorilla gorilla* spp. *diehli* Matschie 1904

Poddruh: gorila západní nížinná *Gorilla gorilla* spp. *gorilla* Savage, 1847

**Druh: gorila východní *Gorilla beringei* Matschie, 1903**

Poddruh: gorila východní horská *Gorilla beringei* spp. *beringei* Matschi 1903

Poddruh: gorila východní nížinná *Gorilla beringei* spp. *graueri* Matschie 1914

Jisté spory vedou vědci o uznání ještě třetího poddruhu gorily východní, kterou prozatím nazvali jako tzv. gorila bwindská *Gorilla beringei bwindi*. Jedná se o malou populaci goril o počtu asi 250 jedinců, která žije izolovaně na jihozápadě Ugay asi 25 km od pohoří Virunga v Bwindi Impenetrable National. Tento park je od roku 1994 zapsán v seznamu přírodních památek UNESCO a vyznačuje se jedním z nejbohatších ekosystémů Afriky.

Tato gorila je pozatím taxonomicky uváděna jako jedna z populací gorily východní horské *Gorilla beringei beringei*, protože podle genetických studií vykazuje s tímto poddruhem jistou genotypovou podobnost. Gorily bwindské žijí ale v nižších nadmořských výškách od 1 160 až 2 600 m, pohybují se více v nižších stromových patrech, mají větší domovské okrsky a požírají více ovoce a dřevě, ale méně bambusu a zeleného listí. Také mají méně robustní tělo,

relativně delší končetiny, kratší trup, kratší prsty na zadních končetinách a delší palce na předních končetinách. Od goril východních horských z pohoří Virunga se gorily východní bwinské liší také jinou denticí, což může být způsobeno tím, že mechanicky nezpracovávají tolik listové hmoty a bambusu, jako populace goril z Virungy. Podle těchto charakteristických rysů se zdá, že „gorila bwinská“ zřejmě nebude jen jednou z populací gorily východní horské a měla by být tedy podle některých vědců uznána jako samostatný poddruh (Garner a Ryder, 1996; Pilbrow, 2010; Sarmiento et al., 1996).

### **3.2. STATUS OHROŽENÍ RODU *GORILLA* PODLE REDLIST IUCN**

Během posledních let došlo ke katastrofálnímu poklesu početních stavů zejména druhu gorily západní *Gorilla gorilla* kvůli jejímu vybíjení na maso a trofeje a v posledních letech hlavně kvůli hromadným úhynům goril v důsledku onemocnění hemorhagickou horečkou Ebola. Proto vědci přehodnotili podle Redlist IUCN stupeň ohrožení poddruhu gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* a přesunuli jej do kategorie Critically Endangered CR - kriticky ohrožený (LeGouar et al., 2009). V současnosti jsou tedy již tři ze čtyř poddruhů gorily vedeny v kategorii Critically Endangered CR - kriticky ohrožený. Přeražení gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* je podloženo faktickými údaji ze sledování volně žijící populace, která je ohrožena mimořádně vysokou úrovní lovu a nemocí Ebola, vyvolávající v některých velkých odlehlých oblastech, včetně druhé největší chráněné populace v Minkébé přes 90 % úhynu goril západních nížinných (Walsh et al., 2011)

Čtvrtý poddruh gorily východní nížinné *Gorilla b. graueri* je prozatím uváděn jako Endangered EN - ohrožený, ačkoliv mnoho terénních vědeckých pracovníků se na základě vlastních studií domnívá, že by tento poddruh měl být okamžitě přeražen rovněž do kategorie Critically Endangered CR - kriticky ohrožený. Vzhledem k nejistému prostředí je ale prozatím k dispozici nedostatek dat, která by tento názor podpořila (Nellemann et al., 2010).

Pro vysvětlení a lepší pochopení klasifikace ohroženosti druhu podle Redlist IUCN je vhodné uvést přesnou citaci hodnocení kategorie Critically Endangered podle iucnredlist.org (2011): „Taxon je „kriticky ohrožen“, když je platným evidováním (sledováním) zjištěno, že druh vyhovuje kritériím A až E pro kriticky ohrožený druh (sekce 5), a je tudíž považován za extrémně ohrožený vyhynutím v přírodě. Přičemž kritérium A posuzuje zmenšení populace a

rychlost poklesu početních stavů, kdy riziko vyhynutí musí být v příštích 10 letech nebo 3 generacích (kde se odhaduje na generaci 22 let) vyšší než 80 % (co z toho je delší). Kriterium E posuzuje pravděpodobnost vymření, které se stanovuje na základě simulace. Pro kategorii CR to znamená, že riziko vyhynutí druhu je během příštích 10 let nebo po 3 generacích větší než 50 % (co z toho je delší)“.

### **3.2.1 Vývoj míry ohrožení podle Redlist IUCN pro gorilu západní nížinnou** *Gorilla gorilla gorilla*

Cawthon (2005) uvádí, že populace gorily západní nížinné jsou odhadovány na 110 000 jedinců a je zatím nejpočetnějším a nejvíce rozšířeným poddruhem gorily. Walsh et al. (2011) uvádějí, že v roce 1988 byla gorila západní nížinná *Gorilla g. gorilla* klasifikována jako Vulnerable – VU - zranitelný, roku 1996 do roku 2007 byl označen jako Endangered - EN - ohrožený. Podílí se na tom mimo jiné exploze mechanizované těžby dřeva a rozvoj dopravní infrastruktury. Regionální produkce dřeva se mezi lety 1991 až 2000 téměř zdvojnásobila. Obrovské plochy dříve nepřístupných lesů se staly díky silnicím pro lovce snadno přístupné, čímž se lov pro maso a trofeje stal pro gorily západní nížinné primární příčinou vymírání (Walsh et al., 2011). Snaha o kontrolu tzv. **bushmeatu** (viz slovník) probíhá, ale bohužel velice neúspěšně, nicméně studie Rizkalla et al. (2007) naznačuje, že i bez ukončení lovu gorily nepřežijí vysokou frekvenci výskytu Eboly, která je druhou hlavní příčinou jejich vymírání.

### **3.2.2 Ebola jako hlavní hrozba vymření populace gorily západní nížinné** *Gorilla gorilla gorilla*

Ebola (též krvácivá horečka Ebola) je virové onemocnění ze skupiny krvácivých (hemorhagických) horeček. Původcem onemocnění je virus Ebola ze skupiny RNA virů z čeledi Filoviridae a je pojmenován po řece, která protéká oblastí, v níž propukla první epidemie této nemoci. Virus Ebola se poprvé objevil v roce 1976 a od té doby různé kmeny viru Ebola způsobují epidemie s mírou úmrtnosti dosahující 50 až 90%. V současnosti jsou známy 4 kmeny viru Ebola. Dva z nich (Ebola- Zair a Ebola- Súdán) jsou nebezpečné pro člověka, jeden pro opice (Ebola–Reston). Čtvrtý kmen (Ebola- Pobřeží slonoviny) byl dosud pozorován jen jednou, když došlo k přenosu infekce z pitvaného šimpanze na člověka. K



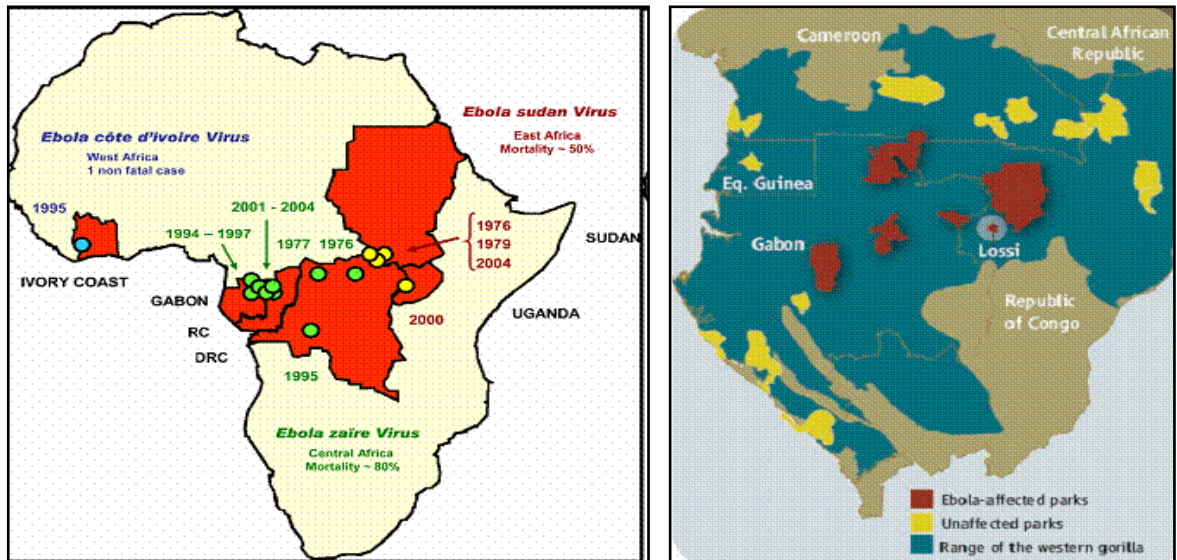
přenosu dochází prostřednictvím přímého kontaktu jedince s tělesnými sekrety, s kontaminovanými předměty nebo konzumací infikovaného masa. Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 2 – 21 dní (Anon., 2009; Vít, 2007; Rizkalla et al., 2007). Nástup nemoci je náhlý a je charakterizován vysokou horečkou, bolestí hlavy, kloubů a svalů, bolestí v krku a slabostí. Následuje průjem a bolesti břicha. Častým symptomem je zvracení, poškození ústní dutiny, zánět spojivek, krvácení jak vnitřní tak i vnější, obvykle nejprve přes cévní stěny do trávicího ústrojí (často zaměňováno s příznaky úplavice či tyfu), posléze ze všech tělesných otvorů. Dochází k těžkému poškození vnitřních orgánů, zejména jater, a nakonec nastupuje exitus. Protože neexistuje žádný účinný prostředek k léčbě pacientů nakažených virem Ebola, je velice důležité předcházet možnostem nákazy (Anon., 2009; Vít, 2007).

Zdá se, že Ebola se šíří rychlostí 4 až 45 km/rok v posledních deseti letech směrem na východ a severovýchod v celém regionu Afrického kontinentu (Walsh et al., 2011). Za potenciální přenašeče jsou považováni kaloni. K jejich kontaktu s gorilami pravděpodobně dochází v období sucha, kdy požírají plody ovocných stromů stejně jako gorily. Sociální struktura lidoopů zvyšuje riziko šíření nemoci, proto jsou jednotlivci žijící ve skupinách více ohroženi než samotáři (Rizkalla et al., 2007).

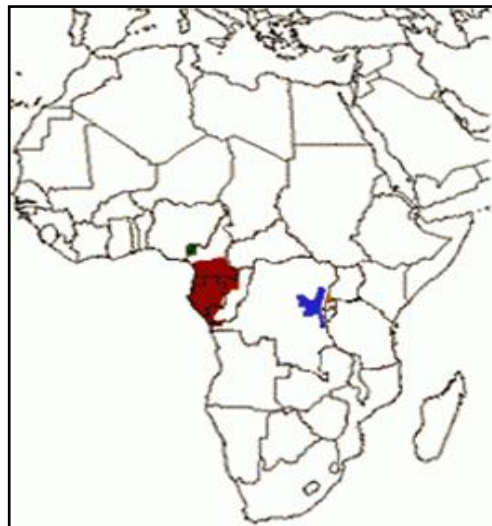
Poprvé se Ebola objevila v Zairu v roce 1976 a byla považována za závažné, často smrtelné, onemocnění lidí i primátů. Výskyt Eboly byl poprvé potvrzen v roce 1994 v lese v Minkébé v severním Gabonu. Dva roky poté, v roce 1996, propukla epidemie Eboly v rezervaci (dnes již v Národním parku) Lopé v centrálním Gabonu. V roce 2001 byla již zaznamenána v lese v Mwagné ve východním Gabonu, v letech 2002 až 2003 v Lossi na severozápadě Konga a v letech 2003 až 2005 v Národním parku Odzala na severozápadě Konga. V roce 2003 v republice Kongo zemřelo na Ebolu 114 lidí a asi 800 goril západních nížinných *Gorilla g. Gorilla* (Rizkalla et al., 2007; Walsh et al, 2011)

Pro likvidaci ohnisek nákazy Ebolou byly navrženy dvě priority řešení. Prvním úkolem je vytvoření vakcíny a druhým úkolem je výzkum pro potvrzení teorie, zda přírodní překážky, jako jsou řeky, mohou zpomalit šíření viru, což je ovšem, vzhledem k vysoké mobilitě kaloňů, nepravděpodobné. Vzhledem k tomu, že virus Ebola napadá lidi i gorily, a životaschopnost populace goril je tak značně ohrožena, pochopení vlivu infekčního onemocnění na genetickou dynamiku goril má rozhodující význam také pro lidské zdraví, vývoj a zachování biologické vědy. To vše ale vyžaduje dlouhodobé sledování populací primátů a nemalé finanční náklady. Tento výzkum má však vysokou prioritu, protože nové infekční choroby volně žijících

živočišných druhů jsou hlavní hrozbou pro lidské zdraví a pro ochranu biodiverzity, protože infekční nemoci mohou mít v budoucnu druhotně značné dopady na genetickou variabilitu místního obyvatelstva. (LeGouar et al., 2009; Rizkalla et al., 2007; Walsh et al., 2011).



**Obrázek č. 1 a 2:** Ohniska nákazy Ebolou a její rozšíření překrývající se s výskytem gorily západní nížinné (Zdroj: Pourrut et al., 2005)



**Obrázek č. 3:** Mapa výskytu jednotlivých poddruhů goril pro porovnání překryvu s rozšíření Eboly (Zdroj: Pourrut et al., 2005)

Gorily se přirozeně vyskytují v deseti afrických zemích a jsou chráněny zákonem ve všech z nich. Oba druhy jsou také uvedeny v příloze I. Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES), která mimo jiné zakazuje jakýkoli obchod s gorilami (ale platí také pro všechny druhy lidoopů). Bohužel ani tato právní ochrana nezajišťuje bezpečí pro gorily v celém jejich výskytu (Nellemann, 2010).

Přihlédne-li se k faktu, že gorily mají pomalý reprodukční cyklus, kdy 1 dospělá samice je schopna při ideálním stavu za svůj život odchovat maximálně 5 až 6 mláďat a zhodnotí-li se situace v devastaci populace goril, nemůže teoreticky ani okamžité ozdravení gorilí populace a drastická omezení lovu vymírání goril zastavit - přičemž ani jedno z nich se nejeví jako pravděpodobné. V těch neoptimističtějších vědeckých studiích by vyžadovala obnova populace gorily západní nížinné dobu minimálně 75 let. Vzhledem k rychlosti devastace životního prostředí goril se odhaduje, že v následujících 20 až 30 letech budou ztráty přirozeného prostředí, těžba dřeva a možná i změna klimatu jednou z největších hrozeb, které nelze zastavit. Z toho vyplývá, že snížení populace o více než 80% v průběhu tří generací (tj. 66 let, 1980 až 2046) je velice pravděpodobné (Walsh et al., 2011).

### **3.3. ROZŠÍŘENÍ GORILY ZÁPADNÍ NÍŽINNÉ *GORILLA G. GORILLA* VE VOLNÉ PŘÍRODĚ**

Populace gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* se vyskytuje v Kamerunu, Středoafričské republice, v kontinentální Rovníkové Guinee (Rio Muni), Gabonu, Nigérii, dále v Konžské republice, angolské provincii Cabinda a zřejmě v Demokratické republice Kongo (Vágner, 1995; Walsh et al. 2011). Harcourt (1995) odhaduje, že gorily ve Středoafričské republice, Kongu a Gabonu jsou Vulnerable –VU –zranitelné. IUCN uvádí, že v Demokratické republice Kongo jsou subpopulace regionálně zaniklé. V Kamerunu, Zairu, Rwaě a Ugandě jsou vzařazeny v kategorii Endangered – EN – ohrožené. V rovníkové Guinee jsou zřejmě Critically Endangered – CR – kriticky ohrožené „CR“ Podle Dixona (1981) je pravděpodobné, že populace gorily západní nížinné žijící dříve v Zairu a Nigérii již vymřela. Pro upřesnění aktuálních informací o skutečném stavu populace je nutné, jak Dixon (1981) dále uvádí, provést další přesnější výzkumy a na základě sčítání goril četnost populace přehodnotit.

Gorily západní *Gorilla gorilla* obývají rozmanité biotopy – od bažin až po nížinné primární tropické lesy zasahující až do výšek 1 600 m., spokojí se i se sekundárním lesem, nejvíce však vyhledávají místa s hustým přízemním podrostem, složeným z bylin či bohatě olistěných dřevin a keřů, což je velmi důležité, protože gorily západní nížinné vylézají za potravou na stromy jen vzácně. Stromy jim poskytují bezpečí hlavně v noci, když si v nižším stromovém patře stavějí hnízda na spaní (Dixon, 1981; Vágner, 1995). Ačkoliv se dříve předpokládalo, že gorily západní *Gorilla gorilla* se vyhýbají vodě, vědci nyní zjistili, že močálové pralesy jsou gorilami vyhledávány více, než se původně myslelo (Caldecott a Miles, 2005). Ty populace, které žijí ve smíšených bažinatých lesích, zažívají jedno období sucha a jedno období dešťů za rok. Průměrné srážky jsou v těchto lokalitách 1 526 mm, s největším podílem srážek v období od srpna do listopadu a s postupným snižováním od prosince do března (Cawthon, 2005).

### **3.4. BIOLOGIE PODDRUHU GORILA ZÁPADNÍ NÍŽINNÁ *GORILLA GORILLA***

#### **3.4.1 Základní morfologický popis poddruhu**

Všechny poddruhy goril mají obecně výrazný pohlavní dimorfismus (Breuer et al., 2010; Caldecott a Miles, 2005; Cawthon, 2005; Pilbrow, 2010; Simons, 2007), ale poddruh gorily západní nížinné patří k nejmenším. Ve srovnání s průměrně vysokým dospělým člověkem je tzv. **stříbrohřbetý samec** (viz slovník) gorily západní nížinné asi stejně vysoký, ale má asi třikrát větší hmotnost a mnohem delší přední končetiny než jsou lidské paže.

Gorily mají širokou obličejovou část, velké nadočnicové oblouky, široký zploštělý nos, masivní vystupující čelisti se silnými zuby, výborně adaptovanými ke zpracovávání tužší vláknité potravy. Jejich obličej je individuální a lze podle charakteristických rysů dobře rozeznat jednotlivé členy ve skupině (Dixon, 1981, Estes, 1992; Vágner, 1995). U všech druhů i poddruhů goril je zásadním odlišovacím znakem zcela individuální zvrásnění horní partie nosu s unikátní soustavou linie vrásek, podle kterých každý vědec při terénních výzkumech od sebe spolehlivě odlišuje jednotlivé členy ve skupině.



**Obrázek č. 4:** Ukázky typických nosních rýh používaných při identifikaci goril chovaných v ZOO Barcelona (Autor: Masopustová, 2008)

Dalším odlišovacím znakem pohlavního dimorfismu je u samců nápadně velká lebka s výrazným tzv. **sagitálním hřebenem** (viz slovník), velké ostré špičáky a v dospělosti stříbřitě zbarvená srst táhnoucí se od ramen, přes hřbet až po stehna a zád'. Pohlavně dospělí samci jsou charakterizováni jako tzv. **černohřbetí samci** (viz slovník), stříbrné zbarvení se u nich objevuje okolo 10. až 11. roku s nástupem tělesné dospělosti. Naopak všechny samice mají černou srst po celém těle, včetně srsti na ušních boltcích a tvářích, dále na prstech, chodidlech. U každého jedince daného poddruhu však existuje jistá barevná variabilita, která může při pozorování pomoci s identifikací. Gorily západní nížinné mají často na temeni hlavy rezavou srst, která někdy zasahuje až na zátylek, v některých případech až na ramena (Cawthon, 2005; Caldecott a Miles, 2005; Dixon, 1981). Mladé gorily mívají na zadku chomáč světlých chlupů, který však ve věku čtyř let zaniká (Vágner, 1995).

Celkově se tento poddruh vyznačuje robustní stavbou těla s dlouhými svalnatými pažemi a kratšími dolními končetinami. Jejich tzv. **intermembrální index** (viz slovník) odpovídá hodnotě asi 115, na rozdíl od člověka, jehož dlouhé nohy při chůzi ve vzpřímené poloze dávají index 72. Gorily mají široké dlaně i chodidla se silnými prsty (Estes, 1992; Simons, 2007; Redmond a Goodal 2008)

Údaje o hmotnosti samců a samic se u některých autorů odlišují jen nepatrně. Většina zdrojů se logicky shoduje na tom, že tělesně dospělé samice jsou menší a mají zhruba poloviční hmotnost než tělesně dospělí samci - průměrná hmotnost těchto samců se pohybuje od 140 do 200 kg, u samic kolem 70 až 110 kg (Vágner, 1995). Griede (1989) udává průměrnou

hmotnost samců 180 kg a samic 60 kg. Podle Dixon (1981) dospělý samec ve věku mezi 10 a 14ti lety váží průměrně 162 kg a samice ve stejném věku má hmotnost 89 kg.

Výška dospělého gorilího samce se pohybuje mezi 140 až 185 cm, dospělé samice jsou nižší – měří kolem 150 cm (Dixon, 1981; Estes, 1992). Griede (1989) udává výšku samců asi 160 cm a samic asi 140 cm.

Žijí a pohybují se převážně po zemi, jen mláďata často vylézají na stromy. Předními končetinami se opírají o zem, ale dotýkají se jí jen prvními dvěma články prstů (Vágner, 1995; Simons, 2007). V těchto partiích prstů je kůže velmi zesílená a tvoří mozoly. Dolní končetiny a chodidla jsou také přizpůsobeny více k chůzi po zemi a palec je v tzv. **opozici** (viz slovník) (Dixon, 1981). Gorily jsou tzv. **kvadrupední** (viz slovník), to znamená, že k chůzi využívají především pohybu po čtyřech končetinách, na zadní končetiny se staví jen zřídka (Dixon, 1981, Estes, 1992; Vágner, 1995).



**Obr. č. 5, 6, 7:** Lebka mláděte a dospělé gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* - vlevo mládě, uprostřed dospělá samice, vpravo dospělý samec (zdroj: Dixon, 1981)

### 3.4.2 Sociální vztahy gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla*

Donedávna měli vědci k dispozici poměrně málo informací o vzájemných sociálních vztazích goril západních nížinných z volné přírody. Gorily jsou plachá zvířata a je těžké je v hustém porostu zahlédnout (Caldecott et al. 2005; Scott a Lockard, 2006).

S určitostí lze potvrdit, že gorily žijí v tzv. **stabilních rodinných skupinách** (viz slovník), které vede stříbrohřbetý samec, jehož úkolem je rodinu chránit před nebezpečím a udržovat klid mezi jednotlivými členy tlupy. (Redmond a Goodal 2008). Zkušený samec zároveň rozhoduje o tom, kdy a kde bude jeho skupina shánět potravu, kdy bude odpočívat, kde bude každou noc spát a pokud je některý z členů rodiny odstrkovan od potravy, brání jej, aby měl přístup ke zdroji. Rozhoduje také spory mezi samicemi, při střetu s jinou gorilí tlupou brání svoje samice i mláďata před jiným stříbrohřbetým samcem nebo před predátory. Samec také udává tempo při přesunu rodiny a zpomaluje, pokud je nějaký člen poraněn či nemocný (Breuer et al., 2009; Redmond a Goodal 2008; Estes, 1992; Yamagiva et al., 2003).

Průměrná velikost skupiny goril západních nížinných je pravděpodobně menší než u goril východních nížinných, ale spolehlivé údaje, který by toto tvrzení podpořily, stále chybí (Dixon, 1981; Yamagiva et al., 2003). Velikost skupiny je variabilní, kolísá od 2 do 30 jedinců, zpravidla však čítá 5 až 10 jedinců s větším zastoupením samic než samců. Každá skupina je složena z jednoho dominantního stříbrohřbetého dospělého samce, 3 až 4 samic a 4 až 5 jejich potomků (Caldecott a Ferris, 2005; Griedie, 1989; Simons, 2007; Vágner, 1995; Yamagiva et al., 2003). Každé společenstvo je uspořádáno hierarchicky a řídí se přesnými pravidly, která všichni členové tlupy akceptují (Vágner, 1995). Dle Simonse (2007) se hierarchické postavení samců (myšleno dorůstajících mladých samců, kteří ještě neopustili rodinu) zřejmě řídí jejich věkem, u samic je pořadí v žebříčku většinou ovlivněno přítomností mláďat. Gorila je tvor velmi málo agresivní a setkání dvou tlup probíhá vcelku klidně. Vzájemná setkání obvykle nevedou k otevřenému fyzickému konfliktu a interakce se skládají hlavně z bušení do hrudi, různých hrozících postojů, tzv. **faciálních výrazů** (viz slovník) a široké škály zvuků (Estes, 1992; Vágner, 1995).

V tomto sociálním systému se gorily páří jen s jedním samcem, podřízení a odstavení samci odcházejí z rodné tlupy a mohou žít dočasně solitárně nebo se sdružují do tzv. **mládeneckých skupin** (viz slovník). Zůstávají sami tak dlouho, dokud si nevyhledají migrující samici a nepřesvědčí ji, aby se k některému samci připojila a založila tak novou tlupu.

Mladé samice obvykle odcházejí do jiné skupiny tehdy, když dosáhnou pohlavní dospělosti nebo když jejich původní skupina zanikne. Někdy se připojí k velké, zavedené skupině, ale častěji se připojí k osamělým stříbrohřbetým samcům nebo k některé nově vytvořené skupině. Na rozdíl od samců se gorilí samice mohou během svého života několikrát přesunout z jedné skupiny do druhé, k čemuž se buď rozhodnou a samy odejdou nebo je k odchodu motivuje setkání s jinou skupinou goril (Breuer et al., 2009; Estes, 1992; Vágner, 1995; Stokes et al., 2003). Pokud vůdčí samec uhyne, může na uvolněné místo nastoupit jiný mladý stříbrohřbetý samec a může se pokusit skupinu opět sjednotit. Nemá-li ovšem k vedení a udržení klidu ve skupině potřebné vlastnosti a nemá-li dostatek zkušeností, stává se často, že nespokojené samice jej v takovém případě opustí a emigrují do jiné skupiny (Redmond a Goodall 2008).

Na sociální chování goril západních nížinných může mít vliv mnoho faktorů. Socio-ekologické, demografické a potravní omezení může mít vliv na velikost skupiny (Stokes, 2003; Yamagiva, 2003?). Podle posledních socio-ekologických analýz, které publikoval ve své práci Kappeler et al. (2002) bylo potvrzeno, že chování goril, vedle učení a vnějšího prostředí, ovlivňuje také jejich genetická výbava.

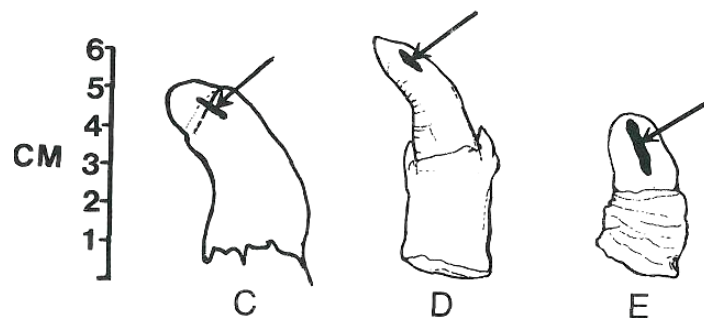


### 3.4.3 Reprodukce goril

#### 3.4.3.1 Reprodukční cyklus samců

Přesný věk, kdy nastupuje u samců gorily západní nížinné puberta, nebyl zatím určen. Tento proces je poměrně obtížné definovat, vědci toto období obecně definují jako životní fázi, během níž dochází v organismu goril k různým hormonálním a fyzickým změnám, které jsou následovány také změnami chování. Tyto změny často postupují různým tempem. Samci rychle rostou, zvyšují tělesnou hmotnost, dochází k vývinu sekundárních pohlavních znaků, včetně změny barvy srsti, kdy na zádech narůstá stříbřitá srst ve tvaru sedla. Nejlepší způsob, jak u gorilího samce určit nástup puberty, je pomocí rozborů krve, kdy lze zjistit zvýšenou hladinu testosteronu. Zvýšená sekrece tohoto hormonu obvykle předchází dokončení produkce spermií (Dixon, 1981). Samci pohlavně dospívají asi ve věku 7- 11 lety, ale tělesné dospělosti dosahují až mezi dvanáctým a patnáctým rokem. S ohledem na konkurenční vztahy, které mezi nimi panují, se samci jen málokdy spáří před dosažením 15. roku života (Griede, 1989; Vágner, 1995).

Pohlavně dospělý samec gorily se vyznačuje tím, že má trvale sestouplá varlata a převislý penis. Šourkový vak, který obklopuje varlata, se nachází po stranách penisu. U mnoha primátů můžeme nalézt tzv. **baculum** (*os penis*, *os priapi* – viz slovník). U samce gorily vážícího 172 kg byla naměřena délka *os penis* pouhých 11 mm.



**Obr. č. 8.** Vnější pohlavní orgány samce gorily a dalších velkých primátů. Penis dospělého samce znázorňující pozici baculum (*os penis*) je označen šipkou. C: gorila západní; D: šimpanz učenlivý, E: orangutan bornejský (Zdroj: Dixon, 1981)

Pro srovnání u druhu poto velký *Perodicticus potto* z čeledi outloňovití *Loridae*, vážícího pouhých 1,2 kg, byla naměřena délka penisu 21 mm a u marila rýholícího *Papio sfinx* z čeledi kočkodanovití *Cercopithecidae*, vážícího 27 kg, byla naměřena délka 23 mm. Dospělý samec šimpanze učenívého *Pan troglodytes* může mít varlata, která dohromady váží 250 gramů, na rozdíl od zdravého dospělého samce gorily, kde varlata váží pouze 36 gramů (Simons, 2007).

Bylo zaznamenáno, že někteří samci goril v lidské péči trpí atrofií varlat. Pomocí elektronového mikroskopu zjistili veterinární lékaři u některých gorilích samců, že tzv. **Leydigovy buňky** (viz slovník), které za normálních okolností produkují testosteron, nejsou funkční. Příčiny atrofie zatím nejsou známy, z řady možností přichází v úvahu například potravinový nedostatek, onemocnění nebo psychické faktory. Zřejmě je možné, že na funkci varlat má mimo jiné vliv stres z dlouhodobého pobytu v malém prostoru nebo trvalá izolace samce od ostatních členů své rodiny (Dixon, 1981).

#### **3.4.3.2 Reprodukční cyklus samic**

Gorily žijí ve volné přírodě asi 30 až 40 let a v lidské péči až 50 let (Cawthon, 2005). Atsalis (2006) uvádí, že maximální dosažený věk samice gorily v ZOO byl 52 let, avšak se špatnou reprodukční prognózou počínající u sledované samice již ve věku 37 let. Klinicky je menopauza definována jako trvalé zastavení menstruačního cyklu, které je výsledkem ztráty funkce ovariálních folikulů. Atsalis (2006) dále uvádí, že 28 % samic gorily západní nížinné, což je 52 samic z celkového počtu 187 samic chovaných v ZOO, jsou považovány za **geriatrické** (viz slovník) ve věku nad 30 let. Dále uvádí, že plodnost klesá s věkem a že věkově specifická plodnost klesá téměř na nulu ve věku nad 37 let.

Gorily jsou **polyestrické** (viz slovník) a v přírodě i v lidské péči se rozmnožují nezávisle na ročním období (Dixon, 1981; Vágner, 1995). Na svět přivádějí vždy jednoho potomka, narození dvojčat je výjimečnou událostí a dvojčata bývají vždy mimořádně malá. Pro gorilí matku je výchova dvou potomků extrémní zátěží, proto často jedno z dvojčat uhyne nebo mohou uhynout obě mláďata. V přírodě rodí gorily první mláďe obvykle ve věku asi deseti let (Vágner, 1995).

## **Pohlavní dospívání**

První menstruace se u samic gorily západní nížinné objevuje ve věku šesti až sedmi let a je následována dvouletou periodou tzv. **adolescentní neplodnosti** (viz slovník). Estrický cyklus samice trvá 30 až 33 dní (tři až čtyři týdny) a příznaky ovulace jsou nevýrazné. Změny na vnějších pohlavních orgánech jsou nejvíce zřetelné asi dva dny v polovině cyklu a nejméně zřetelné jsou během menstruační fáze. Tyto změny jsou velmi důležité, protože korelují se změnami hladiny hormonů během cyklu a také s výkyvy v sexuální chování. Průběh a trvání cyklu může ovlivnit například věk, zdravotní stav, výživa nebo sociální postavení samice ve skupině (Dixon, 1981; Vágner, 1995; Simons, 2007). Pohlavně dospělými se stávají samice přibližně ve věku osmi let (Estes, 1992).

## **Způsoby páření**

Gorily obvykle kopulují v tzv. **dorso-ventrální pozici** (viz slovník), některé dvojice i v **pozici ventro-ventrální** (viz slovník). Páření je obvykle krátké a k ejakulaci dochází v jedné vlně asi po 36 pánevních pohybech. Páření doprovází vokalizace obou pohlaví, jejich zvukové projevy Nadler přirovnal k „vrkání holubice“ (Dixon, 1981). Při páření buď samec sedí vzpřímeně, nebo se předkloní na nohou a drží samici kolem pasu. Samice buď dřepí, přičemž ruce má na zemi, nebo drží paže samce, nebo se předkloní na loktech se zvýšenou zádí (Estes, 1992).

## **Březost**

Délka březosti se pohybuje v rozmezí 236 až 296 dnů (Vágner, 1995). Obdobné rozmezí 8,5 měsíce (cca 255 dní) uvádí i Estes (1992). Lépe definované rozmezí je podle Dixona (1981), kde dle výsledků dvanácti pozorovaných samic trvá březost v rozmezí 237 až 288 dnů. Rozpětí je nutné ovšem chápat tak, že obě krajní extrémní hodnoty jsou hraniční. Pokud by se ve výpočtu délky březosti u 12 pozorovaných samic tyto hodnoty vypustily, pohybovala se délka březosti u zbývajících deseti samic v rozsahu 246 až 269,5 dnů, tedy průměrná délka březosti by byla 257,6 dnů.

Diagnostiku březosti musí provádět u goril v lidské péči pouze zkušený výzkumný pracovník, technik nebo veterinární lékař. Mezi metody vyšetření patří manuální palpace, ultrazvukové vyšetření a detekce hormonální změny doprovázející březost, které mohou být detekovány v moči a v krevním séru (Wolfensahn a Honess, 2005).

Pro zabránění početí se u goril chovaných v lidské péči používají různé hormonální druhy antikoncepce v podobě různých implantátů nebo hormonálních injekcí. V souvislosti s aplikací či užíváním hormonální antikoncepce se však často vyskytují komplikace, které se projevují například poruchami menstruačního cyklu a nemožností zabřeznout. Často implantáty v těle samice „zabloudí“ a nelze je již detekovat. Pokud stále uvolňují do těla hormony, nemá tato samice prakticky vůbec šanci zabřeznout. Tyto ztráty hormonálních tělísek či kapslí jsou potvrzeny až v 16 % případů (Wolfensahn a Honess, 2005).

## **Porod**

Samice ve věku 10 let přivádí na svět prvního potomka. Interval mezi porody činí u goril 3,5 až 4,5 roku. Protože 40 % mlád'at uhynie před dosažením věku tří let, vychová samice úspěšně jen jedno mládě za sedm let (Vágner, 1995). U goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* bylo prokázáno, že vyšší úspěšnost v odchovu zdravého mláděte mají zkušenější samice, které odchovaly více mlád'at než nezkušené prvorodičky. Také kvalita mateřské péče je spojována především s velikostí hrudníku, se sociálním prostředím, ve kterém žila matka během březosti, s dostatkem podestýlky a také s věkem, ve kterém byla samice jako mládě oddělena od své vlastní matky (Bahr et al., 1998).

## **Vývoj mláděte**

K porodu dochází obvykle v noci, novorozenec váží přibližně 1,5 až 2,1 kg a je plně závislý na matce. Mládě má po narození velmi slabé končetiny a hlavu tak těžkou, že ji neudrží a matka mu ji musí v prvních dnech při kojení stále přidržovat (Estes, 1992; Dixon, 1981; Vágner, 1995).

Ve věku tří až pěti týdnů se mláděti prořežou mléčné zuby a začíná pomalu lézt. Ve věku tří až pěti měsíců již zdatně leze po čtyřech z místa na místo a začíná se šplháním, manipuluje s objekty, dává je do úst a začíná se na krátké vzdálenosti vzdalovat od matky. V 8,5 měsících už dokáže jít ve vzpřímené pozici a tráví stále více času hrou a socializací. Velice brzo začne následovat matku na cestách za potravou, protože právě matka učí mládě poznávat potřebné druhy rostlin, které tvoří pestrý a vybraný gorilí jídelníček. Zdá se, že potravní preference a krmné techniky se mládě učí tím, že sleduje své starší vrstevníky ve skupině.

Když mládě dosáhne asi šesti měsíců, začne samo za pochodu othrávat listy, česat bobule a dokonce i ohryzávat kůru z větví a kmenů stromů. Přitom je však stále kojeno. Ve stáří 18

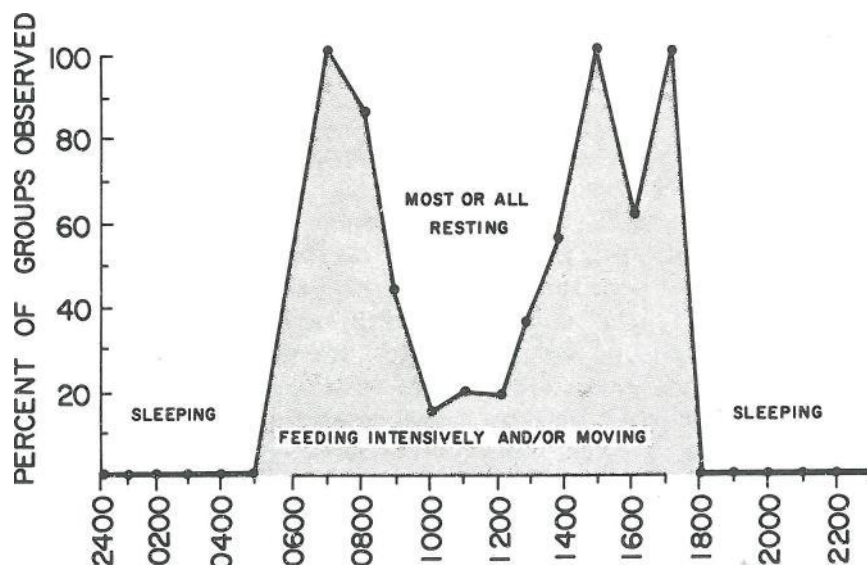
měsíci až 24 měsíců se dokáže už mladá gorilka sama uživit a pozná všechny druhy jedlých rostlin, které konzumují dospělí členové její tlupy. Přitom však matku neopouští a nechává se i nadále kojit tak dlouho, dokud ji matka neodstaví. K odstavu mláděte dochází zpravidla před novým porodem, kdy odstavované mládě dosáhne asi tři až čtyř let věku (Dixon 1981; Caldecott a Miles, 2005; Estes, 1992; Vágner, 1995, Redmond a Goodal 2008).

### **3.5. DENNÍ AKTIVITA GORILY ZÁPADNÍ *GORILLA GORILLA***

Všechny druhy goril mají výraznou denní aktivitu, která u nich začíná během prvních hodin po úsvitu. Dopoledne se věnují nejvíce krmení a místy i odpočinku. Odpoledne cestují většinou dál než v průběhu dopoledne (Dixon, 1981). Ve volné přírodě je sběr potravy hlavní činností goril, což je nutné zvířatům umožnit také v chovech v lidské péči. Volně se pohybující primáti tráví sběrem a požíváním potravy hodně času nejen proto, aby uspokojili své fyziologické potřeby, ale také proto, že je to důležitá součást jejich společenského života ve skupině (Wolfensahn a Honess, 2005).

Typický denní cyklus goril probíhá obvykle stejným způsobem. Vstávají přibližně kolem 6. až 8. hodiny ráno; přesun za potravou a krmení jim trvá od 8. hodiny do 10. hodiny dopolední; odpočinku věnují čas od 10. hodiny do 14. hodiny. Zhruba od 14 do 17:30 hodin tráví gorily opět čas intenzivním sběrem potravy a krměním nebo dalším přesunem za potravou. Asi od 17:30 hodin se pomalu připravují na spánek, kdy si každý jedinec splétá nové hnízdo z větví a listů., jen malá mláďata tráví noc v hnízdě se svojí matkou (Vágner, 1995).

Cyklus denních aktivit ovlivňuje řada faktorů, nejvíce však počasí. Když prší, přestanou se gorily krmit a ukrývají se pod většími listy nebo při úpatí kmene stromů, nebo sedí nahrbené se založenýma rukama na dešti a trpělivě čekají, až déšť ustane. Naopak při slunečném počasí věnují téměř polovinu dne hledání potravy, zbytek času odpočívají nebo se věnují různým sociálním interakcím. Zdá se, že hezké počasí se gorilám velmi líbí, byly pozorovány, jak se po dlouhou dobu jako by „opalovaly“, až byly jejich tváře polity kapkami potu (Vágner, 1995).



**Obr. č. 9.** Denní cyklus skupiny goril východních horských *Gorilla b. beringei* (Zdroj:Dixon, 1981).

### 3.5.1 Denní trasy gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla*

Denní trasu přesunu za potravou vždy vybírá dominantní samec. Je-li na zvolené trase nějaké nechráněné místo, vůdčí samec toto místo přejde jako první a postaví se na stráž v místě, na kterém se má tlupa zase vnořit do hustého porostu. Krátkým zabručáním a gesty dá znamení ostatním, aby šli za ním (Vágner, 1995).

Množství travního porostu v potravě goril se neliší jeho sezónní dostupností a délku denní trasy neovlivňuje. Gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* cestují za potravou každý den. Jsou-li soustředěné více na sběr a požívání ovoce, jsou jejich trasy přesunu podle Goldsmith (1999) výrazně delší, v průměru asi 3,1 km/den. V době kdy je ovoce málo dostupné a požívají více listů, stonky a kůru cestují přibližně 2,1 km/den. Pro porovnání skupiny goril v Bai Hokou cestují delší vzdálenosti (2,6 km/den) než gorily v Gabonu (1,7 km/den) a než horské gorily z pohoří Virungas, které cestují pouze 0,5 km/den.

Naopak Cawthon (2005) udává, že gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* cestují za potravou až 7 až 14 km za den. Goldsmith (1999) dále udává, že délka cesty se u goril prodlužovala přímo úměrně s narůstajícím množstvím ovoce a termitů v denní krmné dávce a naopak se snižovala při zvýšené konzumaci listů a dřevité vegetace. Travní dužinu požíraly gorily po celý rok ve stejném množství a její dostupnost nijak délku denní trasy neovlivnila.

Podle informací Nowel a Fletcher (2006) dochází při krmení k vzájemnému předávání potravy mezi jednotlivými členy tlupy. Nejběžnějším způsobem je předávání potravy mezi matkou a mládětem. Ostatní „přenos“ krmení mezi jednotlivci se však zdá být spíše v podobě tolerované krádeže než přímo formou aktivního sdílení. Existuje hypotéza, že nasycení jedince zodpovědného za sehnání potravy, bude mít vliv na to, do jaké míry budou krádeže tolerovány. Další hypotézou je názor, že potrava byla předávána staršími členy proto, aby se s ní mladé gorily seznámily. V neposlední řadě je zde možnost, že předávání potravy může být jednoduše jen jistá forma hry nebo způsob jak upoutat pozornost či obyčejný projev nudy. Všechny tyto teorie je však obtížné zcela potvrdit (Nowel a Fletcher, 2006).

Závěrem každého dne se gorily připravují na spánek. Spí v hnízdech, která jsou znovu postavena každý den. Stavba hnízd záleží na místě, hustotě vegetace a na tom, zda se bojí či nikoli. Existují na to různé názory, například podle Simonse (2007) gorily jako jediná z lidoopů si obvykle staví hnízda na zemi a také na zemi spí. Vágner (1995) uvádí, že mladé gorily, které už jsou odstavené a nespí se svojí matkou, si někdy postaví hnízdo na stromě, ale nikdy ne příliš vysoko, protože jim hrozí, že díky své značné hmotnosti mohou spadnout na zem. Mláďata spí společně s matkami, v případě že osiří, spí ve stejném hnízdě s otcem (Estes 1992). Pokud uhyne vůdčí samec, samice začnou kvůli bezpečnosti více stavět hnízda na stromech a ke spánku na zemi se vrátí až po příchodu nového stříbrohřbetého samce do skupiny, který je pro ně zárukou bezpečí a ochrany (Yamagiva et al., 2003). Matthews a Matthews (2003) ve své studii uvádí, že v jihovýchodním Kamerunu v oblasti Camp-Ma'an byla největší hustota gorilích hnízd nalezena v sekundárním lese. Studie velikosti, sociální struktury a organizace gorilí rodiny se často opírají o nepřímé odhady její velikosti a sčítání právě těchto nočních hnízd (Stokes et al., 2003).

### 3.6. TRÁVICÍ MECHANIZMY U GORIL

Potrava volně žijících goril se mění podle sezónních vlivů a podle přírodního stanoviště. Jedním z důvodů tohoto potravního kolísání je množství přijímané vlákniny, což je závislé na tom, jak gorily střídají málo vláknitou potravu složenou z ovoce s rostlinnými zdroji s velkým podílem vlákniny, které jsou zastoupeny hlavně listím, stonky a kůrou (Remis et al., 2001). Gorily západní nížinné reagují na sezónní dostupnost zdrojů dietní flexibilitou a schopností přejít na nižší energetické potraviny pokud je třeba. Primáti s velkým tělem jsou zvláště vhodní pro tyto sezónní změny ve stravě, protože mají nižší energetické požadavky na jednotku hmotnosti těla a mají delší zadní část střeva, která jim umožňuje získávat živiny kvašením vlákniny mnohem efektivněji (Masi et al., 2009). Velká hmotnost těla a specifická anatomie trávicí soustavy umožňuje gorilám vyrovnat si deficit při nedostatku preferované potravy a při zpracovávání velkého množství vlákniny. V Bai Hokou konzumují gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla* 129 druhů rostlin, včetně 89 druhů ovoce, ale ne ze všech požívají všechny části rostlin (Remis et al., 2001). Remis a Dierenfeld (2004) studovali výživové a chemické složení potravin spotřebovaných gorilami západními nížinnými *Gorilla g. gorilla* v Bai Hokou v centrální Africe po dvě období nedostatku ovoce a porovnávali to s obsahem živin ve stravě goril v jiných místech Afriky. Došli k závěru, že gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* spotřebovávají ovoce s vyšším obsahem vlákniny a sekundárních látek a listy s nižším obsahem vlákniny a tříslovin než ostatní populace západní nížinné gorily *Gorilla g. gorilla* a horské gorily. U goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* v Bai Hokou se zdá, že požívají kombinaci ovocce a listí, aby uspokojili svoje nutriční požadavky. Gorily požívají i vláknité části rostlin, které orangutani a šimpanzi vyplivnou. (Remis a Dierenfeld, 2004). Podle všeho mohou gorily ve střevě udržet potravu nízké kvality co nejdéle, aby maximalizovaly vstřebávání živin (Remis et al., 2001). Popovich a Dierenfeld (1997) uvádí, že metabolické studie nebyly pro gorily doposud publikovány. Adekvátní hodnoty člověka mohou tedy ve skutečnosti podceňovat kalorickou náročnost potravy goril, a to kvůli složitosti jejich trávení.



### 3.7. MORFOLOGIE TRÁVICÍHO ÚSTROJÍ OBOU DRUHŮ GORIL

Dostupnost ovoce v Africe se ze západu směrem na východ snižuje. Strava goril východních nížinných *Gorilla beringei graueri* se tak skládá ze široké škály listů, stonků, kůry a pokud je k dispozici tak i ovoce. V horských oblastech, kde je dostupnost ovoce ještě více snížena, se strava goril východních horských *Gorilla beringei beringei* skládá z těžkých objemných bylin, bambusových výhonků, kůry a dřevě. V západní oblasti se strava goril západních *Gorilla gorilla* mění sezónně, ovoce je zde hojnější, a pokud je k dispozici, tvoří většinu jejich potravy. Pokud je ovoce špatně dostupné nebo vzácné, požívají gorily západní *Gorilla gorilla* i travní vegetaci, kůru, výhonky a mladé listy (Caldecott a Miles, 2005; Pilbrow, 2010; Remis et al., 2001; Remis a Dierenfeld, 2004; Taylor, 2006). Každý živočišný druh se vyvinul k využívání specifických potravin, k čemuž mají patřičně uzpůsobený chrup a střeva (Wolfensahn a Honess, 2005).

Všchny gorily mají podstatně robustnější tělo a sponu dolní čelisti (*corpus maibulae* a *symphysis menti*) (Taylor, 2006). Molekulární a morfologické studie ukazují, že mezi fyziologií druhu gorily západní *Gorilla gorilla* a druhu gorily východní *Gorilla beringei* existují zásadní rozdíly (Pilbrow, 2010). Gorily západní *Gorilla gorilla* mají relativně větší a ostřejší špičáky. Oproti tomu gorily východní *Gorilla beringei* mají delší, širší a ostřejší stoličky s delšími okluzními hřebeny (Pilbrow, 2010; Uchida 1997).

Uchida (1997) dále udává, že existují značné rozdíly i v molární morfologii mezi jednotlivými poddruhy goril, nebyl však prokázán významný rozdíl ve stavbě chrupu v souvislosti s pohlavním dimorfizmem v rámci každého poddruhu.

Vedle robustních čelistí potřebných k mechanickému zpracování tužší potravy je i gastrointestinální morfologie goril přizpůsobena k požívání převážně rostlinné potravy. Významná je velikost objemu střeva, které je potřebné k trávení potravy s vysokým obsahem vlákniny (Harrison a Marshall, 2011). Zde probíhá anaerobní fermentace vlákniny pomocí symbiotických mikroorganismů, které ji rozkládají na celulosu a hemicelulosu (Kleiman et al., 2010; Milton, 1999).

Gorily mají mnoho společných fyziologických znaků s primáty s jednoduchým žaludkem, ale tenké střevo goril je poměrně dlouhé. Gorily mají velké tlusté střevo ve srovnání s ostatními segmenty jejich trávicího traktu a velmi pomalou rychlost průběhu trávení (až 50 hodin).

Mladistvé gorily měly o něco rychlejší průchod střevy než dospělá zvířata, zatímco nejstarší samice narozené ve volné přírodě, měly retenční časy nejdelší. Stravitelnost je ovlivněna vzájemně závislými faktory včetně složení potravy, úrovně příjmu a rychlosti průchodu potravy střevem. Zadní část střeva obsahuje velké množství nálevníků trávících celulózu a kromě toho je jejich tlusté střevo rozsáhlý morfologický komplex s taenia coli (= ztlustění svaloviny), které usnadňuje mísení střevního obsahu a uchovávání látek podporujících trávení ( Remis, 2002, 2005; Remis a Dierenfeld, 2004; Rothman et al., 2008).

### **3.8. POTRAVNÍ SPECIALIZACE A POTRAVNÍ PREFERENCE U GORIL ZÁPADNÍCH NÍŽINNÝCH *GORILLA GORILA GORILLA***

Potrava všech divokých goril se značně liší s dostupností potravin (Caldecott a Miles, 2005; Pilbrow, 2010; Remis a Dierenfeld, 2004; Taylor, 2006). Vzhledem k velikosti těla a velkému množství nálevníků, trávících celulózu, ve střevě (viz. kapitola Morfologie), byly gorily po dlouhou dobu považovány za **folivorní** (Remis a Dierenfeld, 2004; Remis et al., 2001). Nyní je však potvrzeno, že gorily západní nížinné *Gorilla. g. gorilla* jsou **sezónně frugivorní** obdobně jako jiné druhy primátů menšího vzrůstu.

V období dešťů je v nížinných lesích potrava goril složena ze 75 % z ovoce, z nichž některé druhy obsahují velký podíl vlákniny (Goldsmith a Tylor, 2003; Remis a Dierenfeld, 2004; Rothman et al., 2008). Ovoce je významným potravním zdrojem, který je gorilami spotřebováváno v souladu s jeho dostupností. Dostupnost, distribuce a spotřeba ovoce se u goril liší také v závislosti na sezóně. Vlivem sezónních extrémů může množství požitého potravy záviset spíše na její dostupnosti a nutnosti než na preferenci konzumovaného druhu. Jsou-li zralé plody méně dostupné, reagují gorily na klesající dostupnost tak, že zvyšují množství a spotřebu rostlin méně energetických, které jim jsou okamžitě k dispozici. Proto začlení do své denní krmné dávky více listů, stonky a kůru. Přímě úměrně k tomu zkracují gorily délku denní trasy (Goldsmith, 1999; Remis et al, 2001; Nishihara 1995; Wolfensahn a Hones, 2005; Yamagiwa et al 1994; Yamagiva a Basabose, 2006). Selektivní hledání a výběr šťavnatého ovoce má tak přímý vliv na míru úsilí vynaloženého k plnému nasycení. A má také logicky potenciální vliv na sociální chování uvnitř každé skupiny (Cipolleta et al 2007).

Ovoce je obecně více energetické a méně vláknité než listy nebo byliny, ale bývá nerovnoměrně rozptýlené. Dostupnost ovoce tedy pravděpodobně u frugivorních druhů ovlivňuje sociální interakce, využívání domovských okrsků, délky denních tras a čas věnovaný krmení. Masi et al. (2009) předpokládaly, že během období hojnosti ovoce gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* budou delší čas denně cestovat, aby našly rozptýlené ovoce. Dále předpokládaly, že gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* v době hojnosti ovoce omezí čas věnovaný krmení z důvodů vyššího příjmu energie anebo v čase věnovanému krmení nedojde ke změně, protože zvýšeným příjmem energie budou gorily kompenzují delší vzdálenosti, které musí za ovocem urazit. Dále předpokládaly, že naopak v době nízké dostupnosti ovoce, kdy gorily spoléhají na méně kvalitní potravu, budou gorily západní nížinné věnovat více času odpočinku, aby strávily více vláknitou stravu. V závěru práce Masi et al. (2009) své předpoklady potvrdily s výjimkou času věnovaného odpočinku, který navzdory jejich očekávání byl delší v době hojnosti ovoce.

V období frugivorie navštěvují gorily častěji hnízda termitů, kteří jim poskytují náhradní zdroj bílkovin. Tyto výsledky byly získány při terénních výzkumech pouze pomocí nepřímých metod měření výkalů a pozůstatků potravní stezky. Z toho důvodu nebylo možné posoudit význam některých potravin (např. květiny nebo nové druhy listů), protože jsou špatně rozpoznatelné podél stezky nebo nejsou dobře zachovány v trusu. Nicméně i přes to se květiny nezdají být důležitou položkou ve stravě pro západní gorily (Goldsmith, 1999; Nishihara 1995).

V době nedostatku preferovaných druhů potravy využívají gorily tzv. „**nouzové záložní zdroje**“, jejichž největší význam byl prokázán u goril a šimpanzů a nejmenší u orangutanů a gibbonů. Za nouzové záložní zdroje jsou obecně považovány rostliny s relativně nízkou nutriční hodnotou, které jsou ale požírány ve velkém množství. V tomto případě se jedná obecně o listy nebo kůru stromů. Oproti tomu tzv. **preferované potravní zdroje** jsou obecně energeticky bohaté na živiny, mají vysokou nutriční hodnotu, ale v biotopu jsou spíše vzácné. Do této kategorie lze zařadit například všechny druhy dostupného ovoce. Shrnou-li se tyto informace, vyplývá z nich, že ovoce a listy jsou pro gorily komplementární zdroje potravy, z nichž každý z nich nabízí různé zdroje energie, živin a minerálních látek. Zdá se tedy, že **smíšená frugivor-folivorie** nabízí gorilám pravděpodobně nejvýhodnější bilanci živin (Remis et al., 2001).

Gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* žijí ve volné přírodě v některých lokalitách tzv. **sympatricky** se šimpanzem učelivým *Pan troglodytes* v rámci konkrétního poddruhu. To znamená, že jejich potravní spektrum se překrývá a například ve všech lesích centrální Afriky se zdá být v období hojnosti čerstvého ovoce vysoké. Oddělené niky jsou zřejmě patrné až během období nedostatku, kdy konstitučně větší gorily využívají oproti šimpanzům více záložní zdroje potravy, včetně vláknitých bylin, listů a kůry (Head et al., 2011; Remis, 2002, 2006; Remis et al., 2001). Gorily a šimpanzi zde vykazují podobné volby ve výběru potravy (Remis, 2002). Head et al. (2011) uvádějí, že například v Národním parku Laongo v Gabonu vykazovala celkově potrava goril a šimpanzů vysoký stupeň překrývání v kategorii ovoce, a to v rozsahu 50 až 84 %. Avšak ve všech ostatních kategoriích potravy byl celkový průměr překrývání jen 27 %. Gorily tedy konzumovaly více listů stromů a druhů bylin než zdejší populace šimpanzů.

Ekologická nika by se obecně měla u každého daného druhu vázat k jeho potravním preferencím, proto je pravděpodobné, že potravní spektrum a flexibilita goril bude pravděpodobně v přímé souvislosti s jejich velkou hmotností a se specializací jejich trávicího traktu. Potravní přizpůsobivost goril ve volné přírodě může být utvářena vnímáním mnoha chutí a preferencemi široké škály druhů potravy s různými nutričními hodnotami (Remis, 2002). Šimpanzi *Pan troglodytes* mají větší rozšíření než všechny gorily v západní i východní Africe. Paradoxně i přes schopnost šimpanzů *Pan troglodytes* zaujmout širší spektrum přírodních stanovišť než gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla*, jsou šimpanzi považováni za více frugivorní, zatímco gorily západní nížinné jsou považovány za folivor-frugivorní. Dalo by se namítnout, že gorily díky svému trávicímu ústrojí a tvaru zubů vykazují větší tzv. **dietní rozptyl** než šimpanzi. Specifická fyziologie umožňuje gorilám využívat jiné druhy vegetace jako nouzového zdroje potravy v období s nedostatkem zralého ovoce, zatímco větší rozšíření šimpanzů může být důsledkem jejich větší flexibility v pohybu, seskupením tlupy a také jejich menší velikostí těla. To vše pravděpodobně šimpanzům umožňuje přežít nedostatek potravy a sezónní proměny životního prostředí a umožňuje jim to snahu získávat ovocné zdroje, i když jim je nedostatek. Doposud bylo překrytí potravních preferencí goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* a šimpanzů detailně zkoumáno pouze ve 2 lokalitách - v Lópé v Gabonu a v Noubalé-Ndoki na území Konga (Head et al., 2011).

Naopak Remis (2002) porovnával preference goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* a šimpanzů *Pan troglodytes* v lidské péči. Jeho nálezy předpokládají, že jednotlivé gorily i

šimpanzi mají jasné preference potravy dokonce i mezi malým vzorkem domácích potravin, které se mezi sebou příliš neliší v nutričních hodnotách ani v obsahu sekundárních látek. Šimpanzi i gorily preferovali potraviny s nízkým obsahem vlákniny a proteinu a s vysokým obsahem bez škrobových cukrů, s vysokým poměrem cukru k vláknině, celkových nestruturních karbohydrátů a energie. Ostatní nutriční komponenty se zdá, že neovlivňují jejich výběr. Zdá se, že podání nové potravy neovlivňuje preferenci u goril, ale je to důležitý faktor u šimpanzů, kteří preferovali potravu známou. Nicméně z nové potravy relativně vysokoenergetické fiky byly upřednostňovány hned vedle známých vysokoenergetických banánů. Oproti tomu například vláknité, nízkoenergetické citrony nebo pastinák byly méně preferované. Zdá se, že výběr konzumované potravy mohl být více ovlivněn spíše nutričním obsahem a/nebo chutí než tím, že oběma druhům se potrava zdála být známá. Navzdory svým rozdílným tělesným rozměrům je pravděpodobné, že gorily i šimpanzi používají pro výběr krmení stejná chuťová a nutriční kritéria, avšak skutečná role sekundárních látek a tuku musí být ještě prozkoumána. Podobné volby při výběru potravy mezi těmito blízce příbuznými hominoidy podporují data z terénních výzkumů, ze kterých vyplývá, že šimpanzi i gorily jsou v požívání plodů selektivní. Nicméně gorily mají celkové energetické potřeby větší než šimpanzi, proto ve volné přírodě zařazují do svého jídelníčku více vláknité ne-ovocné potravy, obzvláště tehdy, je-li pro ně ovoce obtížně dostupné. Remis (2002) došel k závěru, že navzdory očekáváním o přímém souvislosti velikosti těla a složení potravy, vykazovaly gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* a šimpanzi *Pan troglodytes* ve výběru potravy podobné volby.

Head et al. (2011) udává, že gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* v Národním parku Laongo se vyhýbají druhům ovoce jako například *Pycnanthus angolensis* a *Dacryodes normaii*. Zatímco šimpanzi tyto druhy konzumují hojně. Dále zjistili, že *Duboscia macrocarpa* a *Klainedoxa gabonensis* se zdají být dobrými záložními potravinami pro gorily a šimpanze v Nouabalé-Ndoki, Mondika, Moukalaba-doudou, Lopé a Goualougo. Šimpanzi však nebyli nikdy viděni při požívání ani jednoho z těchto druhů a gorily západní nížinné byly viděny pouze jednou, jak požívají plody *Klainedoxa gabonensis*. To podporuje předpoklady, že v národním parku Laongo je po celý rok dostupnost různých druhů ovoce a proto šimpanzi ani gorily nemusí využívat žádný z těchto druhů jakožto záložní potraviny a dále to podporuje jejich předpoklad, že listy stromů hrají důležitou roli ve výživě goril a to zejména v období s nižším výskytem ovoce.

Obecně se zdá, že gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* napříč všemi lokacemi v Bai Hokou se vyhýbají dusíkatým alkaloidům i když je jejich preferovaná potrava špatně dostupná a vzácná. Nicméně uhlíkaté taniny jsou v některé potravě goril přítomny. Přes to, že gorily dokážou tolerovat různá množství tzv. **taninu**, mohou být přítomné více v ovocné části potravy než v potravě složené z listů (Remis et al., 2002). Taniny neboli třísloviny jsou velkou skupinou polymerních fenolových sloučenin přítomných v potravinách rostlinného původu, které při interakci s bílkovinami ústní dutiny vytváří trpkou chuť. V trávicím ústrojí mají detoxikační účinky (jsou schopny vázat a odvádět z organismu škodlivé látky), působí proti bakteriím, virům i střevním parazitům, brzdí zánětlivé procesy v žaludku a ve střevech, podporují tvorbu žaludečních šťáv, ovlivňují krevní oběh, pomáhají proti nadměrnému pocení, působí proti průjmům a krvácení. Jsou zkoumány jejich účinky na sebedestrukci rakovinných buněk. Na druhé straně se však dieta s vysokým obsahem taninů může projevovat negativně, např. nižší využitelností bílkovin či minerálních látek. K takovým antinutričním látkám patří např. taniny z luštěnin.

Většina taninů v porostu v Bai Hokou pochází ze dvou druhů včetně rodu *Tomel Diospyros sp.* (eben). Ovoce z tomelů je důležité v gorilí potravě ale jejich listy - bohaté na taniny - nejsou v jejich preferované potravě. Tomely *Diospyros* mají vysoké hladiny fenolů, což dává dřevu charakteristickou tmavou barvu. Dlouho se myslelo, že tzv. **sekundární rostlinné látky** jsou škodlivé a je třeba se jim vyhýbat. Nicméně stále více důkazů naznačuje, že některé metabolity rostlin, např. fenoly, jsou nezbytnou součástí potravy býložravých savců. Mnoho savců, včetně primátů, vylučují ve slinách bílkoviny, které mají afinitu k tříslovinám (taninům – trpkým látkám). Tyto bílkoviny mohou tlumit škodlivé účinky, které by třísloviny mohly mít během trávení (Remis et al., 2002).

Analýza listů z tropických druhů stromů a tropických druhů ovoce, které primáti běžně spotřebovávají, ukazuje, že mnoho z nich je dobrým zdrojem hexózy, celulózy, hemicelulózy, pektinových látek, vitamínu C, minerálních látek, esenciálních mastných kyselin a bílkovin (Milton, 1999).

### **3.9. INSEKTIVORIE VE VÝŽIVĚ GORIL ZÁPADNÍCH NÍŽINNÝCH**

#### **3.9.1 Obecné informace o insektivorii u goril**

Přesto, že primáti, kteří požírají hmyz, jsou strepsirrhinní primáti malého vzrůstu, zahrnují i větší primáti určité množství hmyzu do svého jídelníčku (Caldecott a Miles, 2005; Cipoletta, et al., 2007; Dixon, 1981; Ganas a Robbins, 2004; Goldsmith, 1999; Kleman et al., 2010; Milton, 1999; Remis et al., 2001; Yamagiwa et al., 1994). Hmyz je pro gorily vynikajícím zdrojem bílkovin, tuků a energie (Cipolletta 2007). Deblauwe et al. (2003) uvádějí, že se převážně jedná o vybrané druhy mravenců a termitů jako například všekazi *Cubitermes*, *Crematogaster sp.*, *Thoracotermes sp.*, *Oecophylla longinoda*, *Tetramorium aculeatum*, a to zřejmě proto, že termiti a mravenci jsou soustředěni ve velkých, často usedlých koloniích. Pro gorily je požívání těchto druhů z usedlých kolonií méně časově náročné a energeticky úspornější, než požívání jiného druhu hmyzu. K získávání termitů, na rozdíl od šimpanzů, gorily nepoužívají nástroje, ale při terénních výzkumech byly vypořádány dvě techniky získávání hmyzu. Při první technice gorily rozdrtily stěnu termitiště údery předních končetin, při druhé technice vylizovaly termity z termitiště jazykem (Cipolletta et al., 2007; Watts, 1989).

#### **3.9.2 Insektivorie u gorily východní *Gorilla beringei***

Úmyslná insektivorie u poddruhu goril východních horských *Gorilla b. beringei* je minimální až zanedbatelná, proto také pro tyto gorily nutričně bezvýznamná. Naproti tomu druhý poddruh gorily východní nížinné *Gorilla b. graueri* konzumuje hmyz častěji než gorily východní horské *Gorilla b. beringei*. (Cipolletta et al., 2007; Deblauwe et al., 2003; Ganas a Robbins, 2004; Watts, 1989).

#### **3.9.3 Insektivorie u gorily západní *Gorilla gorilla***

Gorily vzhledem ke své velikosti těla vypadají, že hmyz je v jejich jídelníčku nepodstatnou složkou a mnoho vědců se dříve domnívalo, že gorily hmyz nepožirají. Nicméně výzkumníci pozorovali či odvodili požívání hmyzu přes nepřímou fekální analýzu ve všech populacích goril, které studovali (Cipolletta et al 2007). Potrava goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* se sezónně liší a převážná část potravy goril západních se skládá ze široké škály a velkého množství ovoce, ze stonků, dřevě, výhonků a listů.

Vedle sezónního požívání ovoce byl u goril zjištěn i společný trend v sezónní insectivorii. Ten poukazuje na to, že gorily západní *Gorilla gorilla* se živí více hmyzem během období dešťů, kdy příjem bílkovin z listů může být nižší v důsledku zvýšené spotřeby ovoce. Vztah mezi požíváním termitů, ovoce a vláknitých potravin během roku však vyžaduje další studie, neboť zvýšená konzumace termitů v období dešťů může být způsobeno například také tím, že voda změkčí tvrdou vnější „skořápku“ termitiště, a ta je potom snadněji vylomitelná (Cipolleta et al 2007; Goldsmith, 1999;). Gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* vykazují pravidelné a záměrné hmyzožravé chování na celém území jejich výskytu (Cipolleta et al., 2007; Deblauwe et al., 2003; Ganas a Robbins, 2004; Watts, 1989).

Deblauwe et al. (2003) se zabývali insectivorií u goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* v Kamerunu. Zaznamenávali a analyzovali výkaly a potravní stezky na rostlinách a hmyzu. Našli na denních trasách goril 180 stop krmení, z čehož 17 % zahrnovalo hmyz. Dále analyzovali 36 vzorků (100%) stolice z čehož 78 % zahrnovalo hmyz. Mravenci byli nalezeni v 61 % vzorků, termiti ve 39 % vzorků. 56 % vzorků obsahovalo pozůstatky i jiných druhů hmyzu. Celkově lze však potvrdit, že ve výběru hmyzu logicky převládaly druhy hmyzu žijící společensky. Cipolleta et al. (2007) zkoumali dvě skupiny goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* v Bai Hokou v Dzanga-Ndoki National Park v centrální Africe. Nepřímou metodou fekální analýzy dokládají zbytky hmyzu ve 42% z 256 vzorků stolice Podle stop krmení, kterých našli 703 zaznamenali hmyz v 83%. Dále odhalili, že tzv. stříbrohřbetý samec konzumoval termity ve 13 % ze všech zaznamenaných krmení. Cipolleta et al. (2007) také uvádějí, že metody pozorování jsou složité a každá má své protichody i nevýhody. Přímé pozorování insectivorie u goril může být velmi obtížné, protože gorily žijí skrytě, navíc hmyz je malý, v teritoriu goril je široce rozptýlen a rychle se pohybuje. Přímou metodu pozorování, v podobě skenování a vzorkování, využila jen Výzkumná stanice Mondika přibližně 60 km od Bai Hokou, kde vědci vypožorovali, že zdejší gorily věnovaly konzumaci hmyzu pouze 3,9 % času z celkové denního krmení.

Skupina goril, která měla v domovském okrsku vyšší hustotu výskytu termitů, konzumovala termity častěji než ostatní skupiny, které měly v teritoriu termity méně dostupné. Rovněž bylo potvrzeno, že gorily byly více hmyzožravé v oblasti tzv. **sekundárního lesa**.

Vyšší podíl termitů obsažených ve stolici goril byl nalezen ve vzorcích výkal tzv. stříbrohřbetého samce, naopak u dospělých samic a juvenilních mláďat byly nálezy hmyzích zbytků mnohem menší. Toto zjištění je v rozporu s dřívějšími názory ZOOlogů, kteří se



domnívali, že samice a mláďata musejí mít, vzhledem ke kojení nebo intenzivnímu růstu, logicky vyšší spotřebu bílkovin než tělesně dospělí samci (Deblauwe et al., 2003; Ganas a Robbins, 2004; Cipolletta et al., 2007).

Zdokumentovaná frekvence hmyzožravosti u goril západních nížinných definována jako 1 % vzorků stolice obsahující zbytky hmyzu, se v jednotlivých zkoumaných lokalitách procentuelně lišila. V Kongu a v Gabonu se pohybuje od 20 % do 30 %, ale například v Kamerunu nebo ve Středoafričské republice to bylo až 70 %. Z toho vyplývá, že hmyz představuje důležitou součást potravy goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* (Cipolletta et al., 2007). Frekvence inšektivorie goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* Kamerunu vykazuje, v porovnání s jinými místy ve střední Africe, možný účinek narušování lesů na hmyzožravé chování goril (Deblauwe et al., 2003). Rozbor časové frekvence a druhové preference hmyzu u goril je však téma přesahující rozsah této práce, proto zde není podrobně popsáno.

Do jaké míry je např. všekaz *Cubitermes spp.* s vysokým obsahem bílkovin, důležitých vitamínů a esenciálních aminokyselin, pro gorily skutečně důležitým zdrojem živin, není prozatím známo, přestože znalost důležitých částí krmné dávky goril západních *Gorilla gorilla* je základem pro pochopení jejich teritoriálních vzorců i sociálního chování. Jeden ze základních nedostatků, které omezují správné pochopení významu hmyzu v potravě goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* je, že většina studií se spoléhá na nepřímé metody, konkrétně analýzu stolice a sběr vzorků na krmných stezkách goril, což ale může vést ke značnému zkreslení výsledků. Proto je do budoucna nutné se zaměřit spíše na přímé pozorování, protože z různých studií vyplývá, že úloha hmyzu by mohla být ve výživě goril důležitější, než se dříve předpokládalo. Zkoumání inšektivorie u velkých lidoopů může také přispět k pochopení evoluce lidské stravy, kultury a inteligence (Cipolletta et al., 2007).

### 3.10. NUTRIČNÍ POŽADAVKY VE VÝŽIVĚ GORIL ZÁPADNÍCH NÍŽINNÝCH *GORILLA GORILLA GORILLA* V LIDSKÉ PÉČI

Rothman et al. (2008) uvádějí, že gorily v lidské péči jsou obecně schopny pokrýt svoje energetické nároky během celého roku tím, že využívají kombinace potravinových zdrojů s různým energetickým obsahem.

Remis a Dierendfeld (2004) udává, že energetické požadavky obecně pro lidoopy byly stanoveny na cca 34 kcal/kg tělesné hmotnosti a vypočítali, že gorily zkonsumují asi 53 kcal na 1 kg své hmotnosti, což může vést k obezitě zejména v chovech v lidské péči, kde je gorilám často podávána potrava lépe stravitelná a ve větším množství. Většina z dostupných údajů o trávení primátů byla získána od primátů ze ZOO, s omezením, které byly dány rozdílnými chovnými plány a potravní nabídkou v jednotlivých ZOO.

Údaje také mohou být ovlivněny tím, že existují zásadní rozdíly ve skladbě krmné dávky mezi gorilami z volné přírody a jedinci drženými v lidské péči. Tyto odlišnosti mají také logicky vliv na odlišné složení střevní mikroflóry. Zásadní rozdíly jsou také v míře každodenních aktivit goril v přírodě a v ZOO (Remis a Dierendfeld, 2004).

Esenciální mastné kyseliny, které si primát nemůže sám vyrobit, jsou omega-3 a omega-6 mastné kyseliny. Omega-3 mastné kyseliny jsou důležité zejména ve výživě březích samic, protože zajišťují správný prenatální vývoj mláďat, zejména jejich mozku. Dále jsou mastné kyseliny nezbytné pro vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích (Wolfensahn a Honess, 2005). Data o stravitelnosti tuku jsou u goril také záhadou. Tuk ve stolici může naznačovat zvýšenou mikrobiální produkci v tlustém střevě, tedy lepší fermentaci zažité, ale kvantitativně se zobrazuje jako negativní stravitelnost tuku. Nutriční výzkumy potravy goril ve volné přírodě., stejně jako studie v lidské péči naznačují, že zvýšený podíl vláknité, nízkokalorické hutné potravy v každodenní krmné dávce goril v lidské péči, by mohl pozitivně ovlivnit jejich zdravotní stav, zvýšit jejich spokojenost a pocit sytosti, a tím i potenciálně omezit atypické chování a zlovyky goril v ZOO, které jsou u těchto jedinců poměrně časté. Jedná se například o tzv. **regurgitaci** a **znovupožívání vyvrženého sousta**. Vlákniatá a energeticky chudá potrava by rovněž usnadnila regulaci tělesné hmotnosti, protože jak je obecně známo, mnoho goril v ZOO trpí zvýšenou nadváhou nebo přímo obezitou. V souladu s těmito poznatky by potom mohli ZOOlogové a chovatelé přehodnotit krmné dávky goril v ZOO tak, aby poskytovalo potravu odpovídající potravě volně žijících goril a to zejména

tím, že by zásadně zvýšili podíl a obsah vlákniny a příjem minerálních látek. Změna ve složení krmných dávek by rovněž výrazně ovlivnila zlepšení a následné udržení dobré kondice a vhodné tělesné hmotnosti goril (Remis a Dierenfeld, 2004).

V ZOOlogických zahradách je zásadním nedostatkem v potravním chování goril fakt, že jim většinou krmivo předkládáno přímo, aniž by si je každý jedinec musel vyhledat a „nasbírat“. Tím se zásadně snižuje čas, který gorily denně věnují sběru a vyhledávání potravy, což vede k omezování jejich tělesného pohybu a jídlo tak představuje pro gorily tzv. **předvídatelnou součást denního režimu**. Proto je lepší podávat gorilám spíše malé porce méně předvídatelnou formou, tak, aby bylo možné uspokojit jejich tzv. **behaviorální potřeby**.

Naopak je důležité zrušit podávání velkých porcí, které vedou u goril především k uspokojení jejich energetických požadavků bez adekvátního vynakládání potřebné energie. Energetický požadavek organismu je odlišný podle druhu, pohlaví, věku, růstu, zdraví či podle reprodukčního stavu. Proto má zásadní vliv na celkovou aktivitu jedince, podporuje funkci bazálního metabolismu, je potřebný k udržování tělesné teploty nebo k tvorbě tkáňových a růstových produktů. Je to také energie ztracená ve výkalech, v moči či v plynech. Stavba těla ovlivňuje výdej energie a případný pokles tukové hmoty povede k poklesu bazálního metabolismu. Proto není možné energetické nároky na příjem potravy vyjádřit u primátů přesně a jednoduše, protože jejich tělesná hmotnost je druhově specifická. Pro upřesnění se pohybuje například od cca 35 g u zástupců rodu *Microcebus* (např. maki trpasličí *Microcebus murinus*) až po 170 až 180 kg u samce gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla*. Stres, nemoc, březost, či kojení vynakládají na organismus samozřejmě ještě vyšší požadavky na energii. Pro názornost - například každý dospělý jedinec gorily přijme asi 100 kcal/ kg/ den, březí samice gorily přijme 125 kcal/ kg/ den, kojící samice 150 kcal/ kg/ den a rostoucí mládě až 200 kcal/ kg/ den.

Proto nadměrný příjem kalorií vede u juvenilních jedinců goril ke zvyšování jejich tělesné hmotnosti, ovlivňuje věk při dosažení pohlavní dospělosti, má rozhodující vliv na hmotnost jedinců v dospělosti a předurčuje je tak k trvalé obezitě. Proto je třeba množství krmné dávky u goril upravovat pravidelně podle momentální aktivity, podle aktuálního zdravotního stavu a podle stávající tělesné hmotnosti (Wolfensahn a Honess, 2005).

Závěrem lze shrnout tyto informace tak, že energetické požadavky goril západních nížinných *Gorilla g. gorilla* by měly být pokryty podle jejich individuálních potřeb, které jsou závislé na věku, pohlaví, fyziologickém a reprodukčním stavu, na zdravotních a environmentálních podmínkách. Podle Rothmana et al. (2008) by tělesně dospělí tzv. stříbrohřbetí samci měli konzumovat během dne asi 1,6krát více potravy než tělesně dospělé samice. Rozdíly nastávají až tehdy, když se metabolické procesy u samic zvyšují v období březosti, při kojení nebo při přenášení mláďete. Na druhou stranu je ale známo, že dospělí samci obecně tráví během dne mnohem méně času sháněním potravy, než dospělé samice, avšak za celý den zkonsumují více potravy. Proto se může stát, že během prudkého tělesného růstu pohlavně dospívajících gorilích samečků v lidské péči mohou tyto snadno získat až 19 kg tělesné hmotnosti za 1 rok a v 10ti letech věku pak dosáhnou hmotnosti téměř 120 kg. Ačkoliv se potrava adolescentních goril zdá být v kvalitních světových chovech vyvážená, je velmi důležité mít na paměti, že období nedostatku potravy by mohlo podstatně ovlivnit juvenilní růst a pohlavní dospívání.

Podle studií, které zveřejnili Wolfensahn a Honess (2005) může například dospělý jedinec gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* potřebovat na den jen 25 až 50 % energie, kterou potřebuje mláďe, které má oproti němu menší tělesnou hmotnost, ale roste a je aktivnější. Bylo prokázáno, že mláďata goril s nízkou porodní hmotností mají výdaje energie asi o 20 % vyšší než malé gorilky s normální porodní hmotností.

### **3.10.1 Vliv výživy na zdraví goril**

Dlouhodobá nevyváženost některých prvků ve skladbě potravy může být příčinou zdravotních potíží chovaných goril. Gastrointestinální onemocnění, obezita nebo kardiovaskulární onemocnění hlášené v celosvětových chovech gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla*, jsou s největší pravděpodobností ovlivněny složením podávané krmné dávky a celkově nedostatkem pohybu (Remis et al., 2001). Například nadbytek železa v potravě, spojený s nedostatkem mědi, byl dáván do souvislosti se srdečním onemocněním. Gorily, které dlouhodobě dostávají potravu s relativně nízkým obsahem vlákniny, mohou být zase náchylné k ulcerózní kolitidě a ke střevním poruchám (Morris, 1987). Vysoký obsah vlákniny v krmné dávce, méně proteinu a nízké koncentrace sacharidů, dále pak vyvážený obsah minerálních látek a využití prospěšných účinků tříslovin v potravě proto hrají důležitou roli pro zdraví u goril nejen v ZOOlogických zahradách, ale také u populací ve volné přírodě (Remis et al., 2001). Nejčastěji se v potravě podávané gorilám v lidské péči objevuje ovovce a zelenina.

Ty obsahují mnoho složek, včetně vlákniny, vitamínů, antioxidantů (vitamin C, vitamin E, karotenoidy), flavonoidů a rostlinných bílkovin, které hrají významnou roli v prevenci nemocí. Zelenina je také bohatým zdrojem kyseliny listové, což může hrát roli při snižování rizika rakoviny a kardiovaskulárních onemocnění. Lépe se musí zkoumat i složení zelené listové potravy, která je zdrojem vápníku a dalších nezbytných minerálů (Popovich a Dierenfeld, 1997). Remis et al. (2001) se dále domnívají, že je třeba více zkoumat, do jaké míry jsou obecně pro býložravce zelené listy důležitým zdrojem vápníku a ostatních minerálních látek. Především výzkumy naznačují, že planě rostoucí rostliny a plody, bez ohledu na geografické lokality, často vykazují vyšší hodnoty obsahu důležitých minerálů než kultivované rostliny a plody (Milton, 1999). Proto je nutné brát v úvahu, že mezi ovocem, které je gorilám dostupné ve volné přírodě a ovocem šlechtěným a faremne pěstovaným, které dostávají gorily v ZOOlogických zahradách, je, co se týče nutričního obsahu, podstatný rozdíl. Výrazně se liší hlavně obsah sacharidů, kdy „lesní“ druhy ovoce jsou více bohaté na hexózy (monosacharid) kdežto druhy ovoce, vypěstované člověkem, jsou bohatší na sacharózu a další disacharidy (Milton, 1999). Je důležité vědět, že ve výživě goril existují dvě hlavní funkce sacharidů. První funkcí je samozřejmě zajištění energie, druhou funkcí je vyvážený metabolismus, tedy udržení zdravého trávicího traktu (Kleiman et al., 2010).

Mnoho lesních plodů také obsahuje značné množství vitamínu C, což je velmi významné, protože primáti obecně, tedy také lidoopi a také člověk, nemají **enzym L-gulonolakton oxidázu**, který katalyzuje poslední krok v syntéze **askorbátu z glukosy**. Proto jim musí být vitamin C pravidelně dodáván v potravě. Lesní plody také často obsahují malé larvy hmyzu, které sice gorily pozřou spíše náhodně spolu s vláknitým ovocem a rozhodně je nelze považovat jako důležitý zdroj proteinu, ale ve vyvážené potravě volně žijících populací goril mohou sloužit jako zdroj důležitých stopových prvků, jakým je např. vitamin B12 (Milton, 1999).

### 3.10.2 Geofágie ve výživě

K zabezpečení dostatku minerálů pomáhá tzv. **geofágie** (pojídání půdy či hlíny). Absolutní požadavky na minerály ve výživě primátů nejsou sice druhově definovány, ale obecně lze říci, že hlavními prvky jsou jednoznačně, stejně jako je tomu ve výživě člověka, vápník, fosfor, hořčík, draslík, chlór a síra a ve stopovém množství železo, měď, mangan, zinek, jód, selen, chrom a kobalt. Rovněž je důležitý správný obsah fluoru, molybdenu, křemíku, boru, niklu a cínu.

Gorilám zabezpečuje požívání soli přísun nezbytného množství stopových prvků a jííl zase slouží k neutralizaci fyto toxinů v zažívacím traktu goril. Některé chemické prvky však mohou být v potravě toxické již v minimálním množství. Jedná se například o kadmium, olovo nebo antimon, proto je důležité, při sestavování krmných dávek pro gorily v lidské péči, se takových druhům ovoce a zeleniny vyhýbat.

Rothman et al. (2008) uvádějí, že s výjimkou sodíku, potřebují mnohem větší přísun živin, než člověk. Adolescentní gorily také potřebují vyšší koncentrace některých minerálů - hlavně fosforu, železa a zinku - než potřebují tělesně dospělí stříbrohřbetí samci a tělesně dospělé samice. Vápník a fosfor jsou obecně nezbytné pro zdravé kosti, zuby a buněčné funkce. Nedostatek vápníku vede ke zpomalení růstu, ke vzniku křivice, osteomalacii nebo osteoporóze. Nedostatek fosforu způsobuje špatný růst či poruchy tvorby kostní hmoty a ovlivňuje kazivost zubů (Wolfensahn a Honess, 2005).

### 3.10.3 Voda a pitný režim goril

Ve volné přírodě gorily pijí buď stojatou nebo tekoucí vodu. K nabírání vody používají buď dlaně nebo listy, nebo olizují také vlhké kameny a rostliny, na kterých ulpívá dešťová voda nebo kondenzovaná rosa. Pokud však voda obsahuje nadměrné množství některých minerálů, může požití většího množství vést v organizmu k nárůstu hladiny až na úroveň toxicity (Wolfensahn a Honess, 2005). Dixon (1981) uvádí, že volně žijící tělesně dospělý gorilí samec, o hmotnosti asi 200 kg, sežere přibližně 30 kg vegetace každý den. Toto množství obsahuje zhruba 24 až 27 litrů vody, přičemž 10 litrů se ztrácí odpařováním, močí nebo s výkaly. Z toho vyplývá, že pro dospělého samce je dostačující asi 14 až 17 litrů vody na den. Množství ovšem závisí na mnoha vnějších i vnitřních faktorech. Jedná se o vnější

teplotu, zdravotní stav, míru pohybu. Jiné požadavky na přísun tekutin budou mít logicky gorily držené v lidské péči.

Výzkumy potvrzují, že mnoho volně žijících druhů požívá větší množství některých minerálů, vitaminů, esenciálních mastných kyselin, vlákniny a dalších důležitých složek výživy, než nejmodernější lidská populace. Stálou pozornost je třeba věnovat dalším výzkumům potravy goril ve volné přírodě a studiu jejich fyziologie a morfologie. To vše může poskytnout cenné informace, které nakonec povedou k lepším dietním postupům a metodám ve výživě člověka (Milton, 1999).

### 3.11 SLOŽENÍ KRMNÝCH DÁVEK GORIL V LIDSKÉ PÉČI

V následujícím textu jsou uvedeny poznatky Popoviche a Dierenfelda (1997), kteří provedli průzkum v 37 zoologických zahradách v Severní Americe. Zabývali se složením krmných dávek a jejich výživovou hodnotou.

Složení krmných dávek se mezi jednotlivými ZOO značně lišilo. 10 zahrad (27 %) nabízelo denně 11 až 15 různých druhů, dalších 10 zahrad (27 %) až 20 druhů, 3 zahrady (8 %) používaly pro sestavení krmných dávek více než 20 různých položek denně. Zbývající ZOO (38 %) nabízely méně než 10 položek. V průměru se podávaly denně 3 krmné dávky, celkem bylo používáno více než 115 druhů potravy (Popovich a Dierenfeld, 1997).

Níže je uveden přehled hlavních složek KD, které byly používány pravidelně; v závorce je uvedeno kolik zoologických zahrad (vyjádřeno v %) je zařazovalo do krmných dávek:

- **zelenina:** mrkev (79 %), sladké brambory (71 %), zelené fazole (38 %), cibule (29 %), bílé brambory (29 %), kukuřičné klasy (12,5 %), pórek (12,5 %)
- **ovoce:** jablka (96 %), banány (89 %), pomeranče (85 %), hrozny (48 %), ovocné šťáva (22 %), (22 %), rozinky (19 %), rajčata (11 %)
- **listové části zeleniny:** celer (89 %), salát (71 %), špenát (54 %), kapusta (46 %), brokolice (43 %), zelí (25 %), petržel (14 %), čekanka (14 %), květák (14 %)
- **ostatní:** obilná zrna, chléb (86 %), slunečnicová semínka (79 %), peanuty, arašidy (57 %), směsi ořechů (29 %), popcorn (29 %), bílá rýže (14 %).

Dalšími součástmi krmných dávek byly:

**produkty** (speciálně pro gorily vyráběné granuláty): Mazuri Old World Primate Purina (Lab Diet) High Protein (20 %), Marion Leaf Eater Biscuit (20 %), Spectrum Primate Pro-Plus (16 %) a další

- **výhonky těchto rostlin:** vrba *Willow*, ambroň západní *Sweetgum*, břestovec *Hackberry*, jabloň *Apple*, vřesna vosková *Wax Mertle*, ostružiník *Elm*, slunečnice *Sunflowers*, ibišek *Hibiscus*, kukuřičné stvolky *Corn*, bambus *Bamboo* a další
- **živočišné produkty (maso, vejce, mléko, jogurt)** byly podávány pouze v některých ZOO.

Procentický obsah ovoce v nabízené potravě se měnilo od 10 % po 51 %. Zastoupení zeleniny (včetně hlíz, kořenů, luštěnin a stonků) se pohybovalo od **6 % u dospělých samic** a mladistvých až po 50% u dospělých samců. Mladým rostoucím zvířatům bylo nabízeno více živočišných potravin (vejce, mléko, jogurt, maso) než dospělým. Komerční produkty tvořily 2 % až 55 % krmné dávky, semena, ořechy a obilná zrna byly ve skladbě potravy zastoupeny ve výši 0 % až 17 %. Živočišné produkty podávané mladým zvířatům tvořily v některých případech až 33 % celkové potravy (Popovich a Dierenfeld, 1997).

### **3.11.1 Doporučení pro výživu goril v lidské péči** (Popovich a Dierenfeld (1997))

Krmení by mělo co nejlépe napodobovat podmínky v přirozeném prostředí. Vzhledem k tomu, že gorily jsou v přírodě selektivní vegetariáni, je vhodné podávat celé rostliny nebo jejich části, a to včetně stopek a slupek. Zdá se, že potřebují v malé míře i živočišné produkty. Ve volné přírodě konzumují různé varianty hmyzu, jejich celkový vliv na výživu se však zdá být poměrně omezený a velmi obtížně kvantifikovatelný. Používané komerční produkty jsou pro gorily snadno dostupným zdrojem energie, jejich výběr by však měl být založen na vysokém obsahu rostlinné vlákniny (přírodní strava obsahuje > 25 % ADF) a nízkém obsahu tuku (přírodní strava obsahuje < 8 % celkového tuku, nasycené mastné kyseliny prakticky žádné). Z dílčích testů dostupných v literatuře vyplývá, že pěstované ovoce má obecně méně proteinů, vlákniny a více jednoduchých cukrů, než přírodní ovoce konzumované gorilami. Rostlinná strava konzumovaná v přirozeném prostředí obsahuje vhodnější složení živin než podávané ovoce. Krmné dávky obvykle obsahují ovoce a zeleninu z přibližně 50 %, z předchozích údajů však vyplývá doporučení na úpravu jejich vzájemného poměru, a sice snížit podíl ovoce ve prospěch rostlinné složky. Zelené rostliny a sušenky s vysokým



obsahem vlákniny je vhodné podávat v relativním přebytku, ostatní složky by měly být limitovány. Pitná voda by měla být pro zvířata v lidské péči k dispozici po celou dobu (Popovich a Dierenfeld, 1997).

Pro dospělé gorily platí, že ve vztahu k hmotnosti zvířat nesmí celkové denní množství krmení překročit 4,5 % tělesné hmotnosti, nebo v sušině přibližně 1,25 %. Skladba by měla zahrnovat 10 % ovoce (3 až 4 druhy), 40 % zeleniny (4 až 5 druhů), 25 % tmavých listových produktů nebo výhonků (v poměru cca 10 % zelené listy, 15 % výhonky), 23 % sušenek pro primáty s vysokým obsahem vlákniny a cca 2 % obilná zrna, ořechy nebo semena.

Potrava nabízená juvenilním gorilám sleduje stejné obecné kategorie – 15 % ovoce pro zvýšení chutnosti při zavádění tuhé stravy, 35 % zeleniny, 25 % zelené listy a/nebo výhonky, přibližně 18 % sušenek pro primáty s vysokým obsahem vlákniny, 2 % obilná zrna, ořechy nebo semena, a až 5 % živočišných výrobků včetně mléka. Celková množství nabízená mladým gorilám může dosahovat až 6,5 % jejich celkové tělesné hmotnosti (Popovich a Dierenfeld, 1997).

## **4. MATERIÁL A METODY**

### **4.1. MATERIÁL**

#### **4.1.1. Místo sledování - pavilon goril v ZOO Praha**

První gorily v pražské ZOO obývaly svůj původní pavilon společně s jinými druhy primátů. Projekt tohoto pavilonu byl vypracován pod vedením prof. Bechyněho již za války, v roce 1944. Stavba byla zahájena v roce 1947 a dokončena byla v roce 1949.

Po padesáti letech začala výstavba nového pavilonu, který byl otevřen dne 8. 9. 2001. Tento pavilon, v kterém žijí gorily nyní, má čtvercový půdorys a obsahuje kromě návštěvnického prostoru jednu menší expozici a velký vnitřní výběh o rozloze zhruba 199,5 m<sup>2</sup>, dvě takzvané ložnice (64 m<sup>2</sup> a 34 m<sup>2</sup>), venkovní expoziční výběh (970 m<sup>2</sup>), dva malé venkovní odstavné výběhy (19,5 m<sup>2</sup> a 3 m<sup>2</sup>) a chovatelské zázemí. Vybavení vnitřních ubikací tvoří palandy, parkosy, lana, sítě a šplhací konstrukce. Podlahy jsou částečně holé z ražené betonové dlažby a částečně pokryté substrátem. Ke komunikaci chovatelů se zvířaty slouží pět mřížových dveří.

#### **4.1.2. Gorily v pražské ZOO**

Tato kapitola obsahuje přehled všech jedinců gorily západní nížinné *Gorilla gorilla gorilla*, kteří žili nebo žijí v ZOO Praha. V závorce za jménem každé gorily je vždy uvedeno její registrační číslo z Mezinárodní plemenné knihy goril International studbook for the western lowland gorilla *Gorilla g. Gorilla* SAVAGE & WYMAN, 1847.

První gorilou v pražské ZOO byl sameček Titan (č. 166), pocházel z přírody, do zahrady se dostal v roce 1963 a uhynul v roce 1988 ve věku 26 let. Po něm následovala samice Nigra (č. 182), která se také narodila v přírodě a byla jednou z nejstarších goril v lidské péči, dožila se 43 let. Nigru následovala samice Gája (č. 503), která se stala matkou prvního „pražského“ mláděte, narozeného ale ve Francii. Gája (č. 503) doposud žije v ZOO Romagne ve Francii a rozmnožuje se. Spolu s ní přišla samice Golda (č. 504), která jako všechny předešlé pocházela také z přírody a které byla po příchodu do zahrady vyoperována kulka - uhynula v roce 1998. Dalším jedincem byl také v přírodě narozený Jimmy (č. 588), který uhynul v roce 1990. Za ním následoval samec Assumbo (č. 493), který se narodil Durrelově ZOO Jersey jako jejich

první gorilí mládě a doposud žije v ZOO Rostock. Po jeho odchodu byl přivezen krásný samec Tadao (č. 546), kterého po povodních v roce 2002 převezli do Královédvorské ZOO, kde žije dosud. Zvláštní pozornost si zasluhuje sameček Ponk (č. 1553), který byl v roce 1993 odchycen v přírodě a do roku 1994 žil v soukromé ZOO DOHO. V lednu 2001 byl přivezen do Prahy, ale bohužel zahynul při povodních v roce 2002.

### **V současné době obývá pavilon goril v pražské ZOO 7 jedinců.**

**Samec Richard (č. 1169)** je vůdčím samcem skupiny. Jeho otec, samec Matze (č. 337) se narodil v přírodě a uhynul 13. 8. 2008 v ZOO Frankfurt. Jeho matkou je samice Rebecca (č. 804). Richard se narodil 9. 11. 1991 ve Frankfurtu a byl odchován přirozeně svou matkou ve skupině. Do Prahy přišel 3. 11. 2003 ze ZOO v Paigntonu.

**Samice Shinda (č. 1168)**, dominantní samice ve skupině, se narodila dne 14. 6. 1991 v ZOO v Apeldoornu a je nevlastní sestrou samice Kijivu (č. 1281). Jejími rodiči jsou samec Kibabu (č. 652) a samice (č. Frala 760). Shinda (č. 1168). Byla odchována přirozeně svou matkou stejně jako Kijivu (č. 1281). V roce 1991 byl Shindě (č. 1168) aplikován hormonální implantát, který měl zabránit možnému oplodnění vlastním otcem. Dne 4. 8. 2001 byla dovezena do Prahy ze ZOO v Sydney a během povodní byla společně s Kambou (č. 532) převezena do Dvora Králové. Zpět do Prahy se vrátila 16. 3. 2003. V Praze se pokoušeli o vyjmutí hormonálního implantátu, který se však nepodařilo najít. I přes to, že už by neměl působit, došlo zřejmě ke změnám reprodukčních orgánů, což může mít za následek, že páření s Richardem (č. 1169) nebylo nikdy úspěšné.

**Samice Kijivu (č. 1281)** se narodila 18. 3. 1993 v ZOO Apeldoorn. Je mladší sestrou samice Shindy (č. 1168) po samci Kibabu (č. 652). Její matka je samice Kriba (č. 699). Kijivu přišla do ZOO 4. 9. 2001, o měsíc později než její nevlastní sestra Shinda (č. 1168). Její nervózní a bojácná povaha vedla k tomu, že je vůči Shindě (č. 1168) ve skupině podřazenější. Během povodní v roce 2002 byla společně s Kambou (č. 532) a Shindou (č. 1168) dočasně převezena do ZOO Dvůr Králové nad Labem a zpět se vrátila společně se Shindou (č. 1168) dne 16. 10. 2003. Nyní je Kijivu (č. 1281) matkou tří mláďat, ale i přes to zůstává ve skupině stále v hierarchii pod svou nevlastní sestrou.

**Samice Kamba (č. 532)**, je nejstarší samicí ve skupině. Narodila se pravděpodobně v roce 1972 ve volné přírodě. Do ZOO Praha přišla 13. 8. 2001 ze ZOO Dvůr Králové nad Labem. Během povodní v roce 2002 byla znovu dočasně přesunuta do ZOO Dvůr Králové a zpět do Prahy, kde později zabřezla se samcem Richardem (č. 1169), se vrátila 24. 11. 2005. O dva roky později - dne 11. 4. 2007 došlo u ní k velmi komplikovanému porodu. Bohužel již mrtvé mládě muselo být nakonec vyjmuto v celkové anestezii, při které Kamba (č. 532) bojovala o život. Doposud Kamba (č. 532) nemá pravidelný cyklus a nepáří se.

První mládě se v České republice narodilo dne 13. 12. 2004 a byla to **samice Moja (č. 1806)**, jejíž matkou je samice Kijivu (č. 1281) a otec Richard (č. 1169). Dne 29. 11. 2011 byla přesunuta do španělské ZOO Cabarceno, kde se úspěšně začlenila do nové chovné skupiny.

Dalším, již třetím mládětem narozeným v Praze, je sameček **Tatu (č. 1943)**, narozený 30. 5. 2007 a jeho rodiči jsou Kijivu (č. 1281) a Richard (č. 1169).

Jako čtvrtý se dne 24. 4. 2010 narodil matce Kijivu (č. 1281) sameček **Kiburi (č. 2043)**, jehož otcem je opět Richard (č. 1169). Je jejich třetím potomkem v řadě a nyní zároveň nejmladším členem skupiny.

Hierarchicky nejnižší postavená ve skupině je samice **Bikira (č. 1352)**. Narodila se v ZOO Amstrdam 12. 8. 1995 a do Prahy přišla 28. 11. 2010 ze ZOO v Belfastu. Její matka, samice Dafina (č. 972), byla odchována uměle a její otec samec Tembo (č. 185), narozený ve volné přírodě, uhynul 24. 12. 1997. Bikira (č. 1352) byla, stejně jako její matka, odchována uměle. To může mít vliv na její samotářskou povahu i na to, že dne 8. 11. 2011, ihned po porodu odložila své prvorozené mládě. I přes veškerou snahu chovatelů, Bikira (č. 1352) o mládě neprojevovala zájem a malý sameček Tano, jehož otcem byl Richard (č. 1169), byl transportován do německého Stuttgartu, kde je nyní odchovávan uměle v takzvané „gorilí školce“ ve společnosti jiného gorilího mláděte ze ZOO Twycross Okandou. Tano je celkově páté, doposud poslední mládě narozené v pražské ZOO Praha.

### 4.1.3. Časový harmonogram krmení goril

Krmení goril v Pražské ZOO má pravidelný časový harmonogram. Přesné hmotnosti všech krmných dávek i jejich složení se však od sebe značně liší. Chovatelé si každý den připravují krmení sami a každý sám usuzuje, z čeho se bude daná krmná dávka skládat. Připravují krmení pro gorily tak, aby krmné dávky nebyly stereotypní, ale zároveň aby byly plnohodnotné, chutné a aby se gorily na krmení těšily. Krmné dávky upravují podle situace a možností v pavilonu, provozních podmínek, hmotností i zdravotního stavu zvířat. To vše může mít vliv na hmotnost i složení krmných dávek a proto nepravidelnost v krmných dávkách goril je spíše přínosem.

I přes nepravidelné složení a velikosti krmných dávek má krmení pražských goril každý den pravidelný režim. Během dne dostávají 2x individuální krmnou dávku, 2x je skupině podáván kolektivně tzv. rozhoz a okus a 1 denně mají individuální speciálně složený oběd.

Časový harmonogram je postaven takto:

**RANNÍ KRMNÁ DÁVKA:** Každá individuální krmná dávka je chystána dvakrát denně pro každé zvíře zvlášť do větších plastových mís. Ráno v dávce převládá zelenina, odpoledne je doplněna ovocem.

Ráno mezi 8:45 a 9:00 hod. se zvířata vpouštějí do jedné ložnice, přičemž každý jedinec má své určené místo, které musí respektovat. Pouze samice Bikira (č. 1352) se od skupiny na chvíli odděluje do samostatné ložnice.

Mezi 9:00 a 9:15 hod. probíhá první krmení. Každé zvíře má sestavenou svoji vlastní individuální krmnou dávku, která se skládá především ze zeleniny, a zároveň je chovateli upravována podle aktuálních možností, zdravotního stavu každého jedince a jeho chuti k jídlu. Tuto dávku dostává každý člen skupiny od chovatelů přímo do ruky přes kontaktní mřížové dveře. Pořadí, ve kterém zvířata svou dávku dostávají, je dáno hierarchií ve skupině, kterou při krmení dodržují nejen chovatelé, ale také je musejí respektovat všechny gorily. Po zelenině následuje každé ráno pití, které je složeno ze směsi ovocného džusu a čaje. Samec a samice dostávají 1,5 litru, Moja dostávala 1 litr, Tatu dostává přibližně 0,75 litru a Kiburi 0,5 litru. Pro zvířata je pití nejen doplňkem tekutin a sladkou pochoutkou, ale při pití, které jim podávají chovatelé přes mříže z ruky, se zároveň zvířata učí přijímat případné léky, probatika

a další doplňky po Po ukončení ranního krmení když jsou již všechna zvířata nasycená, chovatelé propojí jednotlivé ložnice tak, aby všichni členové skupiny byli v kontaktu i oddělenou samicí Bikirou (č. 1352).

**DOKRM:** Dalším typem krmení je takzvaný „rozhoz“ a „okus“. „Okus“ tvoří různé druhy větví, převážně ovocných stromů. V zimním období, kdy chybí zelené listy, jsou podávány větve mražené nebo větve holé, ze kterých gorily olupují pouze kůru. „Rozhoz“, který se skládá především z nakrájené zeleniny, společně s „okusem“, nahrazuje gorilám v lidské péči chybějící aktivitu, kterou potřebují vynakládat při hledání a sběru potravy, a kterému ve volné přírodě věnují největší část dne. V letních měsících je gorilám okus chystán do vnitřní expozice a rozhoz do venkovního výběhu, kam jsou vpuštěny v 9:15 hodin, ihned po ranním nakrmení. V zimě, kdy není možnost pouštět gorily do venkovního výběhu, dostávají „okus“ i rozhoz do vnitřní expozice kam jsou zvířata vpuštěna až kolem 10. hodiny, protože tato vnitřní se musí po předešlém dni a noci uklidit dříve, než přijdou první návštěvníci ZOO.

**OBĚD:** Ve 13. hodin je čas obědu, který je podle aktuálních možností, hladu a situace opět podáván gorilám přes mřížové dveře přímo z ruky chovatelů. Složení oběda je odlišné od ostatního krmení během dne a je založeno na kombinaci potravy s živočišnou složkou nebo potravou glycidovou. V pondělí je podáván bílý jogurt, do kterého se někdy přidává med. V úterý oběd tvoří vařené vejce a tzv. „koule“- jejichž složení je následující: dětská obilino-mléčná kaše, vločky, pšeničné klíčky, sójová mouka, kuchyňská sůl, sušené kvasnice, slunečnicový olej- nejlépe lisovaný za studena nebo olej olivový a dvakrát za týden se přidává Vitaplastin. Ve středu mají gorily k obědu vařenou rýži a brambory, k čemuž se pro zpestření přidává dle možností například nastrohaná okurka, vařená mrkev, tvaroh a podobně. Ve čtvrtek se oběd skládá opět z „koulí“. V pátek se podává směs z vařených vajec, rýže a brambor, k čemuž se opět může přidat například okurka, vařená mrkev a přídavek soli. V sobotu mají gorily k obědu tvaroh a v neděli opět „koule“.

**ODPOLEDNÍ KRMNÁ DÁVKA:** Čas před a po obědě věnují gorily odpočinku, hrám a sociálním interakcím a to až do 14:45-15:00 hodin, kdy jsou opět odděleny do ložnic k odpolednímu krmení. Tato dávka je opět individuální a je podávána přes kontaktní mřížové dveře.

**DOKRM:** Do 15:15 hodin je celá skupina puštěna zpět do vnitřní expozice, kde má již nachystán další „rozhoz“ a „okus“.

Mimo těchto pěti pravidelných příjmů potravy se dle provozních možností pavilonu připravuje pro gorily tzv. enrichment, což je ve své podstatě zábavný program, povětšinou mající spojitost s potravou. Určité prvky se přichystají do expozice během krmení tajně, aby o nich zvířata nevěděla. Poté se sleduje jejich zájem, aktivita, přístup, talent, hierarchie skupiny atd., tedy všeobecně chování zvířat, které přináší další poznatky, jenž pomáhají zajistit zpestření každodenního rutinního dne v lidské péči.

Obsah potravy v enrichmentu se na množství krmné dávky podílí jen nevýznamně, nelze jej množstevně ani nutričně zhodnotit a reálně rozpočítat do potravy přijaté každým jedincem, protože záleží na mnoha okolnostech (individualita jedince, hierarchie ve skupině, množství nasbírané jednotlivcem z celkové dávky atd.). Proto není možné tento podíl krmení započítávat do individuální dávky každé gorily a krmení podávané touto formou není započítáváno do krmné dávky.

Vzhledem k široké škále využívaných prostředků je zde uveden jako příklad záznam týdenního podávání enrichmentu – obohaceného prostředí v měsíci září 2011.

- 23. 9. – papírová krabice se zeleninou
- 24. 9. - umělohmotné láhve S nakrájeným ovocem a zeleninou
- 26. 9. - papírové sáčky s cornflakes
- 28. 9. – míče, plněné suchým krmivem
- 30. 9. - plněná dřevěná polena
- 4. 10. - umělohmotné láhve se suchým krmivem

Richard trpí často zažívacími problémy, proto je z jeho individuální krmné dávky vyřazen sortiment zeleniny, která by mohla nadýmat - jako například brokolice, kedlubna, květák nebo pórek. Do každé jeho krmné dávky je začleněna vždy maximálně jeden druh. Samozřejmě i do rozhozu se tato zelenina dává jen v omezeném množství. V případě, že se u Richarda i přes všechna tato opatření objeví zažívací potíže, nebo v případě, že je některé zvíře nemocné, nasazuje se dieta podle usouzení chovatelů a dle dohody s veterinárním lékařem. Tvoří ji většinou suchary, piškoty, vařená rýže, banány, oloupaná jablka, vařené brambory a černý čaj.

Každý chovatel podle svého nejlepšího svědomí a na základě zkušeností rozhoduje o tom, jak krmnou dávku nakombinovat, aby se odstranily co nejdříve.

Samozřejmě nejen pro potřeby dobrého zdravotního stavu, kontroly tělesné hmotnosti a podobně, upravují chovatelé individuální krmné dávky tak, aby byly pro zvířata co nejchutnější. Stejně tak jako lidé, mají i gorily své potravinové preference. Richard má nejraději jablka, Bikira zase hrušky. Kijivu si vybírá nejraději zelené natě a slupky, Kamba nemá ráda brokolici a petržel. Kiburi nejraději vyhledává čerstvou papriku nebo mandarinky i když jeho potravinové preference jsou ještě nevyhraněné.

## **4.2. METODY**

Každá jednotlivá složka denní krmné dávky je v vážena na kuchyňské digitální váze a hmotnost byla zaznamenána do tabulky. „Rohoz“ a „okus“ byly váženy na elektronické digitální váze, která je umístěna ve vnitřní expozici a slouží také pro vážení zvířat.

### **Průběžný sběr dat**

Každá individuální krmná dávka je chystána dvakrát denně pro každé zvíře zvlášť do plastových lavórů. Ráno v krmné dávce převládá zelenina, odpoledne je doplněna ovocem. Každá jednotlivá složka denní krmné dávky byla vážena na kuchyňské digitální váze a hmotnost byla zaznamenána do tabulky. „Rohoz“ z nakrájené zeleniny a „okus“ z větví byly váženy na elektronické digitální váze, která je umístěna ve vnitřní expozici a slouží také pro vážení zvířat. Váhy jednotlivých „okusů“ a „rozhozů“ byly opět zaznamenány do tabulek. Obdobně byl pro každé zvíře zvlášť zaznamenáván i oběd.

Podle provozních podmínek pavilonu byly váženy všechny složky krmné dávky zvlášť pro každého jedince při každé přípravě krmení. Sběr dat probíhal od měsíce dubna 2011 do měsíce března 2012 průběžně každý měsíc tak, aby byly zaznamenány případné výkyvy v nutriční skladbě krmných dávek. V období od začátku října do konce prosince probíhala v pavilonu karanténa z důvodu transportu samice Moji (č. 1806) a očekávaného porodu samice Bikiry (č. 1352). Během karantény tudíž nebyla možnost data nasbírat, ale zápis z chovatelského deníku dokládá alespoň přibližnou situaci v tomto období. Období karantény není zahrnuto v tabulkách ani grafem, neboť by zkreslovalo výsledky měření.

Všechna nasbíraná data byla převedena do tabulek v počítači pomocí aplikace Microsoft Office Excel 2007. Celé roční období je rozděleno na 4 kvartály. Druhý kvartál je období



duben – červen 2011, třetí kvartál je období červenec – září 2011, čtvrtý kvartál, ve kterém probíhala karanténa, je říjen – prosinec 2011 a první kvartál je leden – březen 2012. Výsledky z tabulek jsou znázorněny pro obědy sloupcovým grafem vždy za týden v každém kvartálu a výšečovým grafem vždy za celý kvartál. Ranní a odpolední dávky jsou porovnávány zvlášť právě pro jejich nepravidelné složení a velikosti a jsou ilustrovány výšečovými grafy vždy pro každé zvíře zvlášť ve všech kvartálech. Pro každého dospělého jedince jsou pro ranní a odpolední krmnou dávku ještě souhrnné sloupcové grafy, které provnávají druhové složení všech kvartálů celkem. „Rozhoz“ a „okus“ jsou zohledněny při výpočtech a jsou přiloženy tabulky pro podrobnější přehled. Protože „rozhoz“ a okus“ je společný pro celou skupinu a každé zvíře má možnost se dokrmit podle své potřeby, není možné rozpočítat množství přijaté každým jedincem, a proto chybí grafická ilustrace.

## 5. VÝSLEDKY

Hlavním úkolem práce bylo zjistit množství, druhovou skladbu a vyváženosti jednotlivých krmných dávek v průběhu celého roku. Tato kapitola se zabývá konkrétním rozбором jednotlivých krmných dávek zvláště pro každého jedince v každém kvartálu. Čtvrtý kvartál 2011, ve kterém v pavilonu probíhala karanténa, není do výsledků zahrnut, aby nezkresloval výsledky. Záznam z tohoto období je přiložen v příloze.

Jak je již uvedeno výše, v ZOO Praha má krmení goril pravidelný časový harmonogram ale složení krmných dávek již pravidelné není. Proto je krmení rozebráno na jednotlivé části a porovnávají se jednotlivé části nikoliv celková denní krmná dávka. Následující tabulka obsahuje výčet všech složek využívaných ve výživě goril.

SEZNAM PODÁVANÝCH DRUHŮ POTRAVIN V ZOO PRAHA
<b>ŽIVOČIŠNÁ POTRAVA:</b> bílý jogurt, vařená vejce, tvaroh
<b>OVOCE:</b> Jablka, hrušky, mandarinky, vodní meloun, hroznové víno, nektarinky, broskve, blumy, banány, kiwi, ananas, granátové jablko, mango, žlutý meloun, švestky, jahody, borůvky
<b>ZELENINA:</b> rajčata, okurka, paprika, salát (hlávkový, ledový, římský, dubák, biondo, rosso), červená řepa, petržel, cibule, celer, mrkev, kedlubna, brokolice, pór, květák, lilek, cuketa, hlávkové zelí, řapíkatý celer, kadeřavá kapusta, červená čekanka, fenýkl, rebarbora, ředkvičky, rukola, růžičková kapusta, špenát
<b>ROSTLINNÁ POTRAVA:</b> jabloň, třešeň, hruška, akát, hloh, vinná réva, vrba smuteční, vrba jíva, bambus, ostružiny, kopřivy, líska obecná, banánovník
<b>LUŠTĚNINY:</b> hrách, fazole,
<b>OSTATNÍ:</b> vařená rýže, vařené brambory „koule“ (obilno - mléčná kaše, ovesné vločky, pšeničné klíčky, sójová mouka, kuchyňská sůl, sušené kvasnice, slunečnicový nebo olivový olej a vše se smíchá s vodou), suchary, piškoty, rozinky, ořechy, sušené ovoce, omnivorní a herbivorní granule, kukuřičné křupky, burizony
<b>PITÍ:</b> ovocné džusy, voda, čaj (ovocný, bylinný, černý)
<b>PŘÍDAVKY:</b> Vitaplastin, Supradyn, kyselina listová, hormonální antikoncepce Minisiton, probiotika (např. Biopron), Omeprazol, Movalis, nutridrink, jitrocelový sirup, Glukopur, ATB a jiné léky dle potřeby a doporučení veterinárního lékaře.

**Tabulka č. 1.** Seznam podávaných druhů potravin v pavilonu goril ZOO Praha

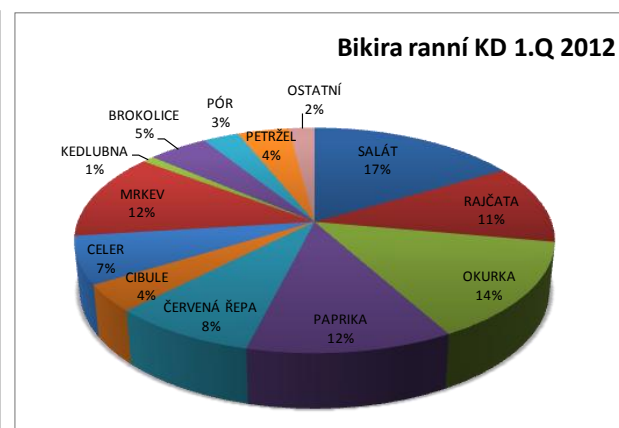
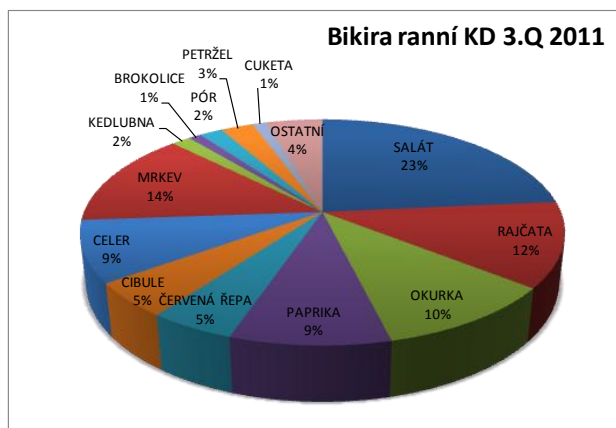
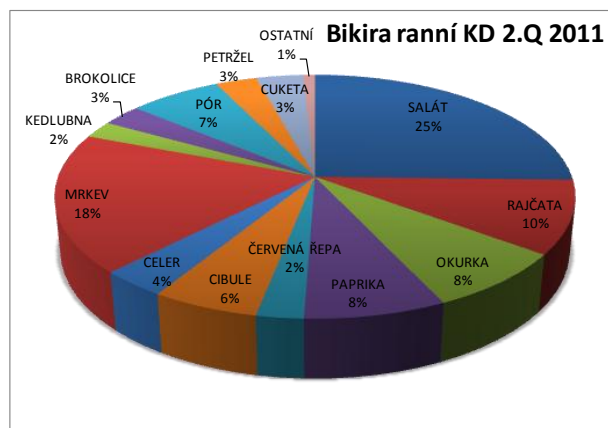
Živočišná potrava, vařené brambory, rýže a tzv. „koule“ se podávají při poledním krmení 1x denně. Rostlinná potrava je podávána 2x denně a ovoce a zelenina, jenž tvoří hlavní část krmné dávky, jsou podávány 2x denně. Hlavní podíl v individuálních krmných dávkách zaujímá zelenina, jak uvádí následující tabulka.

	Ovoce	Zelenina
Samec	30%	70%
Samice	28%	71%
Mládě	31%	69%

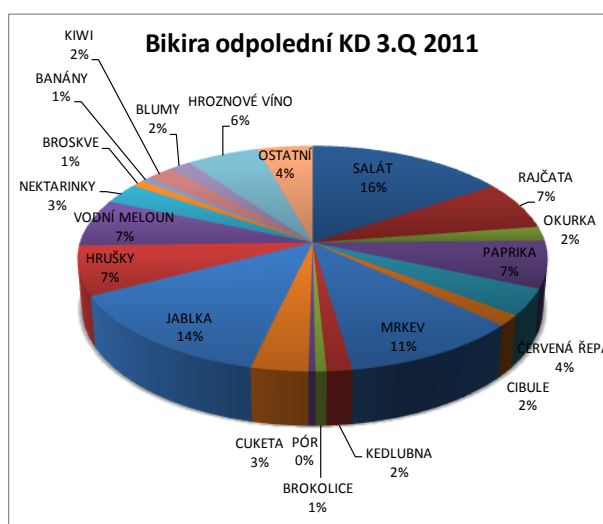
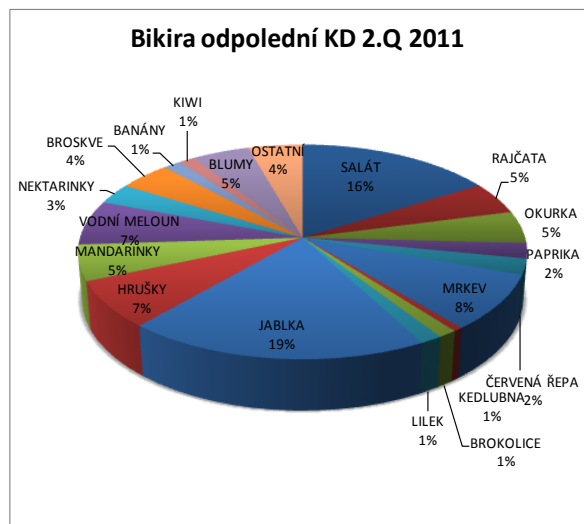
**Tabulka č. 2.** Průměrný podíl ovoce a zeleniny v individuálních KD během celého roku.

Podíl ovoce a zeleniny je po celý rok u všech kategorií zvířat téměř vyvážený, ovoce vždy tvoří přibližně 30% z individuálních krmných dávek. U Mládě se podíl ovoce pohyboval mezi 27 – 45 % a zeleniny mezi 55 – 73%. Největší podíl ovoce byl u mláděte zaznamenán v 1. kvartálu roku 2012, ale hodnoty nemusí být vypovídající, protože mládě je pouze částečně odstaveno a saje doposud mateřské mléko.

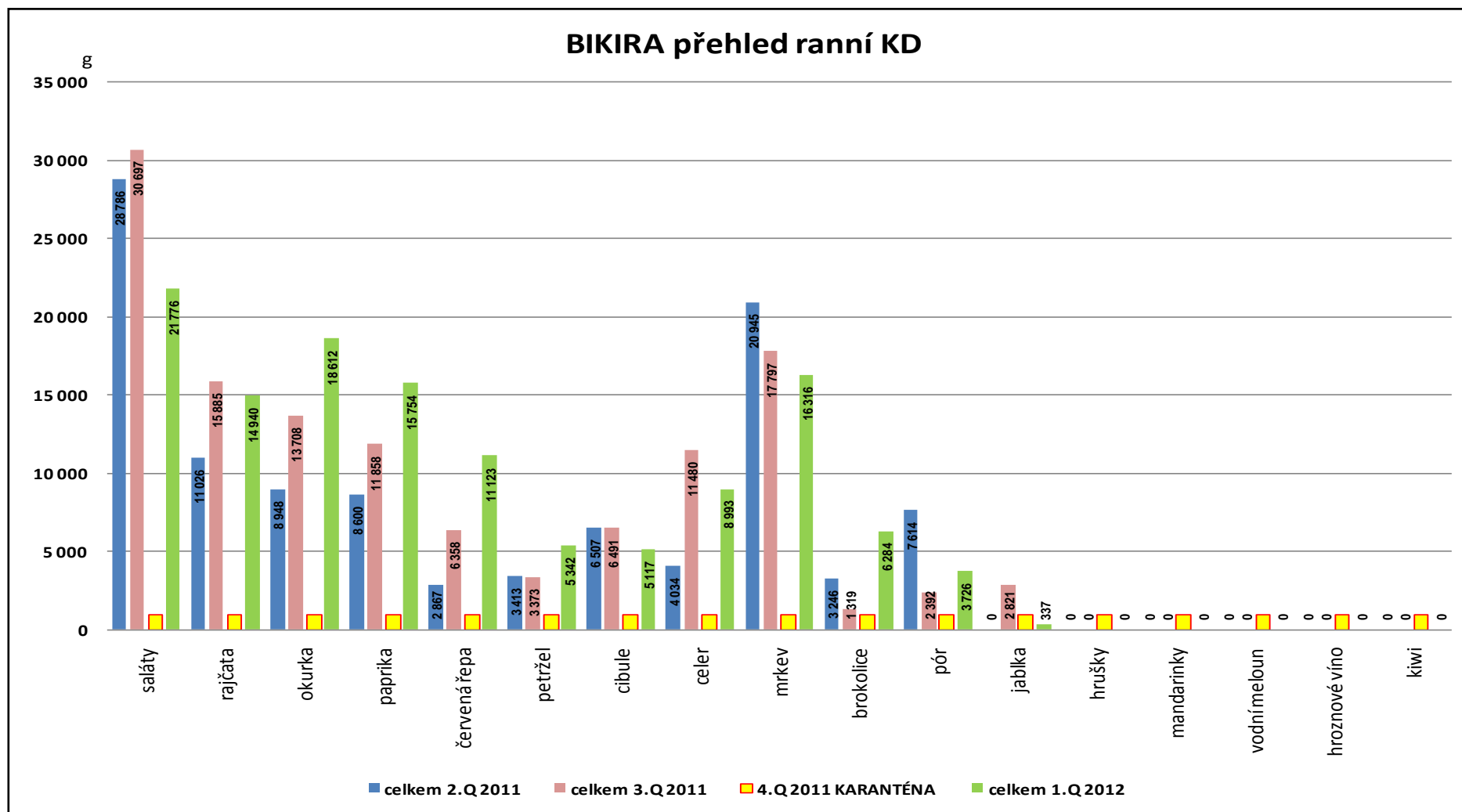
V ranní krmné dávce, která se skládá především ze zeleniny, zaujímá největší podíl salát (různé durhy) a to okolo 20% KD. V menším množství s téměř stejným podílem je to mrkev, paprika, okurka a rajčata. V odpolední krmné dávce je ze zeleniny opět salát a mrkev v největším množství, ale jsou doplněny především jablky, která tvoří přibližně 15 – 20 % odpolední KD. Zbytek ovoce se ve výsledcích značně liší, jak je patrné z níže uvedených grafů. I přes výše zmiňovanou nepravidelnost v krmení a druhovém zastoupení v jednotlivých krmných dávkách je v následujícím znázornění určitá pravidelnost patrná především v procentuálním zastoupení jednotlivých složek v každé individuální KD a zároveň je určitá rovnováha mezi jednotlivými kvartály.



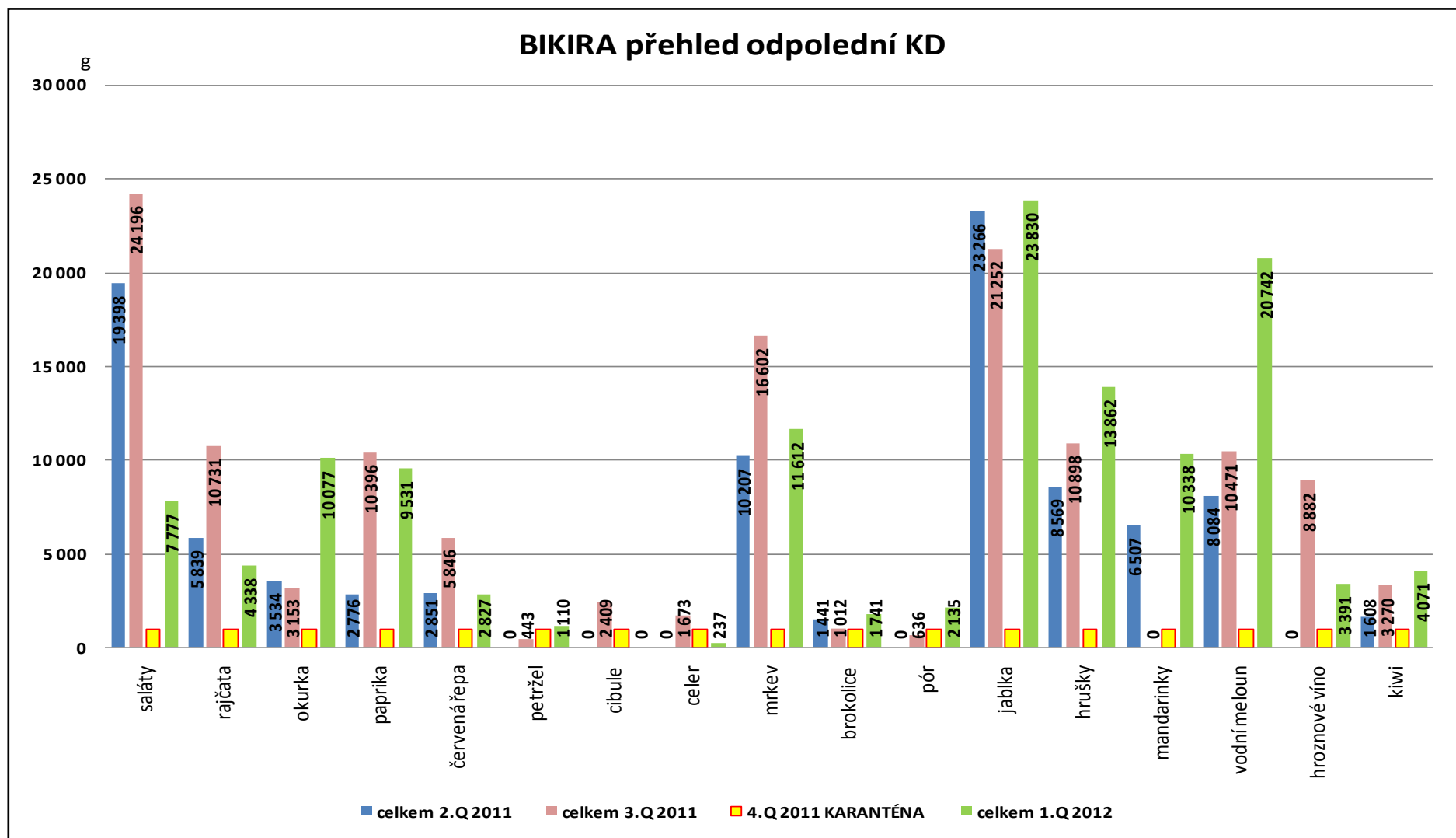
**Graf č. 1.** Bikira (č. 1352) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.



**Graf č. 2.** Bikira (č. 1352) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 celkem v %.



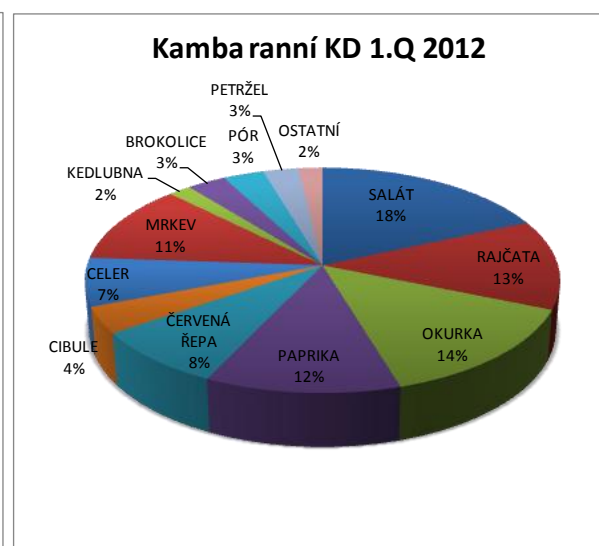
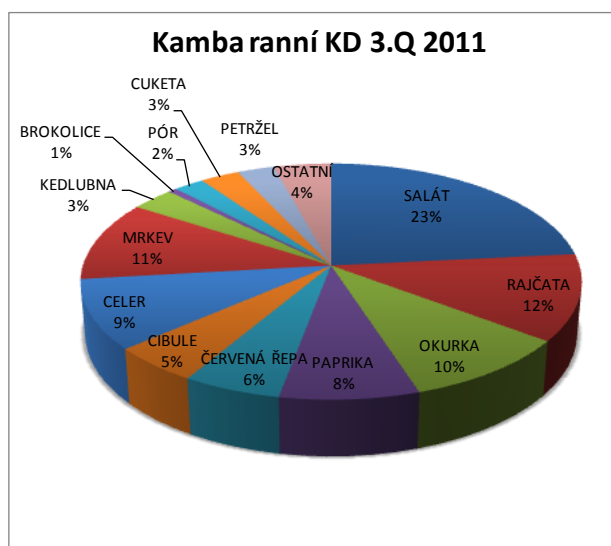
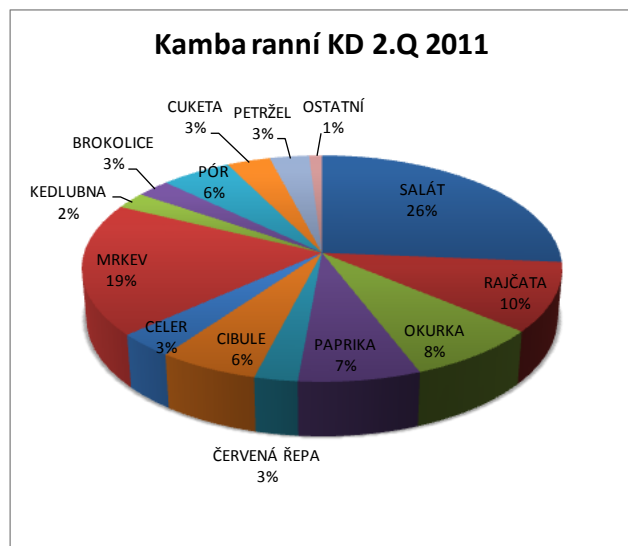
Graf č. 3. Bikira (č. 1352) přehled ranní KD v průběhu celého roku.



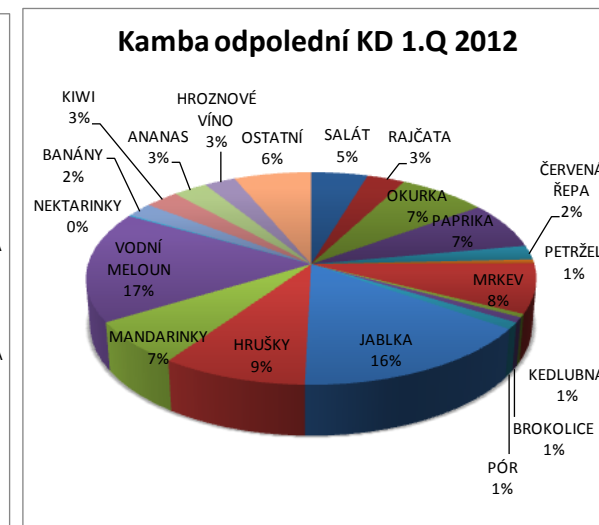
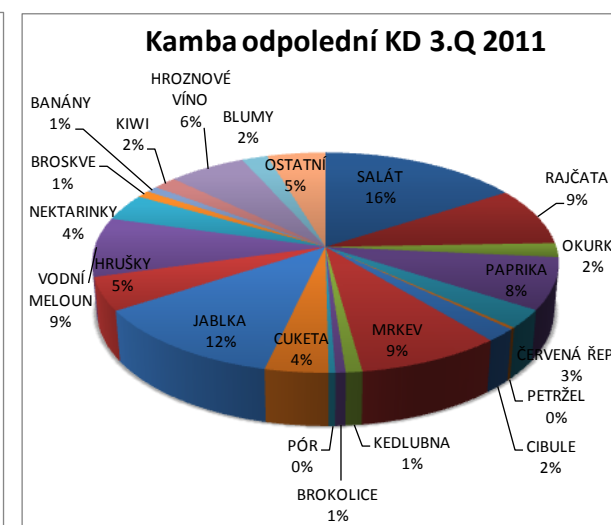
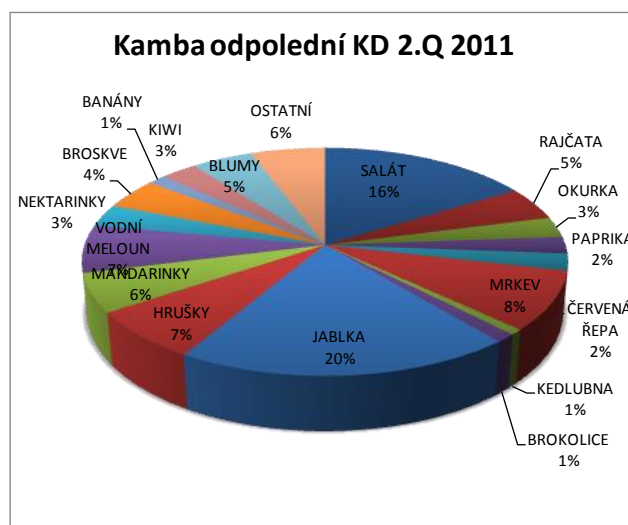
Graf č. 4. Bikira (č. 1352) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.

**Hmotnost Bikiry (č. 1352) na začátku 2. kvartálu 2011 byla 83 kg.** Průměrná hmotnost ranní krmné dávky pro Bikiru (č. 1352) v 2. kvartálu 2011 je 1246 g. Největší podíl v tomto období měl salát a to 25 % a mrkev 18 %. Odpolední krmná dávka měla průměrnou hmotnost 1299 g a největší procentuální podíl měly jablka 19%, ostatní ovoce do 10%, ze zeleniny měl největší podíl salát a to 18%. Hmotnost Bikiry (č. 1352) na konci 2. kvartálu se zvýšila na 85 kg. Ve 3. kvartálu 2011 průměrná ranní krmná dávka vážila 1424 g a největší zastoupení v tomto období měl salát 23 %, mrkev 14% a rajčata 12 %. Odpolední krmná dávka vážila průměrně 1687 g a největší podíl měl salát 16%, jablka 14 % a mrkev 11%. Hmotnost Bikiry (č. 1352) se na konci 3. kvartálu 2011 zvýšila na 89 kg. Ve 4. kvartálu 2011 Bikira (č. 1352) porodila a její hmotnost na konci 4. Kvartálu 2011 klesla na 82 kg. V 1. kvartálu roku 2012 průměrná ranní dávka vážila 1450 g, největší zastoupení v tomto období měl v krmných dávkách salát 23 %, okurka 14 %, mrkev 12 % a paprika 12 %. Odpolední dávka vážila průměrně 1570 g a největší podíl v tomto období měla jablka 14%. Hmotnost Bikiry (č. 1352) na konci 1. Kvartál 2012 byla stále 82 kg. Přesné tabulky množství a druhotného složení jednotlivých krmných dávek jsou uvedeny v tabulkách č. 1, 2, 20, 21 a 31 z přílohy.

**Kamba (č. 532) vážila na začátku 2. kvartálu 2011 90 kg.** Průměrná hmotnost ranní krmné dávky byla 1209 g, v tomto období byl 26 % zastoupen salát, druhé nejvyšší procento bylo mrkve 19 %, ostatní zelenina do 10 %. Odpolední krmná dávka vážila průměrně 1304 g a největší zastoupení měla jablka 20 %, následně salát 16%, méně už hrušky 7 % a meloun 7 %, stejně tak do 10 % bylo ostatních druhů ovoce a zeleniny. Na konci 2. kvartálu 2011 se hmotnost Kamby (č. 532) zvýšila na 93 kg. Ve 3. kvartálu 2011 byla průměrná váha ranní krmné dávky 1337 g a největší procentuální podíl v tomto kvartálu měl salát 23% a přibližně stejné množství rajčat, okurky a mrkve a to 10 – 12 %. V odpoledních dávkách o průměrné váze 1404 g byl nejvíce zastoupen salát 16 %, jablka 12%, zbytek ovoce a zeleniny nepřesahoval 10 %. Kamba (č. 532) na konci kvartálu vážila 92 kg a během karantény ve 4. kvartálu 2011 se její váha snížila na 90 kg. V 1. kvartálu roku 2012 průměrná ranní krmná dávka vážila 1381 g a v tomto období nepřesáhla žádná složka více než 20 %. Odpolední krmná dávka vážila průměrně 1564 g a v tomto období měl nejvyšší procentuální podíl vodní meloun a to 17 %, potom jablka 16 %, ostatní ovoce a zelenina opět do 10 %. Přesné množství a složení obou dávek v každém kvartálu je uvedeno v tabulkách č. 5, 6, 24, 25, 32 z přílohy.

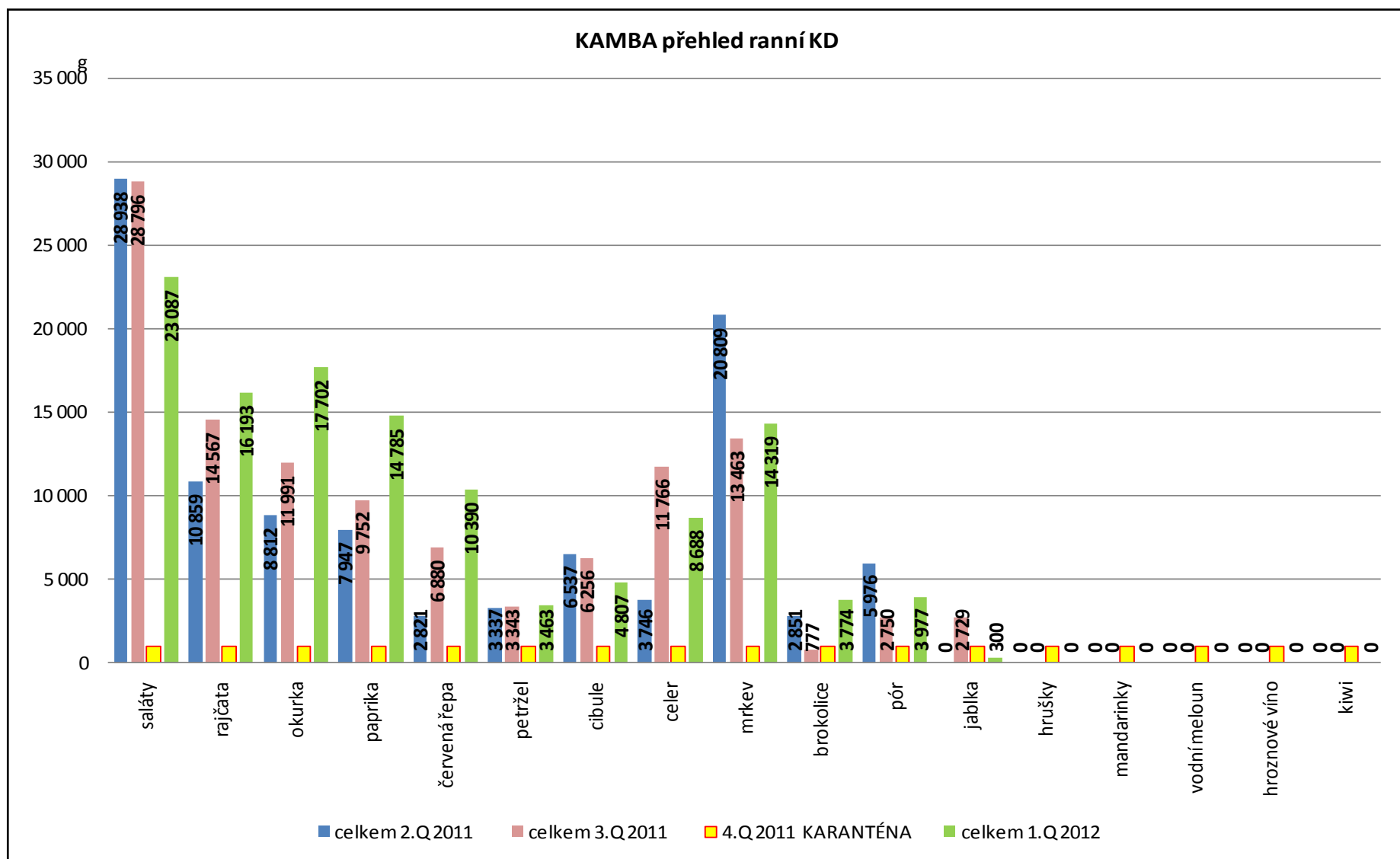


Graf č. 5. Kamba (č. 532) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

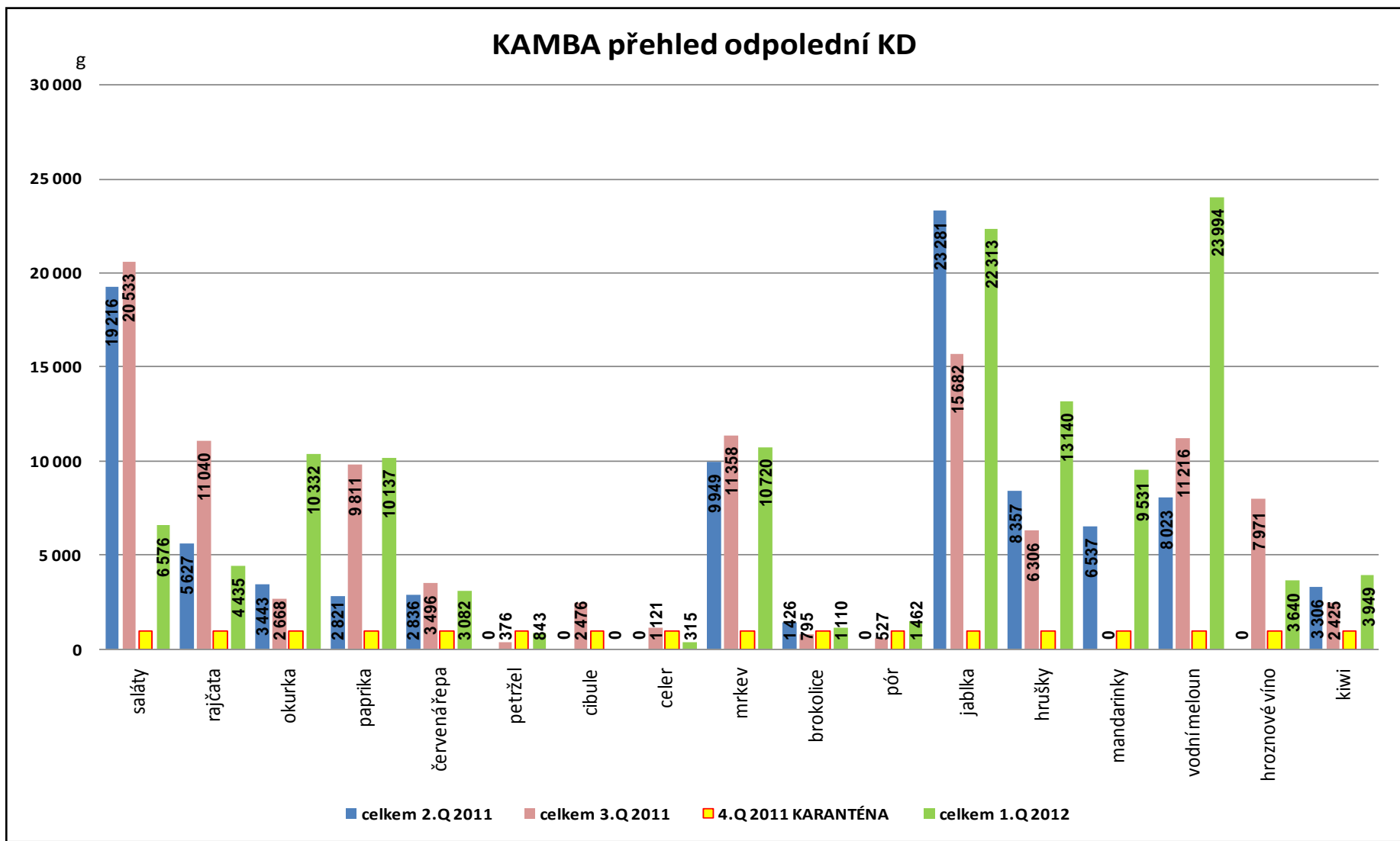


Graf č. 6. Kamba (č. 532) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

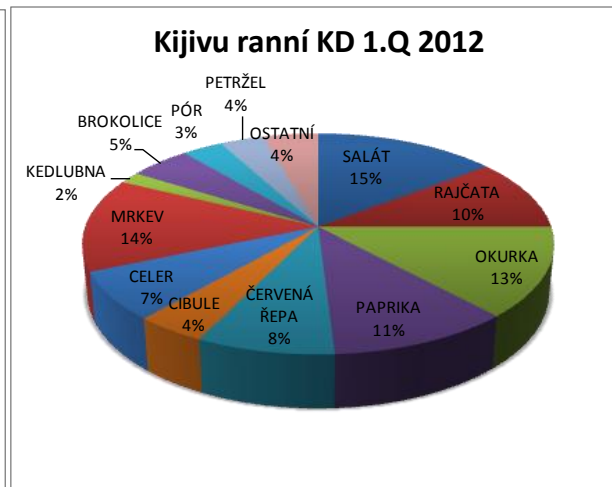
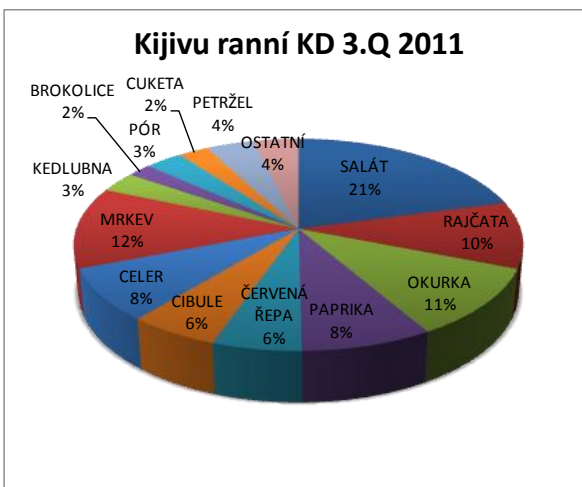
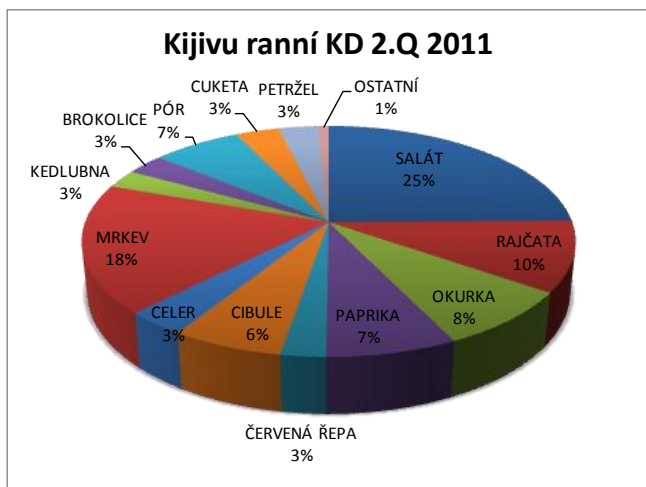




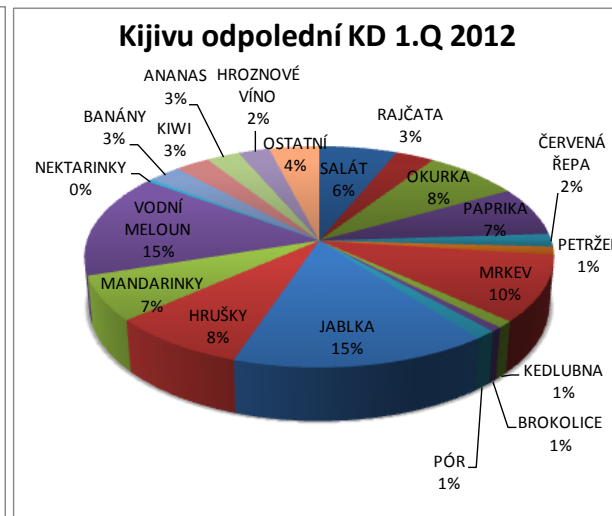
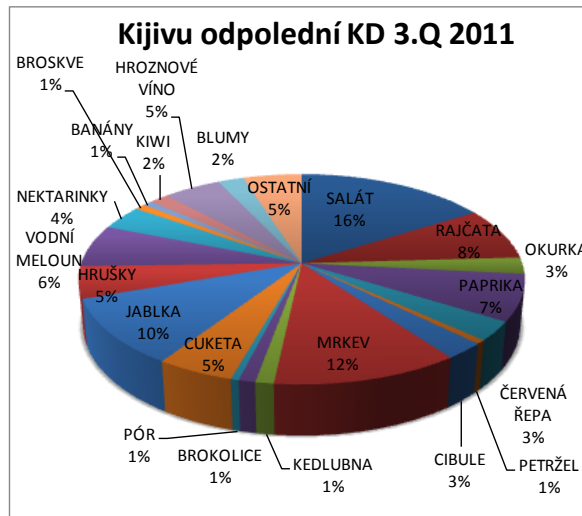
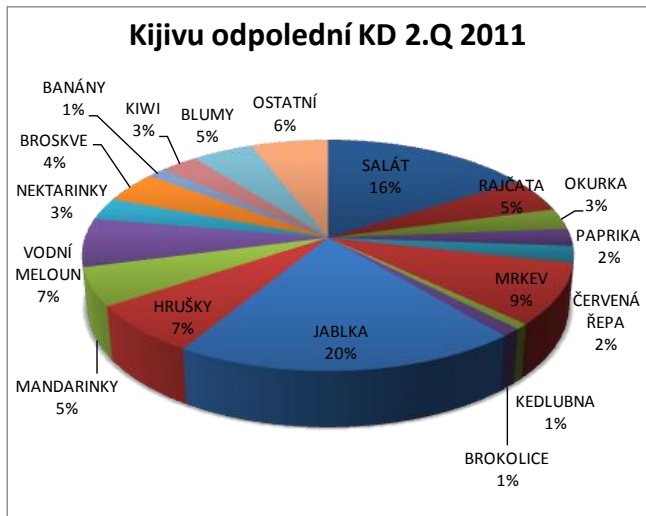
Graf č. 7. Kamba (č. 532) přehled ranní KD v průběhu celého roku.



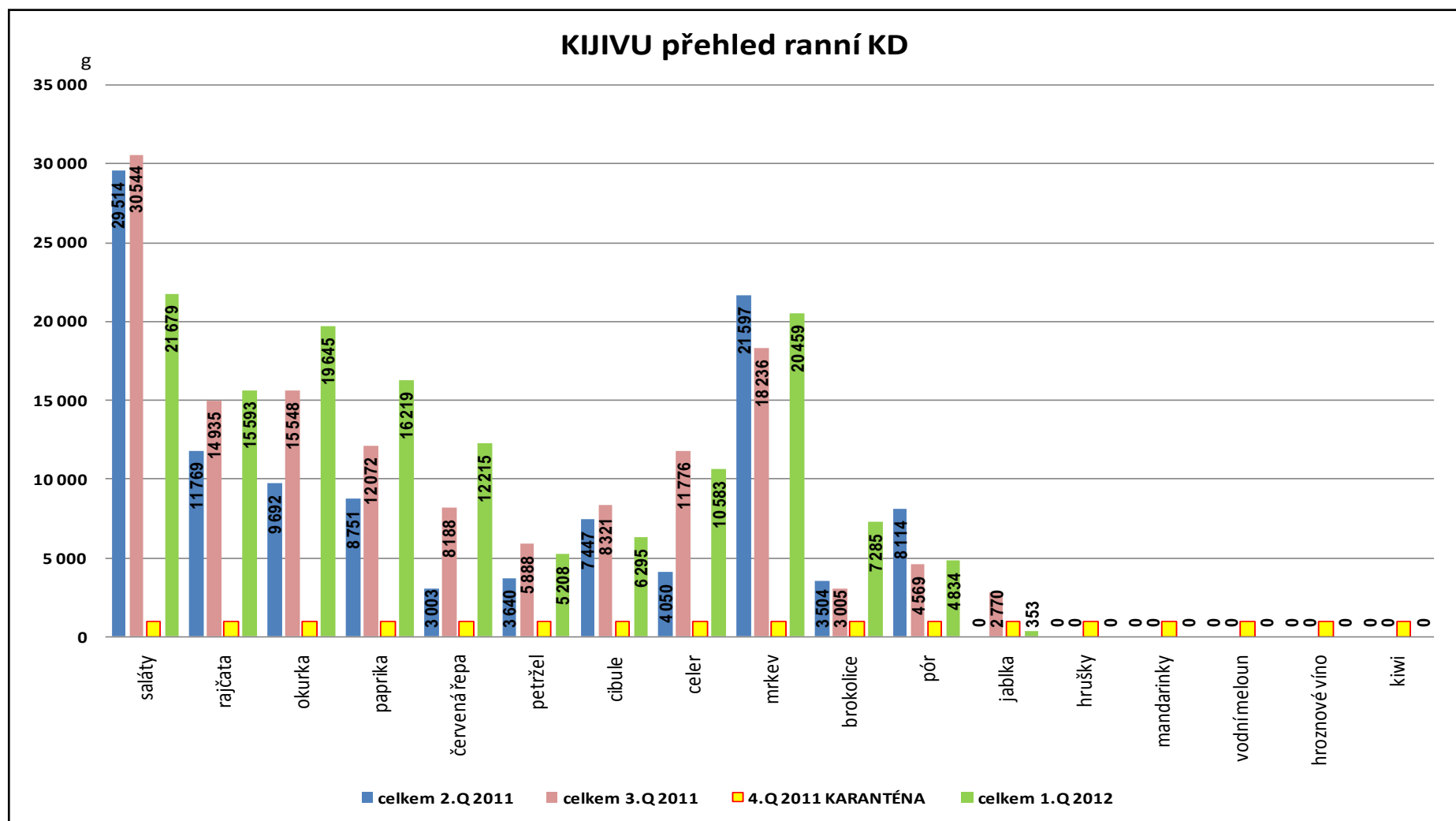
Graf. č. 8. Kamba (č. 532) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.



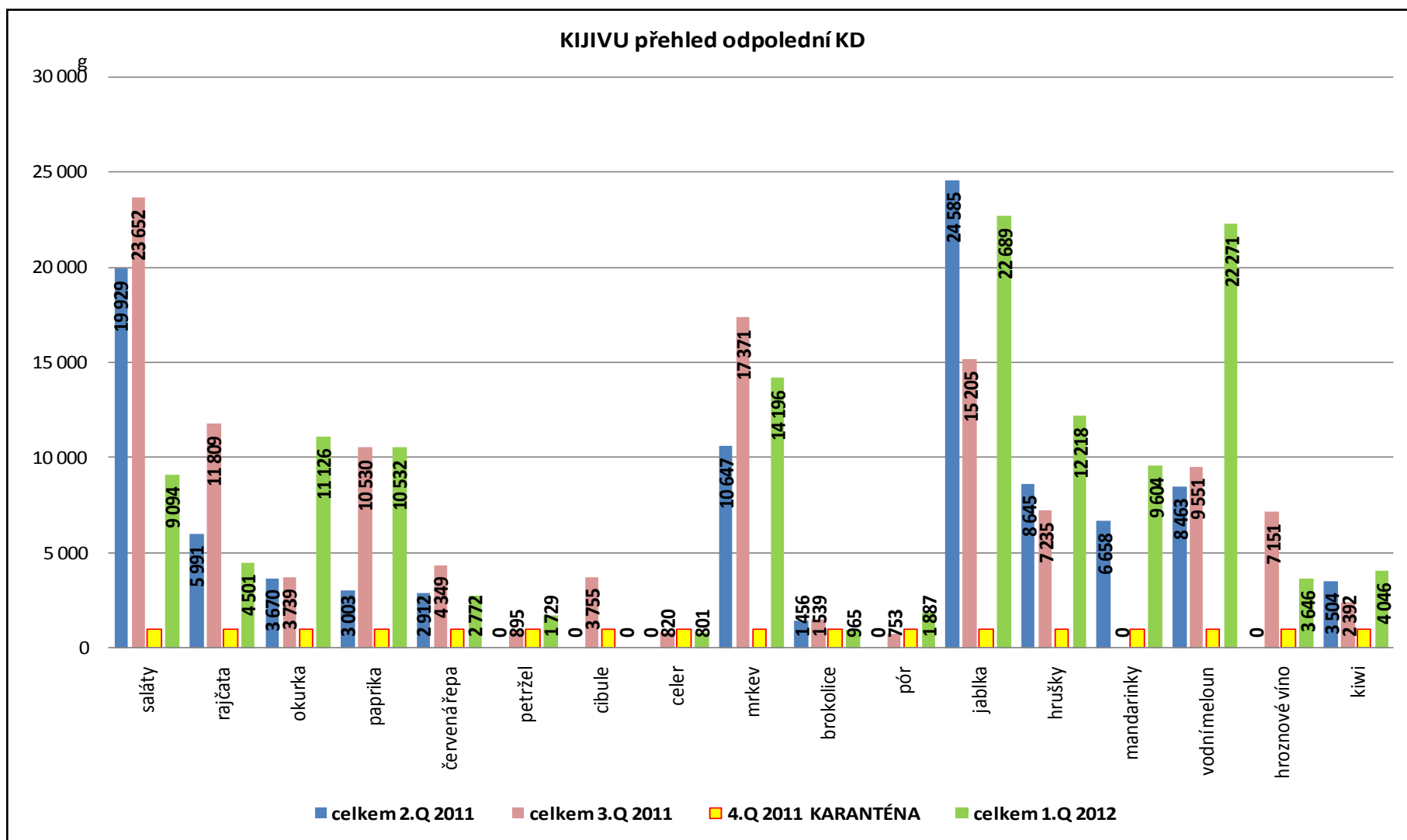
Graf č. 9. Kijivu (č. 1281) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.



Graf č. 10. Kijivu (č. 1281) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.



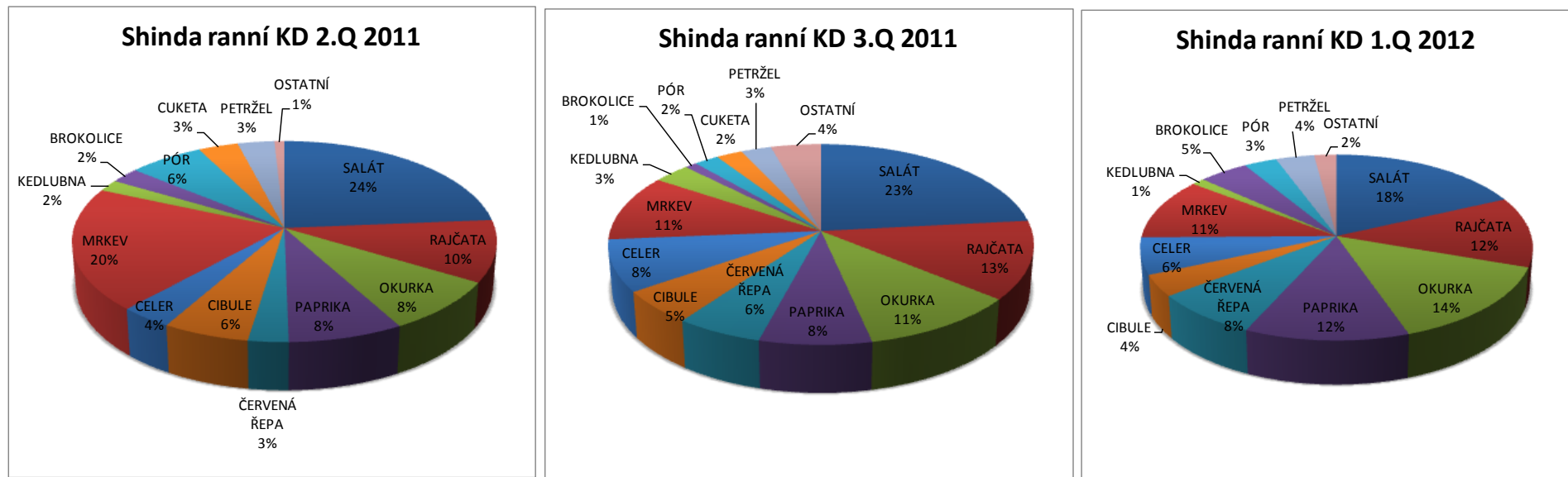
Graf č. 11. Kijivu (č. 1281) přehled ranní KD v průběhu celého roku.



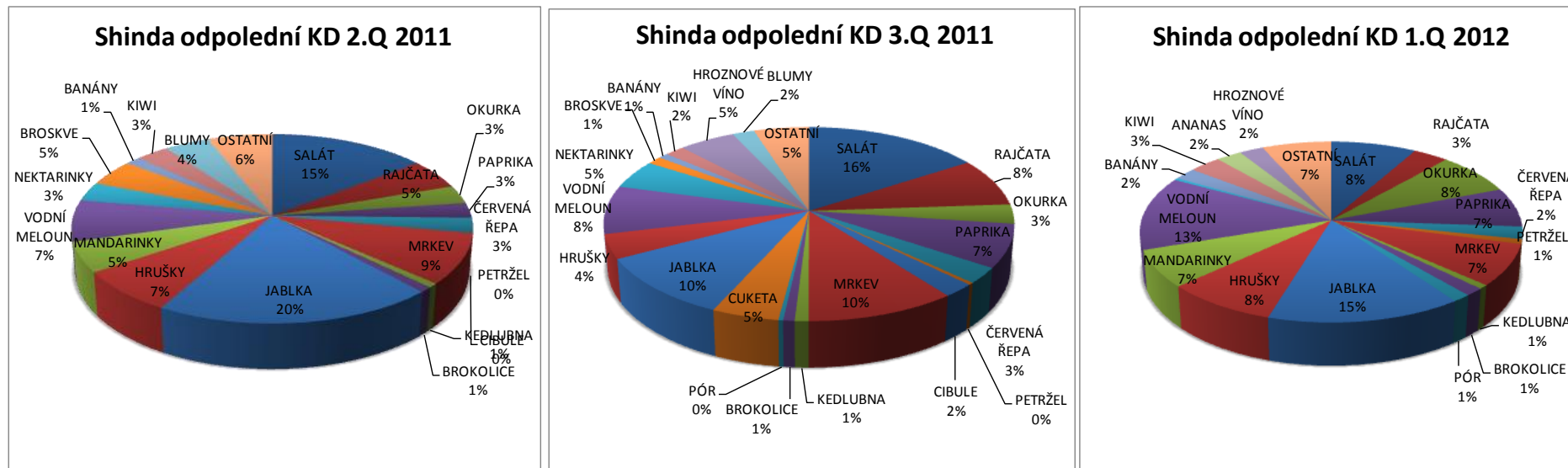
Graf č. 12. Kijivu (č. 1281) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.

Ranní krmná dávka pro Kijivu (č. 1281) vážila průměrně v 2. kvartálu 2011 2178 g, ve 3. kvartálu 2011 vážila 1596 g a v 1. kvartálu 2012 vážila ranní dávka průměrně 1603 g. Největší podíl ve všech třech obdobích měl salát 15 – 25%, rajčata ve všech třech obdobích zaujímala 10 % a ve výš uvedeném grafu č. 5 je patrná vyváženost všech složek ve všech kvartálech. Odpolední krmná dávka ve 2. kvartálu 2011 vážila průměrně 1370 g, ve 3. kvartálu 2011 1599 g a v 1. kvartálu 2012 vážila průměrně 1614 g. Ve všech třech obdobích měla největší zastoupení jablka 10 – 20%, mrkve 9 – 12 % a hrušky 7 – 12 %. Na začátku 2. kvartálu 2011 Kijivu (č. 1281) vážila 87 kg a na konci její hmotnost stoupla na 89 kg a do konce 3. kvartálu 2011 se zvýšila na 91 kg. V období karantény ve 4. kvartálu 2011 se její hmotnost snížila na 84 kg, ale během 1. kvartálu 2012 se zvýšila na 86 kg. Podrobné záznamy o přesném množství jsou k dispozici v tabulkách č. 8, 7, 22, 23, 33 z přílohy.

**Samice Shinda (č. 1168) vážila na začátku 2. kvartálu 2011 103 kg a na konci se její hmotnost zvýšila na 105 kg.** Ranní krmná dávka v 2. kvartálu 2011 vážila průměrně 1112 g, ve 3. kvartálu 2011 1186 g a v 1. kvartálu 1258 g. Druhové zastoupení ve všech kvartálech se značně nelišilo a největší zastoupení měl opět salát 15 – 25 %. Odpolední krmná dávka měla opět nejvyšší zastoupení z ovoce jablek 10 – 20 %, hrušek 5- 8% a vodního melounu 6 – 15 %, ze zeleniny bylo nejvíce salátu 6 – 16 % a mrkve 9 – 12%. Hmotnosti odpoledních dávek byly v 2. kvartálu 2011 1163 g, ve 3. kvartálu 2011 1209 gramů a v 1. kvartálu 2012 to bylo 1352 gramů. Hmotnost Shindy (č. 1168) stoupla na konci 3. kvartálu 2011 na 109 kg, ale během karantény a zřejmě i snahou chovatelů o redukci její váhy na konci 4. kvartálu 2011 Shinda (č. 1168) vážila 99 kg. Během 1. kvartálu 2012 se její hmotnost zvýšila pouze o 1 kg. Podrobné záznamy o množství KD v tabulkách č. 9, 10, 18, 19 a 34 z přílohy.

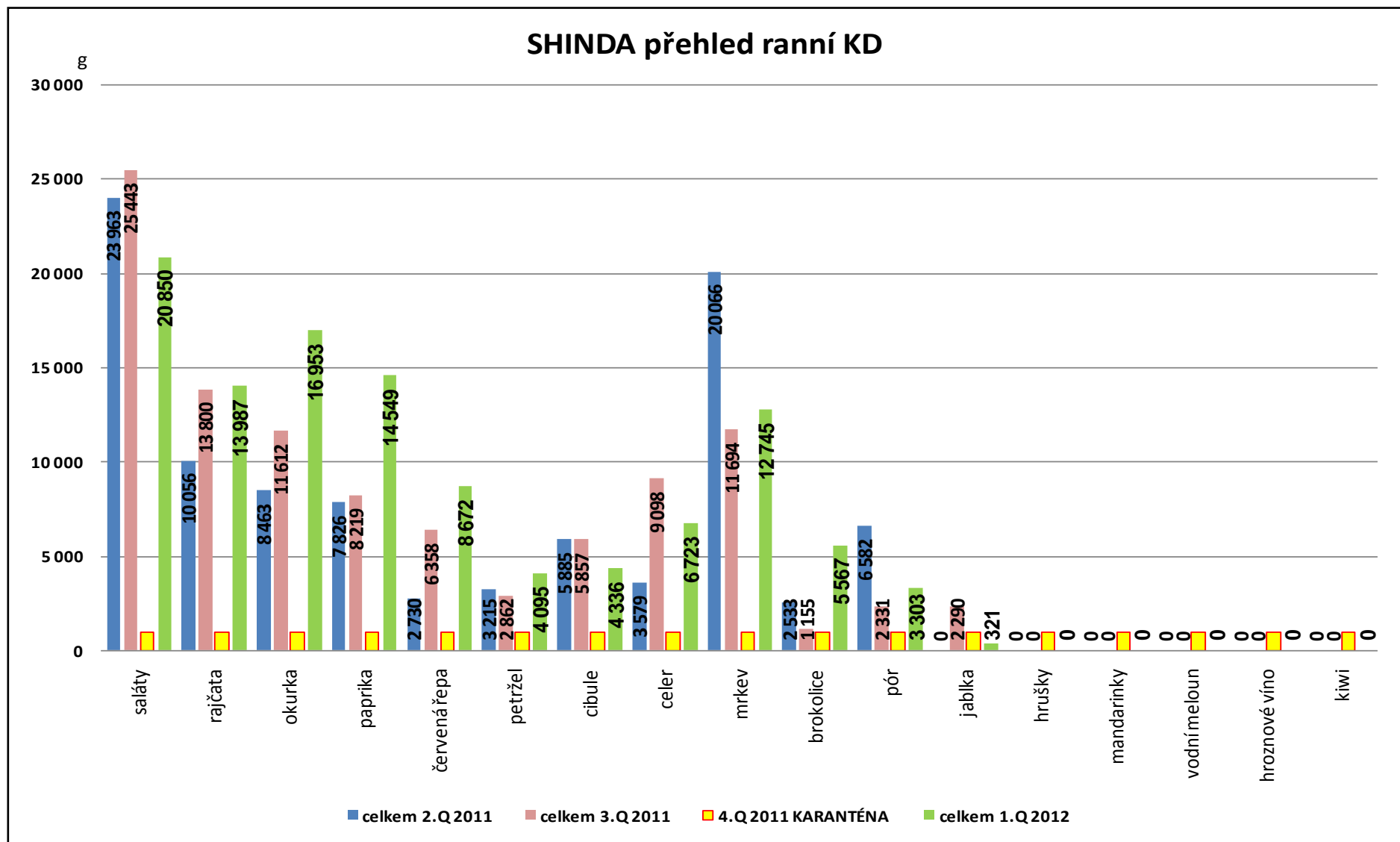


**Graf č. 13.** Shinda (č. 1168) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

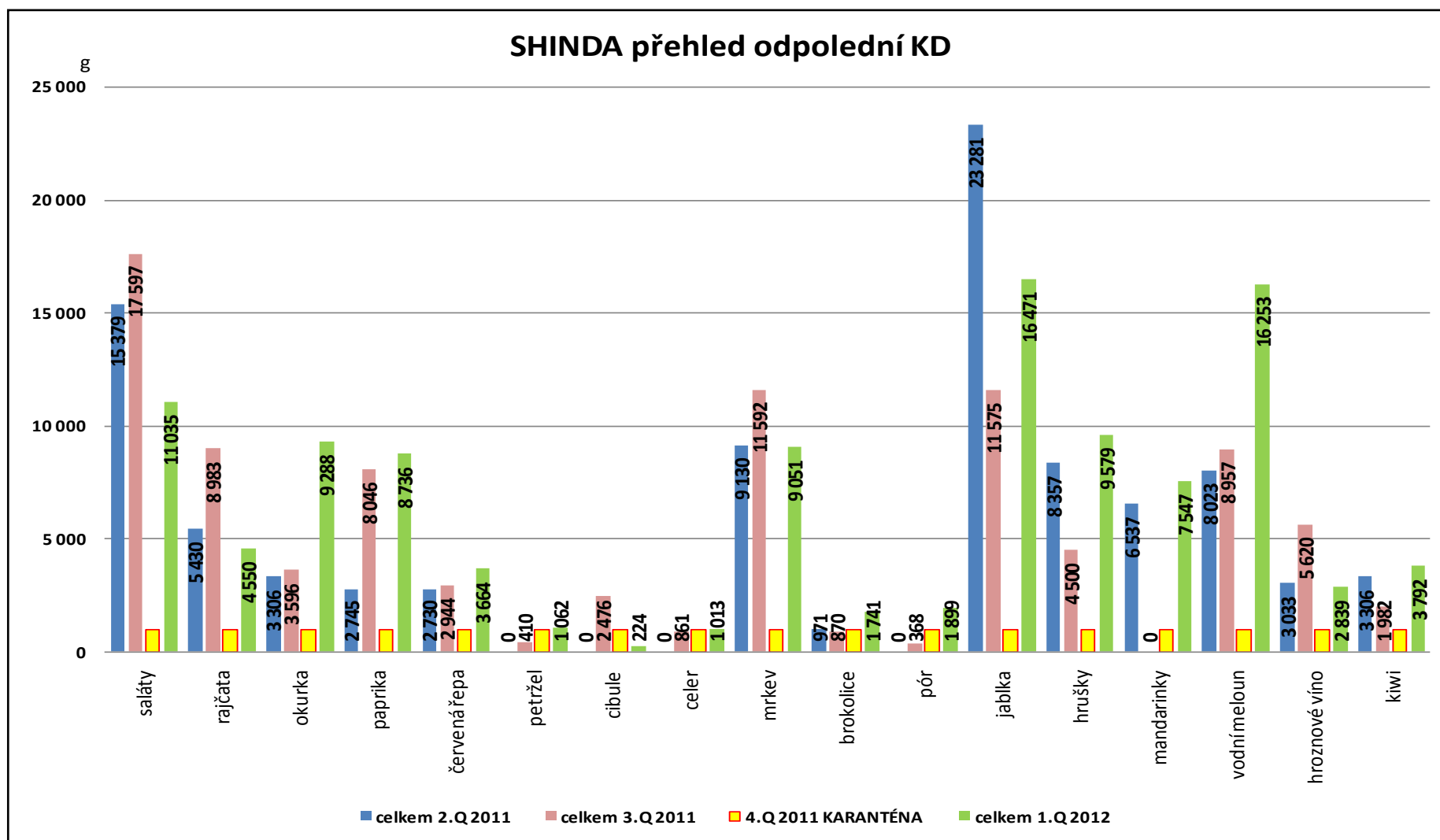


**Graf č. 14.** Shinda (č. 1168) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

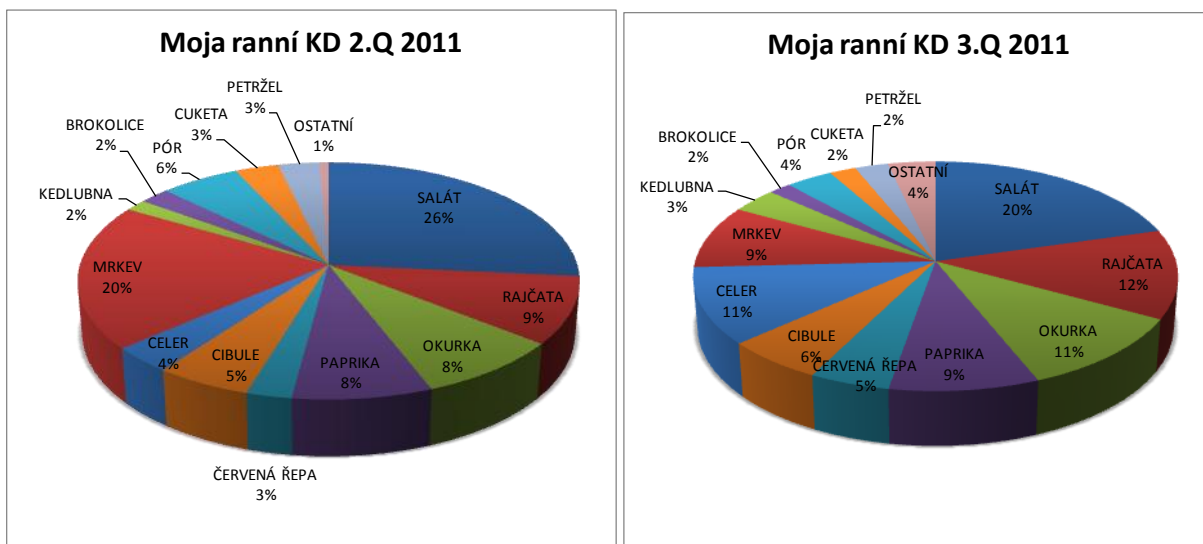




Graf č. 15. Shinda (č. 1168) ranní KD přehled v průběhu celého roku.

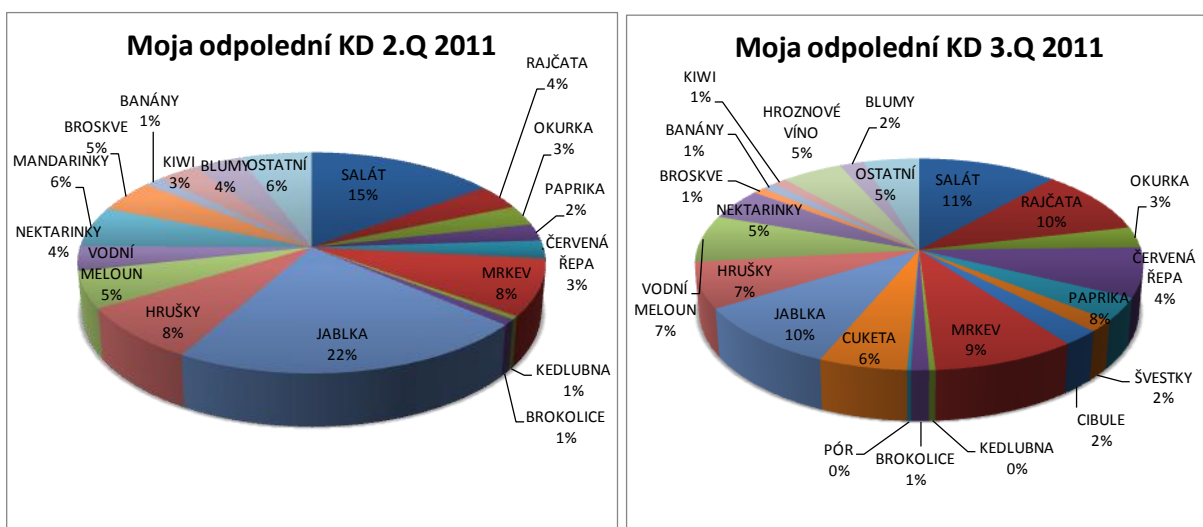


Graf. č. 16. Shinda (č. 1168) přehled odpoledních KD v průběhu celého roku

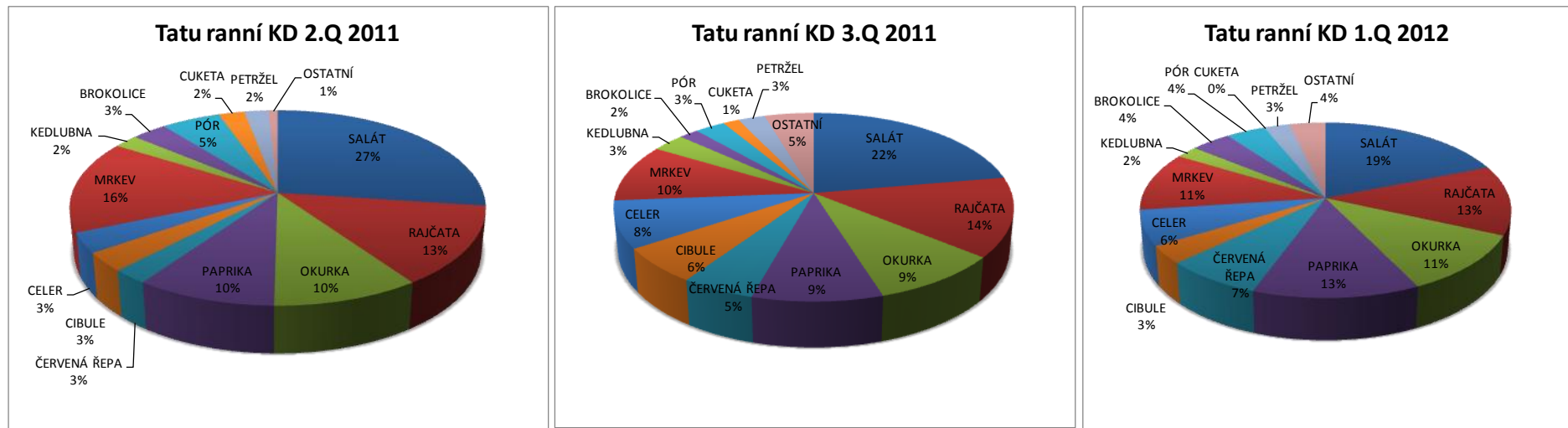


**Graf č. 17.** Moja (č. 1806) ranní KD 2. Kvartál 2011 a 3. Kvartál 2011 celkem v %.

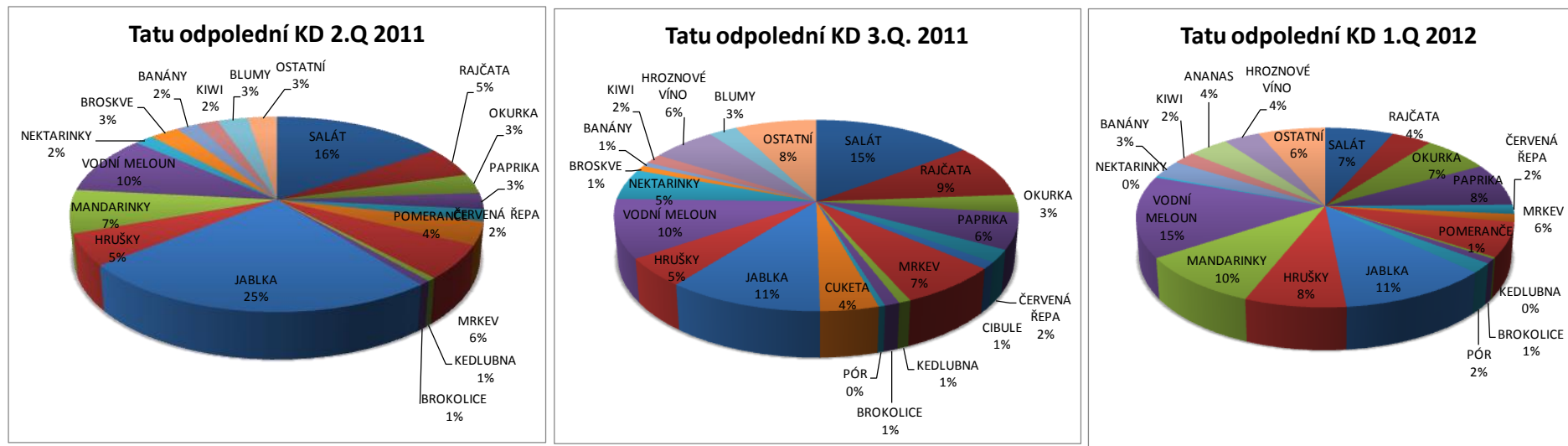
Průměrná ranní dávka pro Moju (č. 1806) vážila v 2. kvartálu 2011 celkem 897 g a ve 3. kvartálu 2011 891 g. Z výše uvedeného grafu č. 9 je patrné, že největší procento v obou kvartálech zaujímal salát 20 – 26 % a dále opět mrkev, rajčata, okurka a paprika. Na začátku 2. kvartálu 2011 Moja (č. 1806) vážila 54 kg a na jeho konci 56 kg. Do konce 3. kvartálu 2011 její hmotnost stoupla na 59 kg. Odpolední dávka vážila v 2. kvartálu 2011 průměrně 891 g a ve 3. kvartálu 2011 914 g. Niže uvedený grafu č. 18 znázorňuje široké zastoupení složek v odpolední krmné dávce, přičemž v 2. kvartálu 2011 převládala jablka 22 %, kdežto v 3. kvartálu 2011 zaujímal jablka pouze 10 %.



**Graf č. 18.** (č. 1806) odpolední KD 2. kvartál 2011 a 3. kvartál 2011



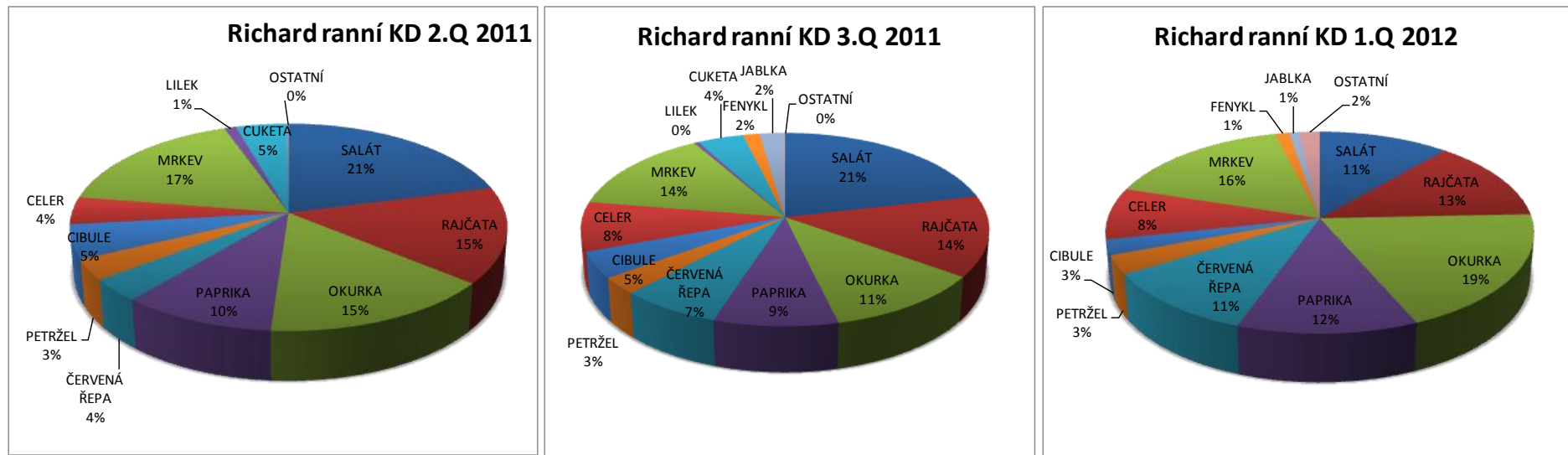
Graf č. 19. Tatu (č. 1943) ranní KD 1. kvartál 2011, 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2012 celkem v %.



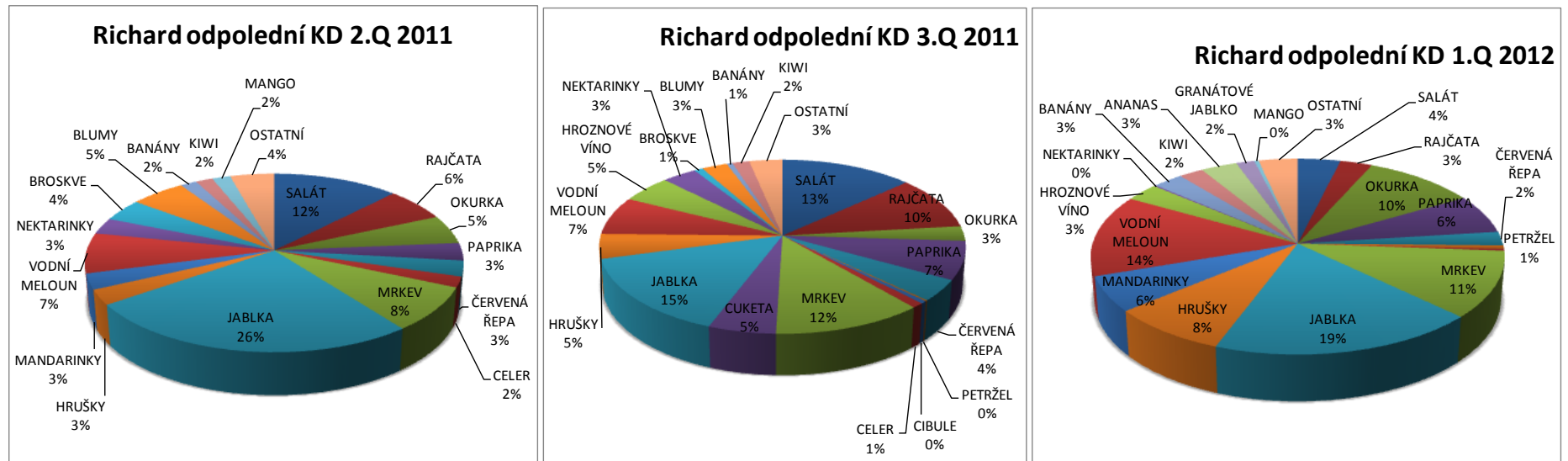
Graf č. 20. Tatu (č. 1943) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

Ranní krmná dávka pro Tatu (č. 1943) vážila v 2. kvartálu 2011 393 g, ve 3. kvartálu 2011 se zvýšila na průměrnou hmotnost 531 g a v 1. kvartálu 2012 vážila 533 g a opět měla vyvážený poměr všech hlavních složek ve všech kvartálech, s největším zastoupením salátu 19 – 27%. Na začátku 2. kvartálu 2012 byla hmotnost Tatu (č. 1943) 20 kg a do konce stoupla na 22 kg a zvyšovala se až do konce 3. kvartálu na 25 kg. 4. kvartál 2011, ve kterém probíhala karanténa, neovlivnila přírůstek hmotnosti a na konci 4. kvartálu vážil 28 kg. V 1. kvartálu 2012 se jeho hmotnost zvýšila o 1 kg na 29 kg. V 2. kvartálu 2011 odpolední dávka vážila průměrně 434 g a obsahovala v tomto období vysoký podíl jablek až 25% celkem. Ve 3. kvartálu 2011 vážila odpolední dávka průměrně 563 g a 643 g v 1. kvartálu 2012. Ve 3. kvartálu 2011 byl v odpolední dávce největší podíl salátu 15 %, kdežto v 1. kvartálu 2012 byl nejvyšší podíl vodního melounu 15 %. Závislost hmotnosti Tatu a jeho krmných dávek nemusí být vypovídající, protože stále saje mateřské mléko.

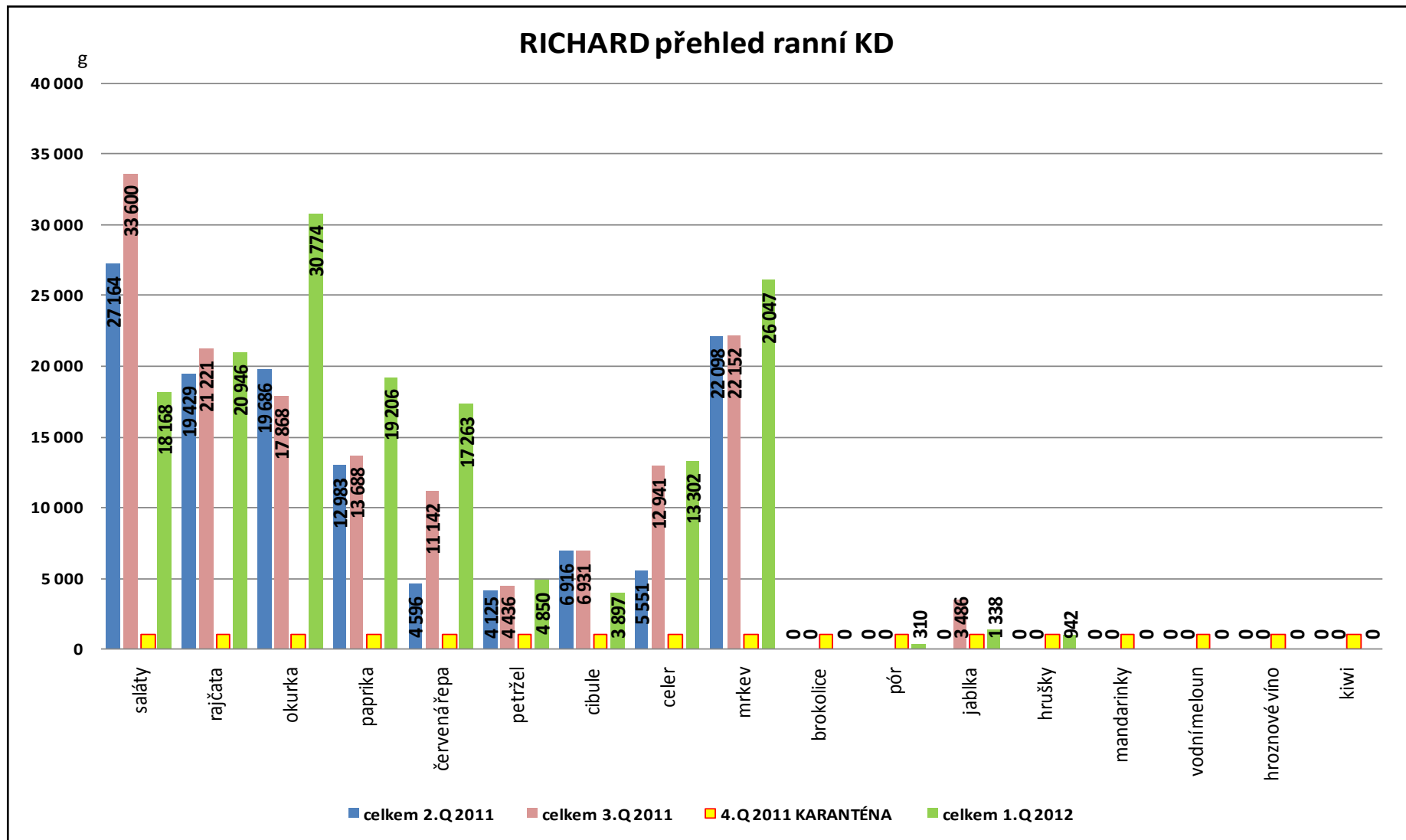
**Samec Richard (č. 1169) vážil na začátku 2. kvartálu 2011 159 kg.** Jeho ranní krmná dávka vážila průměrně 1423 g a odpolední dávka vážila průměrně 1615 gramů. Na konci 2. kvartálu 2011 vážil Richard (č. 1169) 160 kg. V průběhu 3. kvartálu 2011 se jeho hmotnost zvýšila na 163 kg a jeho ranní krmná dávka vážila 1707 g a odpolední 1682g. Ve 4. kvartálu 2011, v době karantény, jeho hmotnost klesla na 156 g, ale do konce 1. kvartálu 2012 se opět zvýšila na 159 kg. Ve 3. kvartálu 2011 ranní dávka vážila průměrně 1765 g a odpolední 2008 g. Vzhledem k Richardově zdravotním potížím s trávením, jsou v jeho krmných dávkách vynechávány složky s nadýmavými účinky, maximálně vždy dostane do každé dávky jen jednu takovou potravinu a pouze v malém množství. Například cibule ve všech 3. kvartálech zaujímala pouze 3% z ranních krmných dávek a podává se mu hlavně pro její desinfekční účinek. V ranních krmných dávkách je procentuální podíl rajčat, okurek, salátu a paprik ve všech kvartálech vyšší oproti samicím právě z důvodu menšího druhového zastoupení v každé krmné dávce a v níže uvedených grafech je znatelná převaha jablek v odpoledních krmných dávkách, která například v 1. kvartálu 2012 tvořila téměř 30 %.



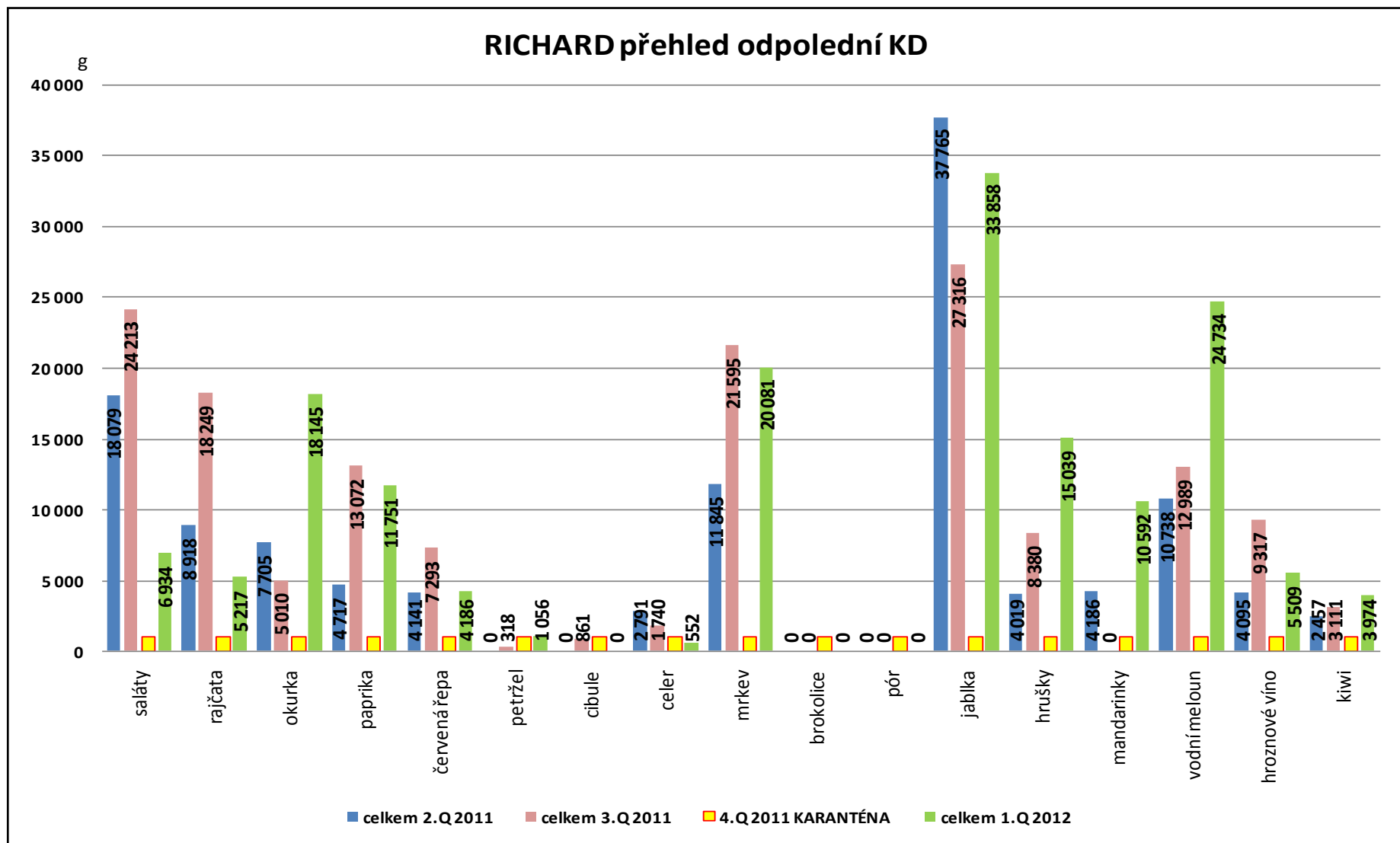
**Graf č. 21.** Richard (č. 1169) ranní KD 1. kvartál 2011, 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2012 celkem v %.



**Graf č. 22.** Richard (č. 1169) odpolední KD 1. kvartál 2011, 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2012 celkem v %.

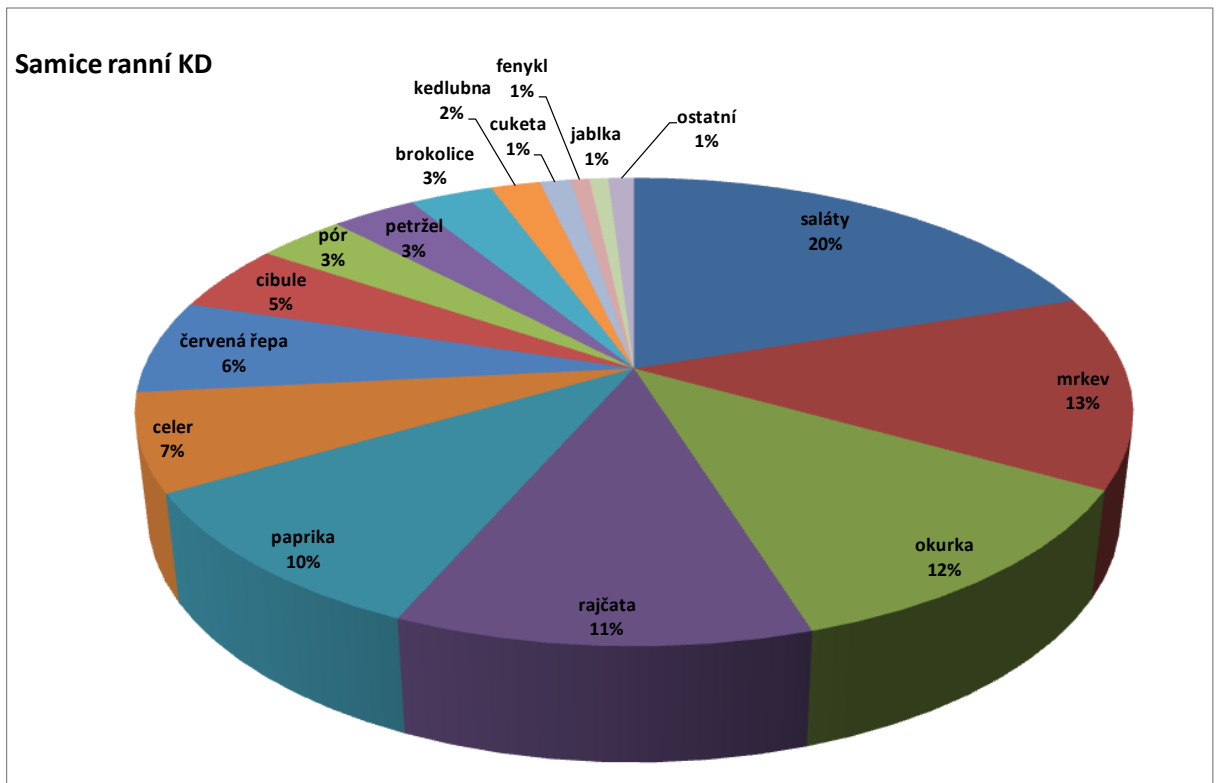


Graf č. 23. Richard (č. 1169) přehled ranní KD v průběhu celého roku.

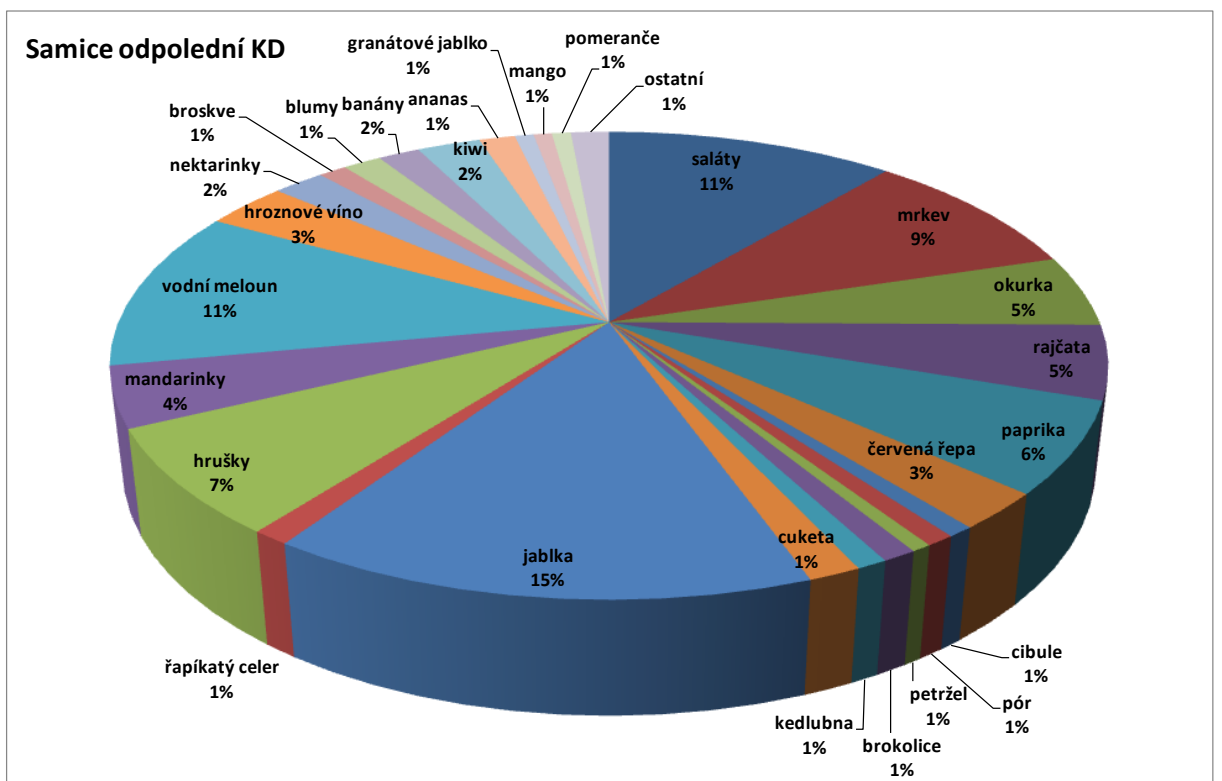


Graf č. 24. Richard (č. 1169) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.

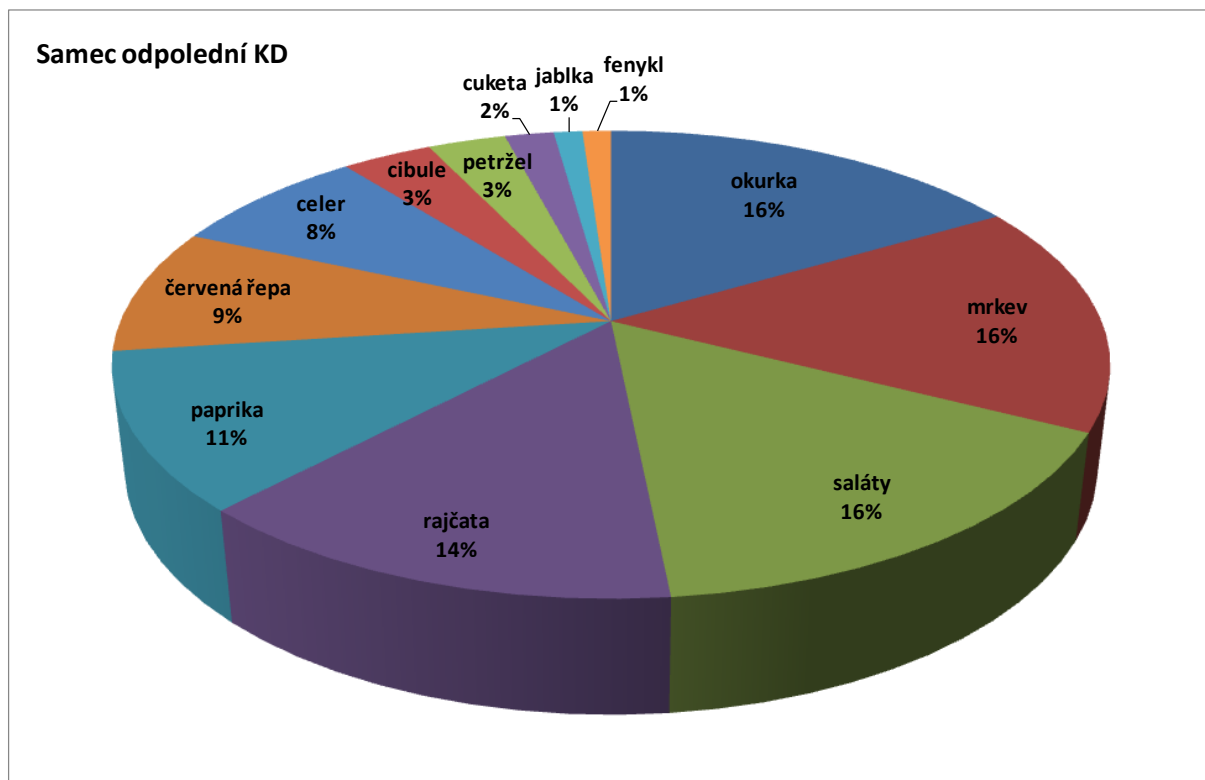




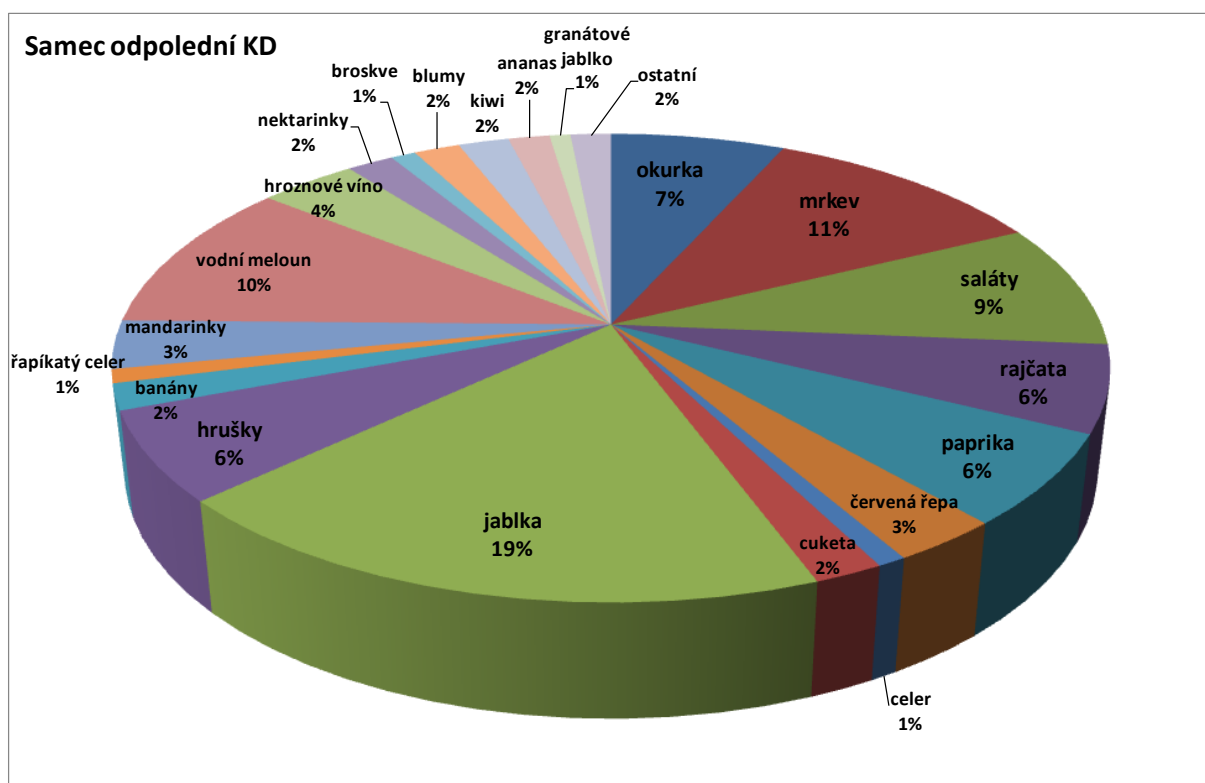
**Graf. č. 25.** Podíl hlavních složek v ranních KD samic za sledované období celkem.



**Graf č. 26.** Podíl hlavních složek v odpoledních KD samic za sledované období celkem.

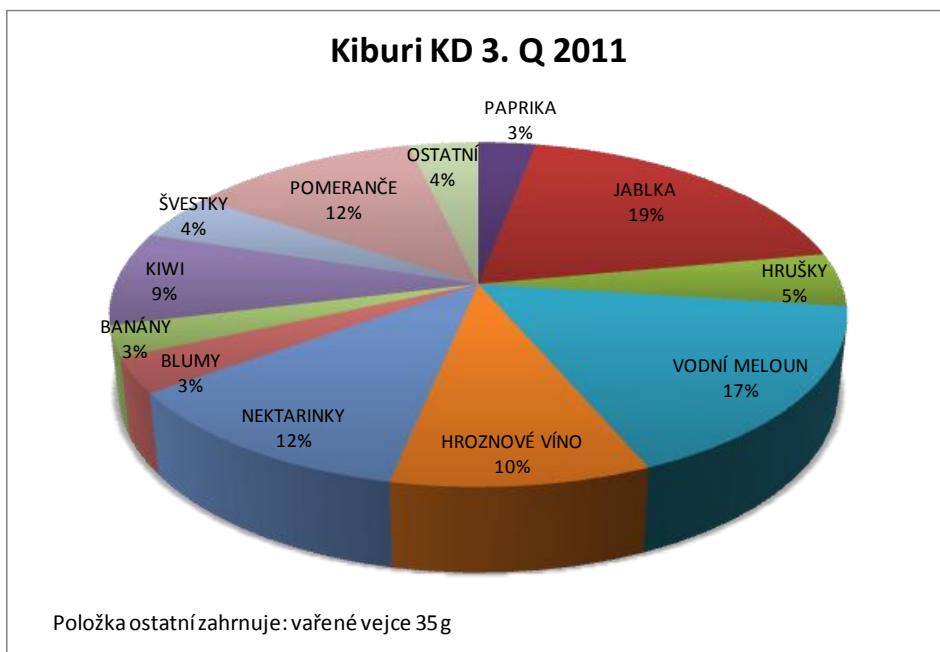


**Graf. č. 27.** Podíl hlavních složek v ranní KD samce za sledované období celkem.

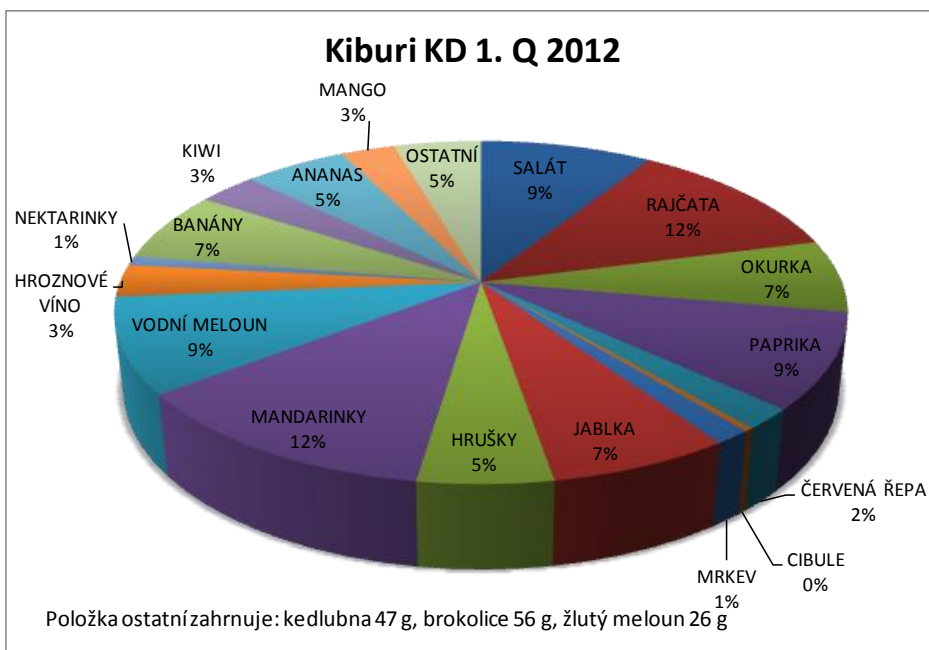


**Graf č. 28.** Podíl hlavních složek v odpolední KD samce za sledované období celkem.

Dle výše uvedených souhrnných grafů č. 25 – 28 je patrné, že v ranních krmných dávkách samců i samic je menší druhové zastoupení ovoce a zeleniny než v odpoledních. U samic je v ranních i odpoledních krmných dávkách počet jednotlivých složek vyšší než u samce. V ranní KD je to u samic 16 druhů, u samce 12 druhů. V odpoledních dávkách je to u samic 28 druhů a u samce 22 druhů.



**Graf č. 29.** Kiburi (č. 2043) KD 3. kvartál 2011 celkem v %.



**Graf č. 30.** Kiburi (č. 2043) KD 1. kvartál 2012 celkem v %.

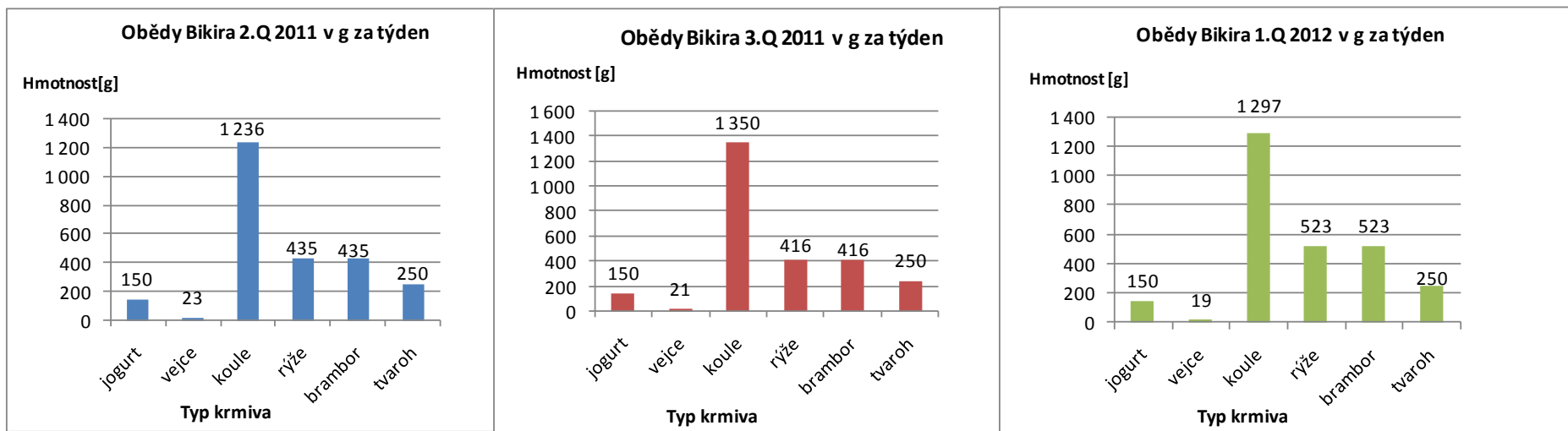
Výše uvedené grafy jsou ukázkou individuálních krmných dávek pro kojence. Většinu jeho potravy tvoří mateřské mléko a tato krmná dávka slouží především k nácviku celého systému krmení a postupného přechodu na tuhou stravu. V 2. kvartálu 2011 byly hmotnosti jednotlivých složek příliš malé na to, aby se daly vážit a zaznamenávat. Ve 3. kvartálu 2011 je již patrné, že se dávka skládala téměř z 90 % ovoce pro zvýšení chutnosti s průměrnou váhou 121 g a o půl roku později v 1. kvartálu 2012 už 50 % dávky zaujímá i zelenina a hmotnosti dávky se pomalu zvyšují, průměrně váží 142 g.

Na začátku této kapitoly je zmíněno, že ovoce a zelenina tvoří individuální krmné dávky, podávají se 2x denně avšak netvoří celkovou denní krmnou dávku. Další důležitou složkou denní krmné dávky jsou obědy, ve kterých na rozdíl od individuálních krmných dávek můžeme pozorovat určitou pravidelnost. Polední krmení se obměňují každý den, ale opakuje se pravidelně každý týden dle následující tabulky.

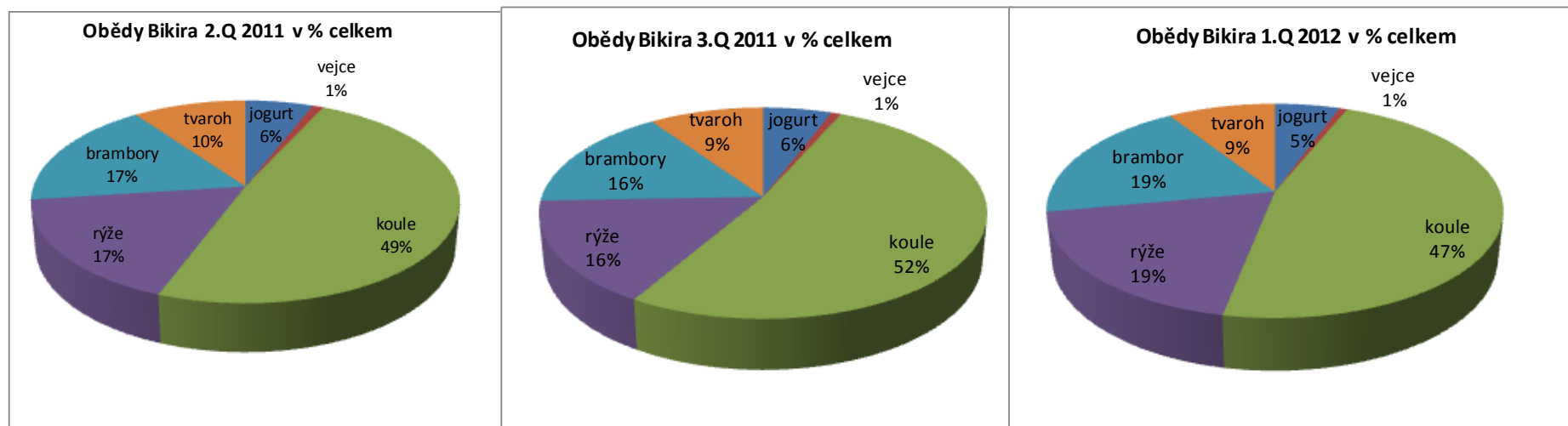
<b>Pondělí</b>	<b>jogurt</b>
<b>Úterý</b>	<b>vejce + " koule"</b>
<b>Středa</b>	<b>rýže + brambory</b>
<b>Čtvrtek</b>	<b>"koule"</b>
<b>Pátek</b>	<b>vejce + rýže + brambory</b>
<b>Sobota</b>	<b>tvaroh</b>
<b>Neděle</b>	<b>" koule"</b>

**Tabulka č. 3.** Frekvence používání živočišných produktů a dalších složek při poledním krmení. Složení „koulí“ viz kapitola materiál.

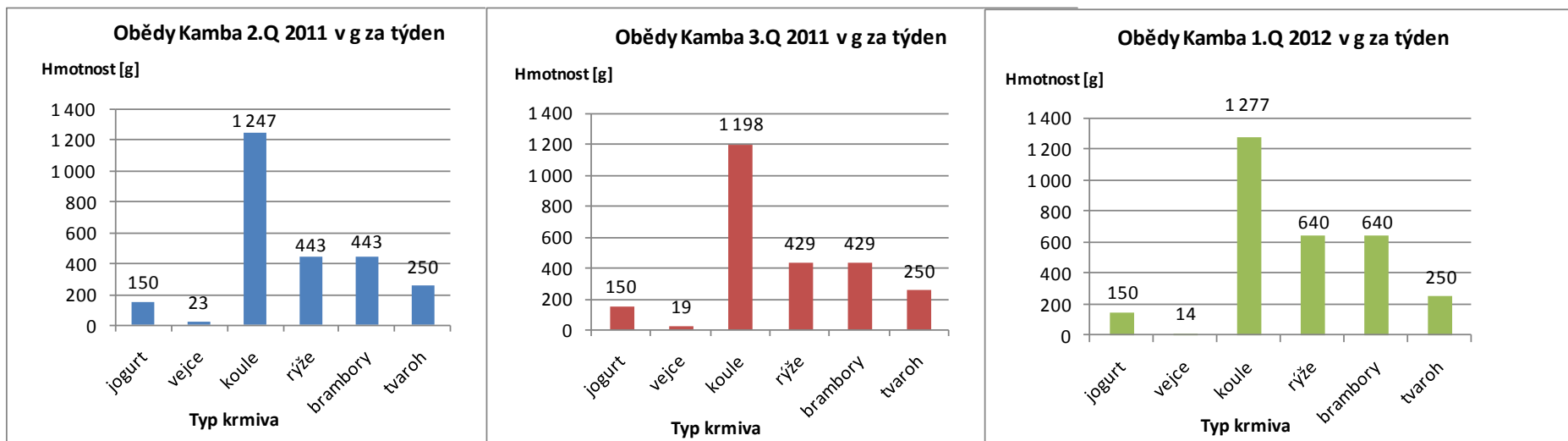
V následujících grafech jsou zaznamenány hmotnosti jednotlivých složek obědů vždy pro každého jedince zvlášť v jednotlivých kvartálech. Sloupcové grafy znázorňují složky v gramech za týden a výsečové grafy v procentech za celý kvartál.



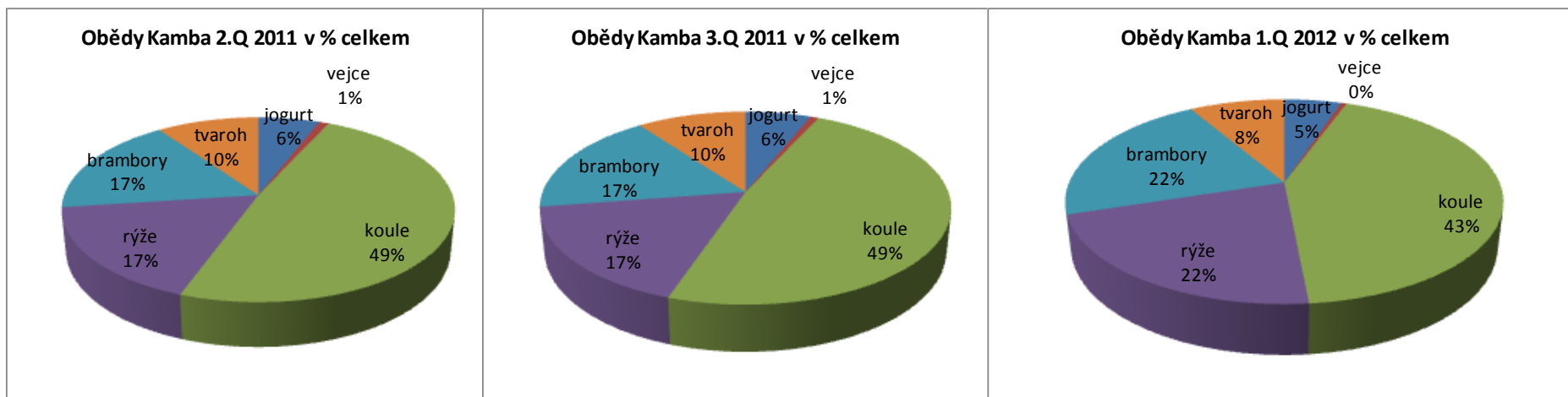
Graf č. 31. Bikira (č. 1352) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.



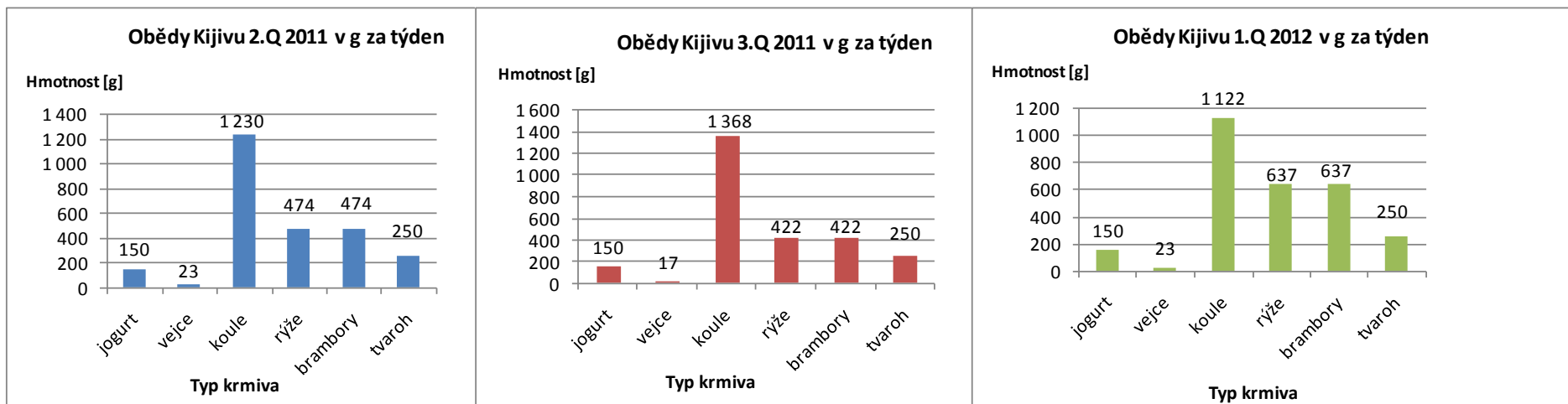
Graf č. 32. Bikira (č. 1352) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.



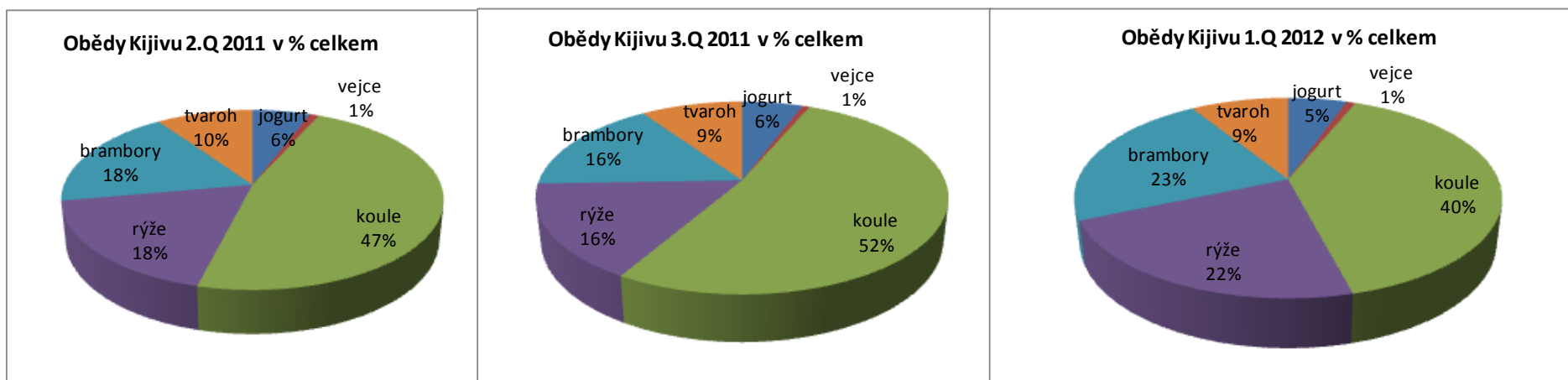
**Graf č. 33.** Kamba (č. 532) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.



**Graf č. 34.** Kamba (č. 532) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.



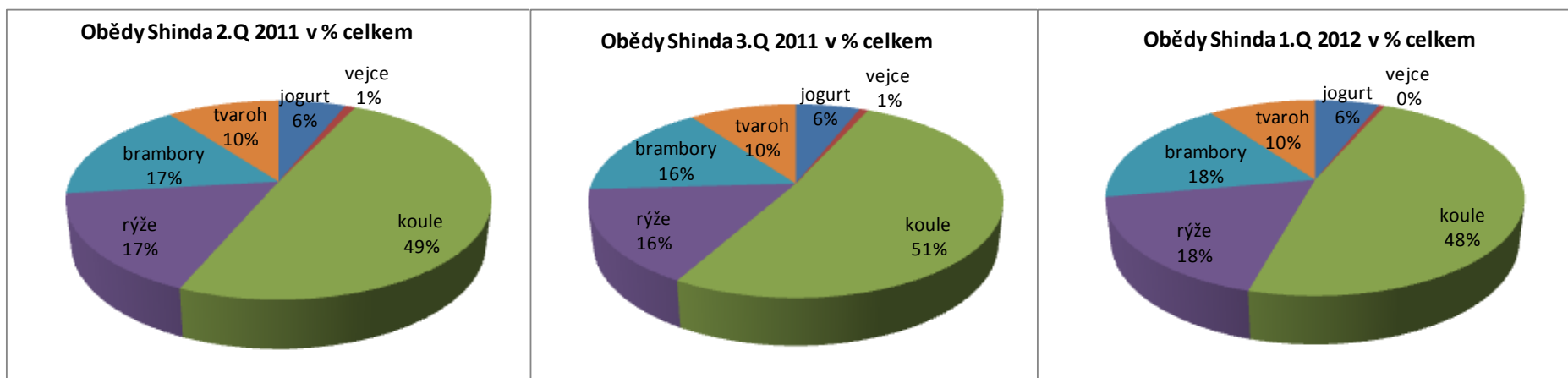
Graf č. 35. Kijivu (č. 1281) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.



Graf č. 36. Kijivu (č. 1281) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

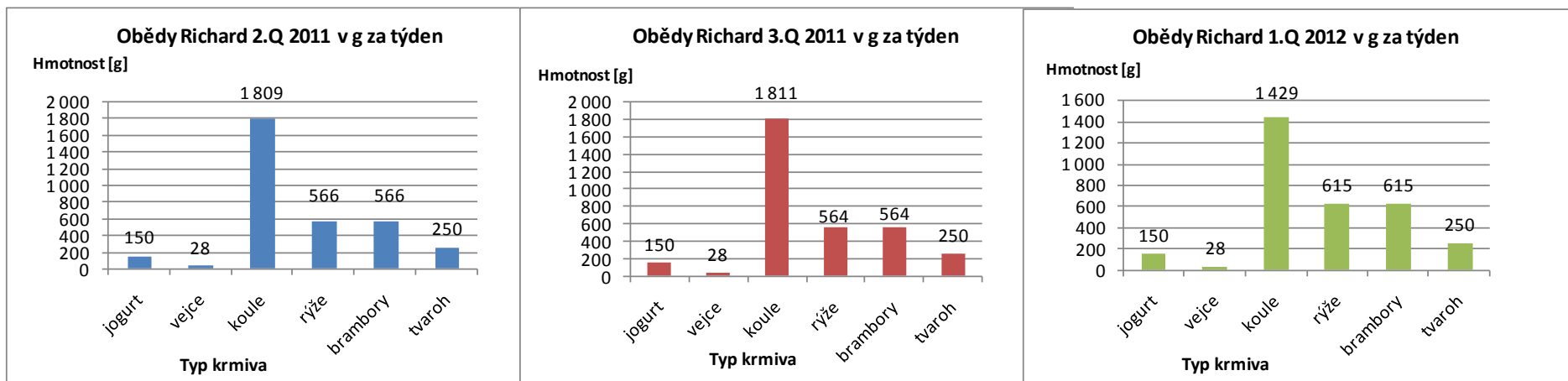


Graf č. 37. Shinda (č. 1168) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.

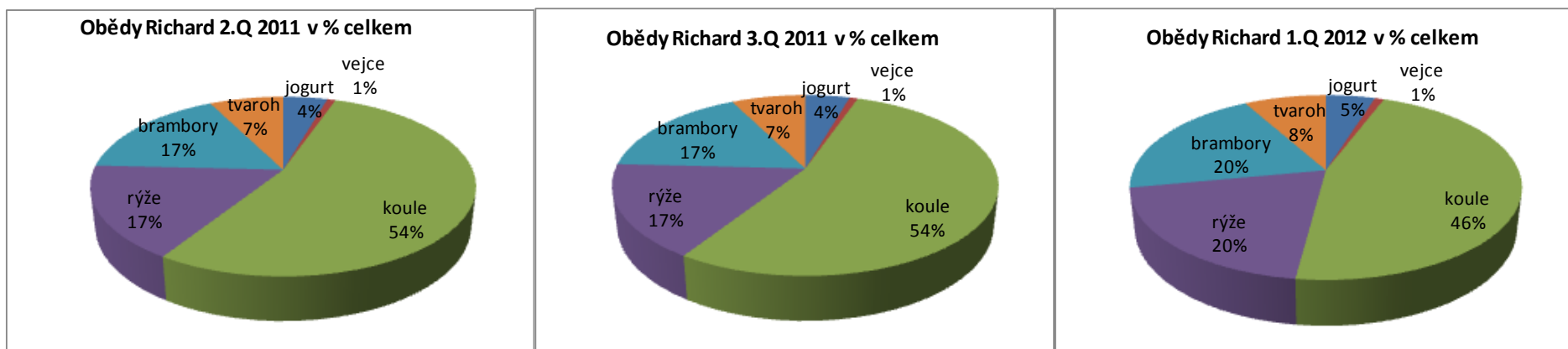


Graf č. 38. Shinda (č. 1168) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

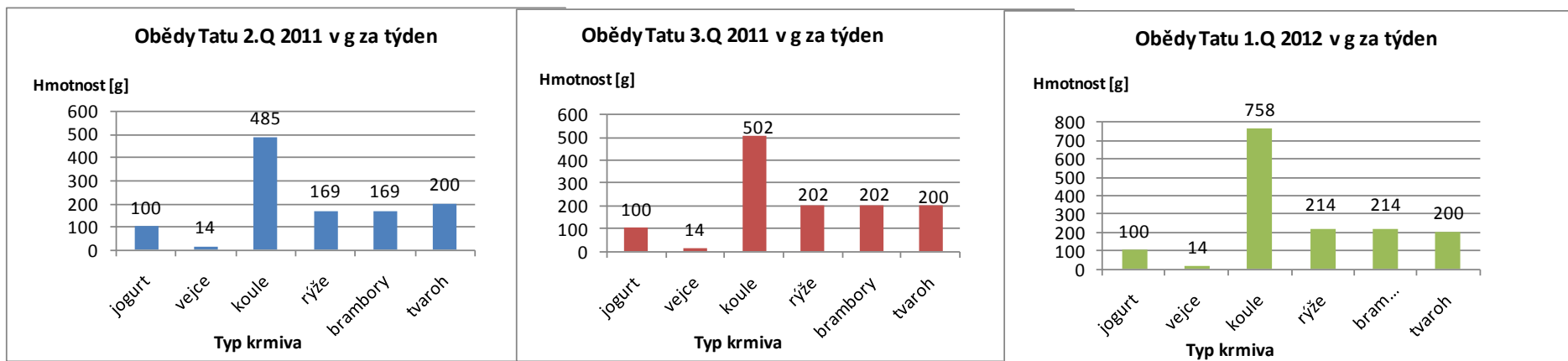




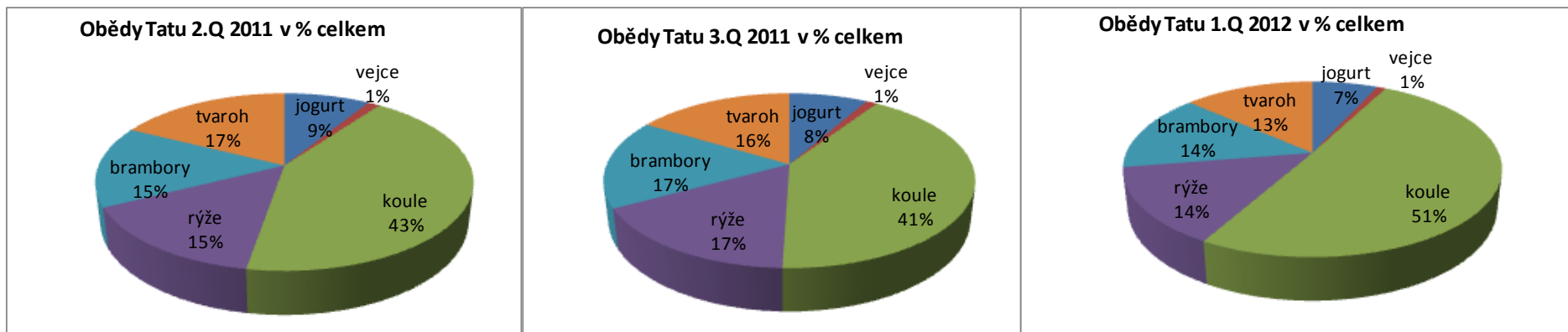
Graf č. 39. Richard (č. 1169) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.



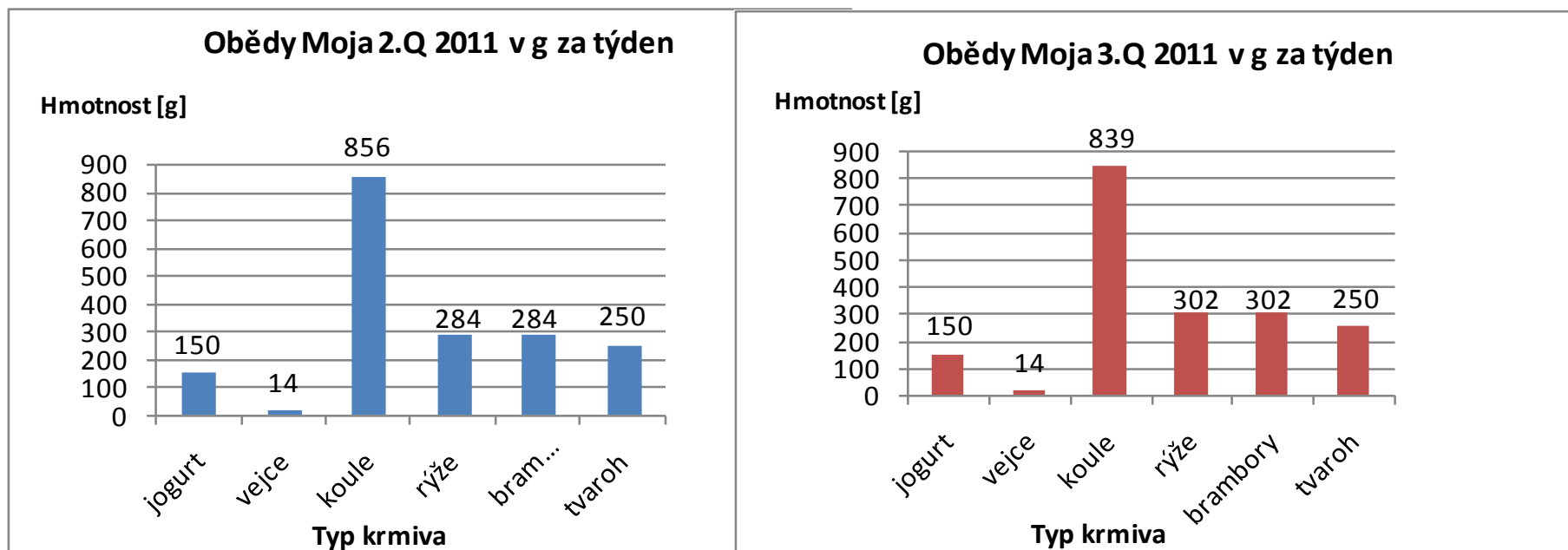
Graf č. 40. Richard (č. 1169) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.



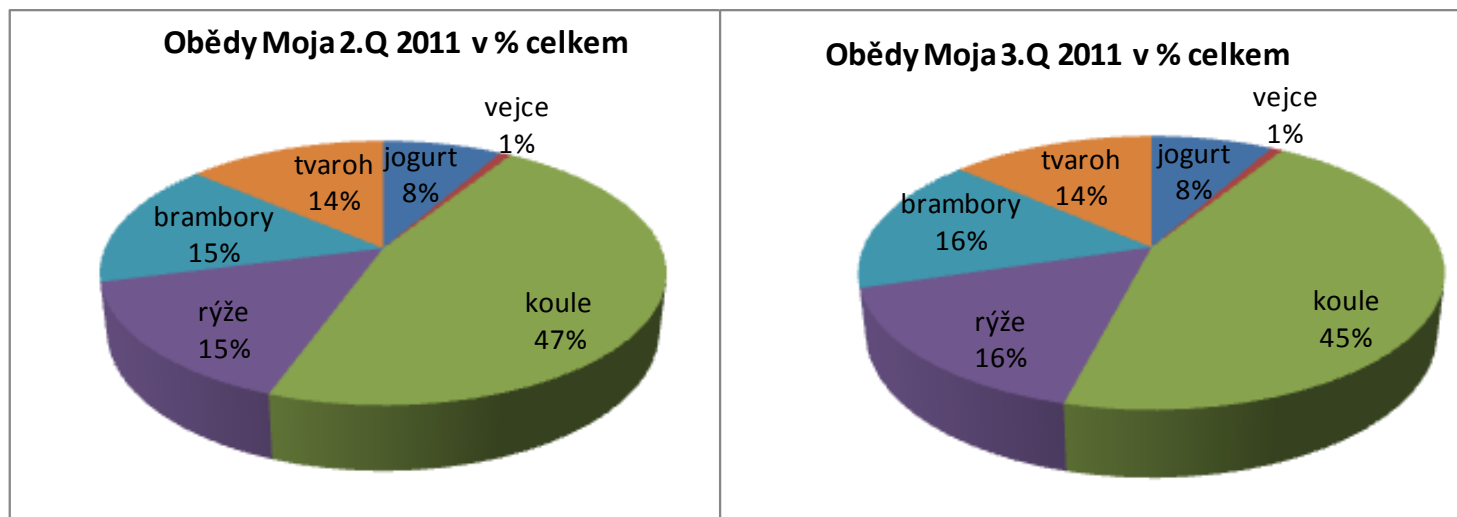
**Graf č. 41.** Tatu (č. 1943) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.



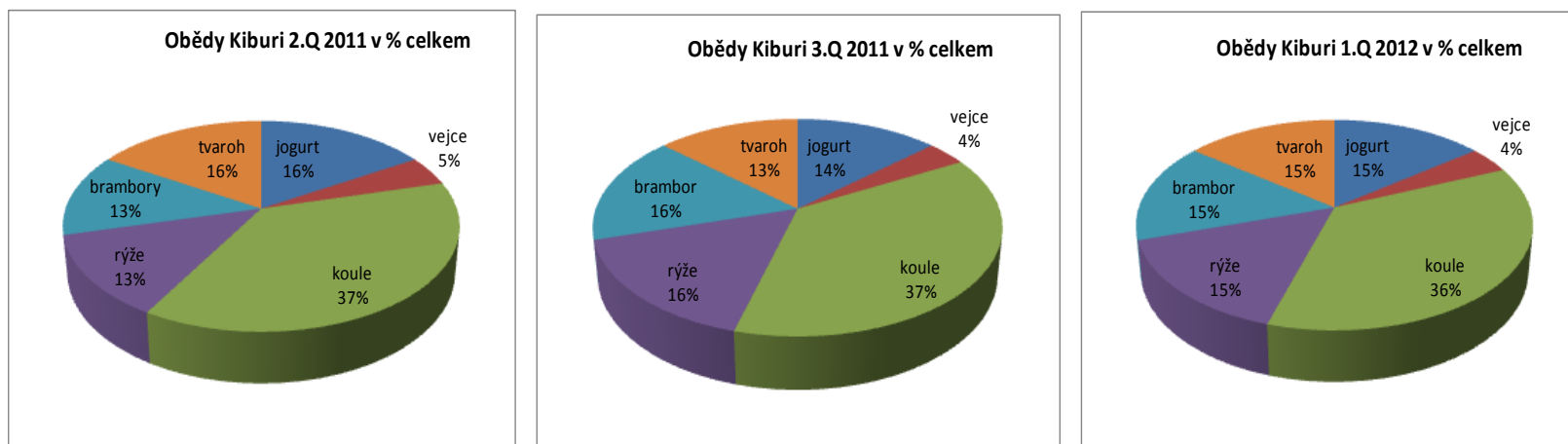
**Graf č. 42.** Tatu (č. 1943) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.



Graf č. 43. Moja (č. 1806) obědy 2. kvartál 2011 a 3. kvartál 2011 v gramech za týden.



Graf č. 44. Moja (č. 1806) obědy 2. kvartál 2011 a 3. kvartál 2011 v % celkem.



Graf. č. 45. Procentuální podíl jednotlivých složek obědů pro kojenice Kiburiho (č. 2043) v jednotlivých kvartálech

Koule“ se podává ze všech složek poledního krmení nejčastěji a to 3x týdně a zároveň má nejvyšší hmotnost ze všech složek. U samce a samic tvoří po celý rok 40 – 54 % obědů. Brambory a rýže se podávají společně a zaujímají v obědech 32 – 46 %. Zbytek dotváří živočišná potrava, tvaroh 7 – 10 %, jogurt 4 – 8 % a vařená vejce přibližně 1%. U mláďat je podíl živočišné potravy vyšší. U dospívajícího samečka Tatu (č. 1943) má „koule“ 41 – 51 %, brambory + rýže 28 – 34 %, tvaroh 13 – 17 %, jogurt 7 – 9 % a vejce stejně jako u dospělých 1 %. U malého kojence Kiburho (č. 2043) je podíl živočišné potravy ještě vyšší, především u jogurtu 14 – 16 % a vajec 4 – 5 % jak uvádí následující graf. I přesto, že níže uvedená data jsou získána přímým vážením, měli by spíše sloužit jako modelová ukázka.

Doplňujícími částmi celkové krmné dávky je tzv. „rozhoz“ a „okus“. Rozhoz se skládá převážně z čínské zelí, kadeřavé kapusty a řapíkatého celeru a průměrná váha jednoho „rozhozu“ pro celou skupinu je 4,96 kg a poskytuje se gorilám 2x denně. „Okus“ je podáván také 2x denně a jeho průměrná váha je pro celou skupinu 5,62 kg. V zimním období kdy není k dispozici zelené listí, jsou větve podávány holé – nejčastěji jabloňové nebo rozmražené – nejčastěji vrba jíva. V letním období jsou podávány nejčastěji vrba smuteční, vinná réva a různé druhy rostlin a ovocných stromů. Celkem tedy dokrm tvoří průměrně 21,16 kg, rozpočítáno mezi 5 dospělých zvířat a 2 mláďata, připadlo by na jedno zvíře 3,02 kg. V následující tabulce bude uvedený příkladný seznam druhového složení a množství „okusů“ a „rozhozů“ pro skupinu goril v ZOO Praha.

DATUM	SLOŽENÍ	HMOTNOST [kg]
11.7.2011	hlávkový salát, celer, čínské zelí, mango, zelí	3,47
14.7.2011	kedlubna, květák + listy, červená řepa, šlupka melounu, trochu celeru, mrkve a okurky, čínské zelí, zelí, hlávkový salát, ředkvičky	5,3
15.7.2011	čínské zelí, nať z petržele, okurka, ledový salát, mrkev	3,5
16.7.2011	ředkvičky, čínské zelí, zelí, nať z celeru	4,1
27.7.2011	ředkvičky, nať z petržele, celer s natí, čínské zelí, trochu mrkve	3,82
28.7.2011	květák, řapíkatý celer, nať z petržele, ředkvičky, čínské zelí	3,53
3.8.2011	čínské zelí, nať z petržele, okurka, cuketa, řapíkatý celer, trochu ředkviček	3,76
9.8.2011	řapíkatý celer, okurka římský salát, kapusta	3,53
11.8.2011	čínské zelí, mrkev, ředkvičky, řapíkatý celer, jablka, švestky	4,29
25.8.2011	čínské zelí, květák, kedlubna, mrkev, řapíkatý celer, celer, ředkvičky, brokolice	4,9
26.8.2011	řapíkatý celer, mrkev, ledový salát	4,4
10.9.2011	hlávkový salát, řapíkatý celer, šlupka melounu, zelí, celer	4,9
19.9.2011	rebarbora, salát ledový, červená řepa, mrkev, šlupka melounu, nať z celeru	4,4
19.9.2011	stonek banánovníku	1,9
22.9.2011	mrkev, ledový salát, řapíkatý celer	2,7
23.9.2011	červená řepa, pór, celer, zelí	4,2
26.9.2011	ledový salát, mrkev, blumy, celer, paprika, čínské zelí, listy kedlubny, řapíkatý celer	5,5
29.9.2011	brokolice, řapíkatý celer, kedlubna, mrkev, červená řepa	5,3
5.1.2012	čínské zelí, řapíkatý celer, kapusta kadeřavá	5,8
5.1.2012	kapusta kadeřavá, čínské zelí, brokolice, listy z kedlubny, ředkvičky, trochu petržele, celer, mrkev, červená řepa	8,2
6.1.2012	kapusta, čínské zelí, řapíkatý celer	6,1
8.1.2012	čínské zelí, řapíkatý celer, kadeřavá kapusta	7,9
11.1.2012	mrkev, listy kedlubny, trochu okurky, ředkvičky, celeru a petržele, červená řepa, salát, řapíkatý celer	7,8
11.1.2012	mrkev, červená řepa, trochu celer a okurka, kadeřavá kapusta, listy kedlubny, hlávkový salát	5,6
13.1.2012	řapíkatý celer, trochu mrkve, melounové šlupky, pórku a okurky, čínské zelí	6,6
15.1.2012	trochu okurky a melounové šlupky, řapíkatý celer, čínské zelí	9,8

18.1.2012	listy kedlubny, řapíkatý celer, hlávkový salát	4
7.2.2012	řapíkatý celer, čínské zelí, kapusta kadeřavá, petržel, listy kedlubny, celer	5,3
8.2.2012	čínské zelí, kadeřavá kapusta, řapíkatý celer, hlávkový salát	5,7
9.2.2012	řapíkatý celer, čínské zelí, kadeřavá kapusta, trochu červené řepy a okurky	5,5
11.2.2012	ledový salát, kadeřavá kapusta, čínské zelí, melounová šlupka, řapíkatý celer, celer	6,6
12.2.2012	čínské zelí, řapíkatý celer, okurka, trochu červené řepy, ledový salát	4,7
12.2.2012	pór, celer, červená řepa, čínské zelí, ledový salát, melounová šlupka	7,4
13.2.2012	hlávkový salát, červená řepa, řapíkatý celer, petržel, trochu fenyklu	6,2
22.2.2012	řapíkatý celer, mrkev, 1 ks fenyklu	4,1
29.2.2012	trochu celeru, řapíkatý celer, hlávkový salát, červená řepa, mrkev, petržel	5,8
29.2.2012	melounová šlupka, pór, fenykl, hlávkový salát, čínské zelí	3,3
3.3.2012	červená řepa, mrkev, čínské zelí, hlávkový salát, fenykl, melounová šlupka, celer	7,9
3.3.2012	mrkvová nať	2,9
3.3.2012	čínské zelí, řapíkatý celer	6,2
4.3.2012	červená řepa, okurka, fenykl, čínské zelí, okurka, paprika, hlávkový salát	5,8
4.3.2012	řapíkatý celer, čínské zelí, hlávkový salát, petržel, červená řepa	6,6
5.3.2012	hlávkový salát	4,7
5.3.2012	mrkev, šlupka melounu, trochu celeru, řapíkatý celer, čínské zelí, hlávkový salát	6,6
9.3.2012	řapíkatý celer, mrkev, okurka, čínské zelí, celer	5,5
9.3.2012	celer, melounová šlupka, řapíkatý celer, čínské zelí	5,4
12.3.2012	ledový salát, červená řepa, celer, čínské zelí, řapíkatý celer, mrkev	6
12.3.2012	mrkev, petržel, celer, červená řepa, čínské zelí, trochu melounové šlupky	6,3
14.3.2012	hlávkový salát, řapíkatý celer, bílé hlávkové zelí	5,4
16.3.2012	/	0
17.3.2012	/	0
18.3.2012	/	0
19.3.2012	čínské zelí, řapíkatý celer, melounová šlupka, mrkvová nať	3,7
23.3.2012	řapíkatý celer, čínské zelí, celer, červená řepa	5,1

**Tabulka č. 4.:** Složení a celková váha „ rozhodů“.

DATUM	SLOŽENÍ	VÁHA [kg]	DATUM	SLOŽENÍ	VÁHA [kg]
5.1.2012	třešeň	2,4	15.7.2011	vinná réva	4,4
5.1.2012	smuteční vrba	3,5	16.7.2011	pirakanta	9,1
8.1.2012	špendlík žlutý	5,6	28.7.2011	bambus	5,3
11.1.2012	bambus, třešeň	6	3.8.2011	bambus, švestka	4,9
11.1.2012	bambus	1,2	9.8.2011	akát	6
13.1.2012	trnka	4,4	11.8.2011	jabloň	13,2
13.1.2012	vrba jíva - mražená	5,5	25.8.2011	jabloň, meruňka, třešeň	10,5
15.1.2012	trnka	4,7	26.8.2011	vinná réva, vrba smuteční	12,6
18.1.2012	jabloň, třešeň	7,2	10.9.2011	jabloň	6,7
7.2.2012	třešeň	6,3	19.9.2011	meruňka	7,1
8.2.2012	jabloň	6,8	20.9.2011	rebarbora, banánovník	5,9
8.2.2012	vrba jíva- mražená	3,3	20.9.2011	líška	8,1
9.2.2012	jabloň	5,7	22.9.2011	vinná réva s hrozny	2,6
9.2.2012	vrba jíva- mražená	4,7	22.9.2011	vrba smuteční a vrba jíva	6,2
11.2.2012	jabloň	2	23.9.2011	šípková růže	7,7
11.2.2012	vrba jíva a jeřabiny- mražené	2,5	26.9.2011	ostružiník	3,3
12.2.2012	hruška	4,1	26.9.2011	kopřivy	1,5
12.2.2012	jabloň	4,1	27.9.2011	třešeň	12,1
13.2.2012	jabloň, hruška	5,4	29.9.2011	vinná réva, smuteční vrba	12,6
22.2.2012	jabloň	4,3			
22.2.2012	vrba jíva, vrba smuteční, líška- mražené	6,2			
22.2.2012	jabloň	2			
29.2.2012	bambus	2,7			
29.2.2012	jabloň	5,7			
29.2.2012	vrba jíva- mražená	2,9			
3.3.2012	vrba jíva - mražená	4,6			
3.3.2012	jabloň	7,6			
4.3.2012	jabloň	10,9			
4.3.2012	vrba jíva- mražená	6,8			
5.3.2012	jabloň	5,9			
5.3.2012	vrba jíva- mražená	5,4			
9.3.2012	vrba jíva- mražená	5,7			
9.3.2012	jabloň	5,1			
12.3.2012	jabloň	7,6			
12.3.2012	vrba jíva- mražená	5			
12.3.2012	jabloň	3,6			
14.3.2012	jabloň	6			
16.3.2012	/	0			
17.3.2012	/	0			
18.3.2012	/	0			
19.3.2012	vrba jíva, dub, bříza, topol osika, třešeň	10,5			
23.3.2012	vrba smuteční	8,9			

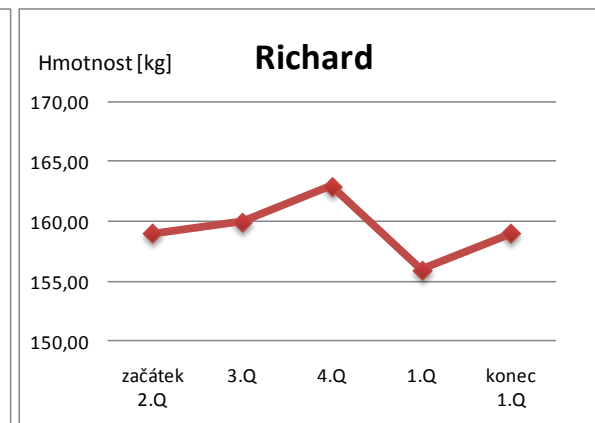
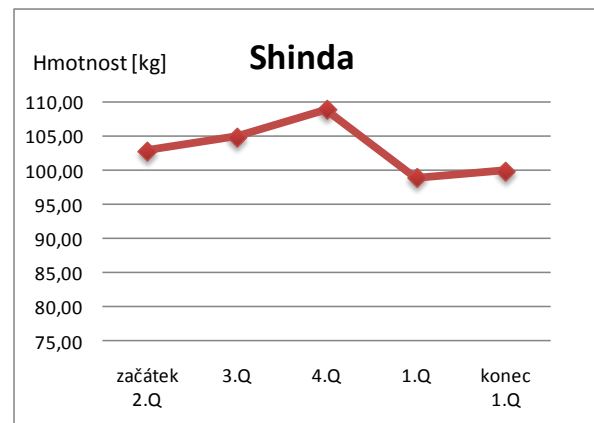
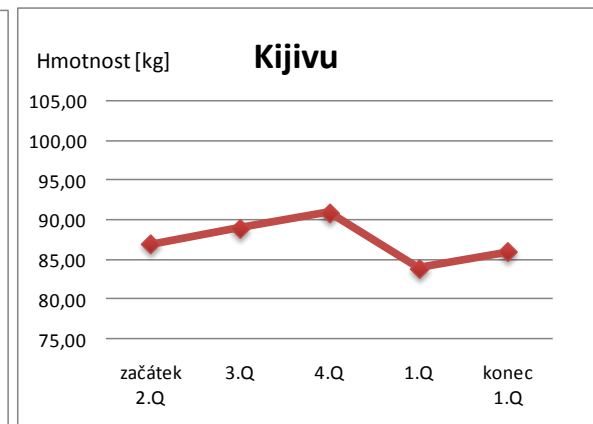
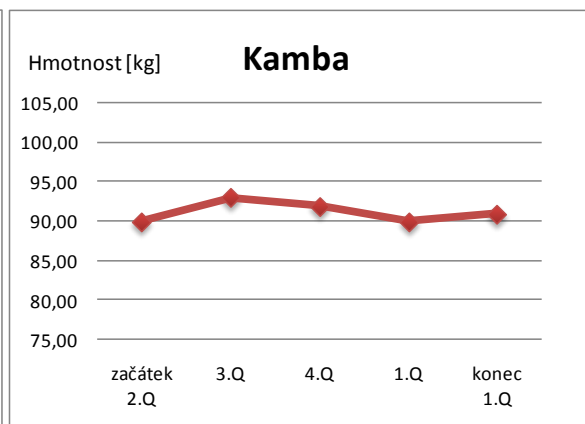
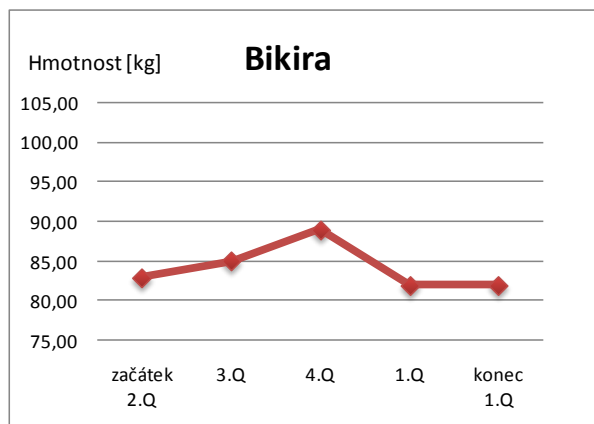
**Tabulka č. 5.** Složení a celková váha „okusů“.



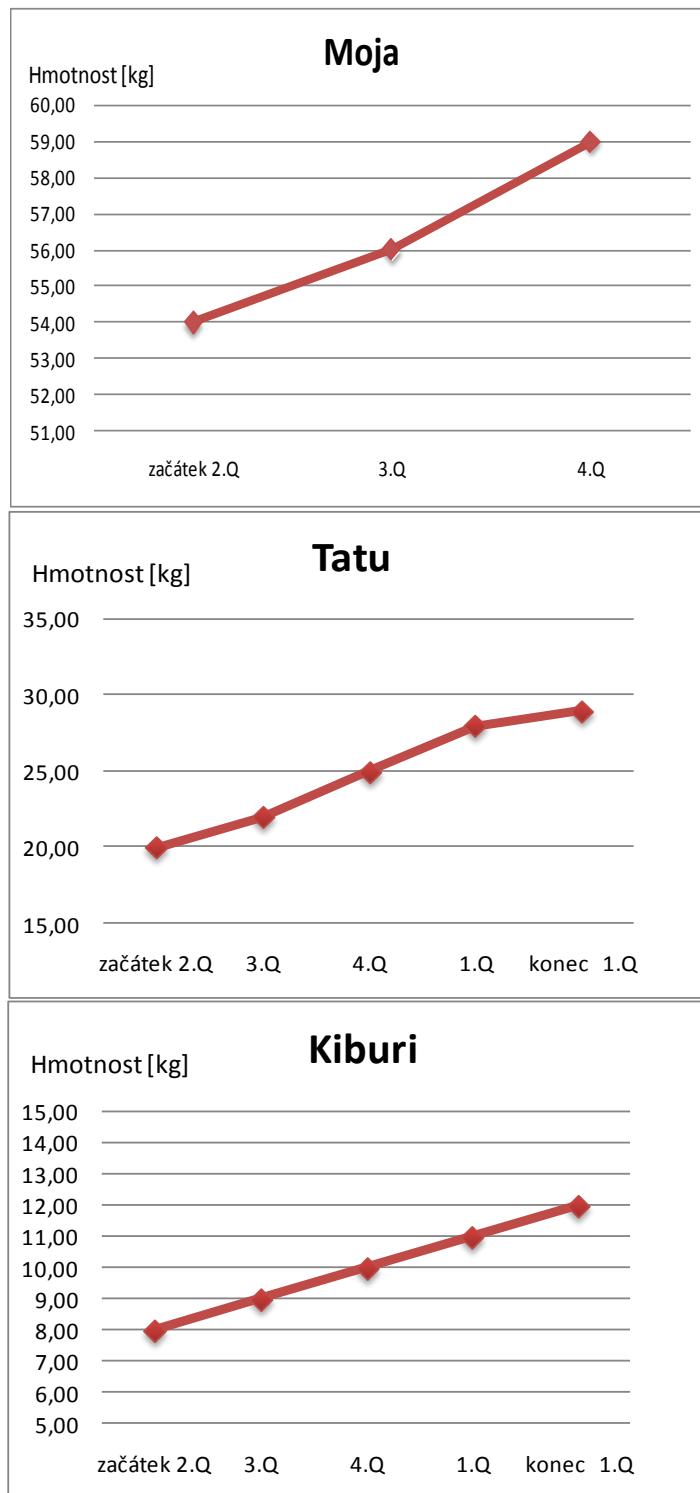
složky	období	Richard	Bikira	Shinda	Kijivu	Kamba	Moja	Tatu	Kiburi
	2. Q	87,00	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00	89,00	/
<b>Voda</b>	3. Q	86,00	87,00	87,00	87,00	87,00	86,00	87,00	85,00
	1. Q	86,00	87,00	87,00	87,00	87,00	/	87,00	88,00
	2. Q	19,21	21,83	21,83	22,03	22,11	21,90	21,88	/
<b>Vláknina</b>	3. Q	18,14	19,00	18,81	19,23	18,08	17,15	18,40	16,69
	1. Q	16,96	18,23	18,80	18,14	18,11	/	18,12	17,32
	2. Q	8,07	9,89	9,67	9,92	9,82	9,51	9,71	/
<b>Bílkoviny</b>	3. Q	8,60	8,46	9,08	9,32	8,53	8,30	8,93	5,00
	1. Q	7,62	8,54	9,20	8,71	8,52	/	8,80	7,68
	2. Q	2,20	2,35	2,37	2,38	2,39	2,37	2,48	/
<b>Tuky</b>	3. Q	2,57	2,11	2,11	2,12	2,05	1,94	2,11	2,12
	1. Q	2,37	2,10	2,20	2,06	2,05	/	2,15	2,50
	2. Q	0,23	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,30	/
<b>Vápník</b>	3. Q	0,22	0,25	0,27	0,28	0,25	0,24	0,26	0,14
	1. Q	0,20	0,26	0,27	0,26	0,25	/	0,26	0,20
	2. Q	0,24	0,29	0,28	0,29	0,29	0,28	0,28	/
<b>Fosfor</b>	3. Q	0,24	0,26	0,27	0,28	0,25	0,25	0,26	0,15
	1. Q	0,23	0,26	0,28	0,27	0,26	/	0,26	0,22
	2. Q	0,96 : 1	1,08 : 1	1,07 : 1	1,09 : 1	1,08 : 1	1,08 : 1	1,09 : 1	/
<b>Poměr Ca: P</b>	3. Q	0,95 : 1	0,99 : 1	1,00 : 1	1,01 : 1	1,00 : 1	0,98 : 1	0,99 : 1	0,94 : 1
	1. Q	0,88 : 1	0,98 : 1	0,98 : 1	0,98 : 1	0,97 : 1	/	1,00 : 1	0,93 : 1

**Tabulka č. 6.** Nutriční složení potravy v % pro každého jedince za každý kvartál

U samce je průměrný obsah vody 86,3 %, 18,10 % vlákniny, 8,10 % bílkovin, 2,38 % tuku. U samic je průměrný obsah o málo vyšší než u samce u vody a to 87, 29 %, vlákniny 19,66 % a bílkovin 9,11 %. Nižší množství v krmné dávce mají samice tuku 2,19%. U mláďat je průměrný obsah vody 87,20 %, Vlákniny 18,48 %, Bílkovin 8, 02 % a tuku 2,27%. Poměr vápníku a fosforu je u všech jedinců nejnižší v 1. kvartálu roku 2012.



**Graf č. 47.** Kolísání tělesné hmotnosti dospělých samic a samce v průběhu celého roku (v kg).



**Graf č. 48.** Kolísání tělesné hmotnosti dospívající samice a mláďat v průběhu celého roku (v kg).

Z průběžných záznamů tělesných hmotností je patrné, že u všech dospělých zvířat byla hmotnost vzrůstající od začátku 2. kvartálu 2011 až do konce 3. kvartálu 2011. V průběhu 4. kvartálu 2011 došlo k výraznému poklesu hmotnosti u všech dospělých jedinců. Oproti tomu u rostoucích mláďat Tatura (č. 1943) a Kiburaho (č. 2043) byla hmotnost v průběhu celého roku rostoucí. Hmotnost dospívající samice Moji (č. 1806), byla do konce 3. kvartálu 2011 rostoucí, ale nelze zhodnotit 4. kvartál 2011, ve kterém došlo k jejímu převozu do španělské ZOO Cabarceno.

Dle všech výše uvedených výsledků a grafů, ačkoliv krmení goril v pražské ZOO nemá jistou pravidelnost, může být potvrzena původní teorie, že při přechodech mezi ročními obdobími nedochází k výraznějším výkyvům v druhové skladbě ani množství krmných dávek a že nutriční hodnota potravy je v rámci jednotlivých ročních etap vyvážená.

## 6. DISKUZE

Hlavním cílem diplomové práce byl v ZOO Praha sběr dat o výživě goril západních nížinných *Gorilla gorilla gorilla*. Údaje byly zaznamenávány pro každého jednotlivce ve skupině zvlášť a byly rozděleny do čtyř kvartálů: druhý kvartál 2011 duben - červen, třetí kvartál 2011 červenec – září, čtvrtý kvartál 2011 říjen – prosinec a první kvartál 2012 leden – březen. Čtvrtý kvartál 2011 byl z hodnocení vyloučen, protože v pavilonu probíhala po celou dobu karanténa a nebylo možné data sbírat. Snahou bylo zjistit, zda při přechodech mezi ročními obdobími a v průběhu každého sledovaného období nedochází k výrazným výkyvům nejen v druhové skladbě krmných dávek, ale také, čímž by se měla potvrdit stanovená hypotéza  $H_0$  o tom, že je v rámci jednotlivých ročních etap vyvážená.

### **Vyhodnocení individuálních denních krmných dávek**

Krmení se gorilám v pražské ZOO 5x denně má pravidelný a přesně dodržovaný časový harmonogram. Z praktických důvodů nebylo možné hodnotit celkovou denní krmnou dávku obecně v rámci všech 5. krmení, proto byla rozdělena na jednotlivé části.

**První individuální denní dávka** v každém dni má je sestavena a podávána každému jedinci ve skupině zvlášť a skládá se především ze zeleniny.

**Druhá individuální denní dávka** se skládá také ze zeleniny, ale navíc je obohacena o ovoce. Podle souhrnných grafů č. 25 až 28 je zřetelně nižší druhové zastoupení hlavních složek v ranních krmných dávkách než v odpoledních KD. Zároveň u samic je v celém sledovaném období ráno i odpoledne druhové zastoupení ovoce a zeleniny vyšší než u samce. U samic je to v ranních dávkách 16 druhů a u samce 12 druhů. V odpoledních dávkách je to u samic 28 druhů a u samce 22 druhů. To je pravděpodobně způsobeno faktem, že samec Richard (č. 1169) dostává vždy jen maximálně jednu položku z druhů, které mají nadýmavé účinky (např. brokolice, cibule, pór, květák, kedlubna). V těchto individuálních dávkách převládá ze zeleniny salát a to přibližně 20 %, v menším množství je to mrkev, paprika okurka a rajčata. Rajčata jsou v této práci zahrnuta do kategorie zeleniny, ačkoliv jejich zařazení může být diskutabilní. Z ovoce v individuálních dávkách převládají jablka, která tvoří přibližně 15 – 20 % odpoledních individuálních dávek. Hojně jsou zastoupeny také například hrušky nebo vodní meloun. Zbytek ovoce se ve výsledcích značně liší, což může být způsobeno chutíovou preferencí jednotlivých goril a zároveň snahou chovatelů o pestré zastoupení jednotlivých

složek v každé krmné dávce, nicméně exotické ovoce jako je kiwi, ananas, granátové jablko a podobně jsou zastoupeny v krmných dávkách přibližně stejně jako na cukry bohaté banány či hroznové víno.

Krmné dávky jsou kvůli pestrému druhovému zastoupení obohaceny ještě o další druhy ovoce a zeleniny, které však za celý rok v ranní ani odpolední dávce nikdy nepřesáhnou 2 % z celkových hodnot. Jsou to: kedlubna, květák, lilek, cuketa, řapíkatý celer, kadeřavá kapusta, červená čekanka, fenykl, nektarinky, broskve, blumy, banány, ananas, granátové jablko, mango, žlutý meloun, švestky, fazolový lusk a pomeranče.

**Individuální krmné dávky** po celý rok u všech kategorií zvířat mají podle všech měřených kvartálů téměř vyvážený poměr ovoce a zeleniny, přičemž ovoce tvoří 30 % a zelenina 70 %. U samečka Kiburiho (č. 2043), který má také svoje individuální dávky proto, aby se učil pozvolnému přechodu na tuhou stravu, socializaci a kontaktu s lidmi, převažuje v dávkách chutnější ovoce. Ve třetím kvartálu 2011 byla u něj nejvíce zastoupena jablka 19 %, 17 % vodní meloun, 12 % nektarinky a pomeranče a 10 % hroznové víno. V prvním kvartálu 2012 již konzumoval více zeleniny, ale ovoce stále převládalo. Dostával mandarinky ve 12 %, rajčata ve 12 %, meloun, salát a paprika všechno v obsahu 9 %.

**Průměrná celková individuální krmná dávka** z ovoce a zeleniny vážila v druhém kvartálu 2011 pro samce 3 038 kg, pro samice 1 833 g. Ve třetím kvartálu 2011 vážila dávka průměrně pro samce 3 389 g a pro samice 2 860 g. V prvním kvartálu 2012 vážila průměrná dávka samce 3 773 g a pro samice 2 948 g. Celodenní dávka pro Tatua (č. 1943) se zvýšila od druhého kvartálu 2011, kde individuální krmná dávka celkově vážila v průměru 434 g, na 533 g v prvním kvartálu 2012. Přesná množství jsou pro každého jedince uvedena v příloze.

**Individuální oběd** je dalším důležitým, třetím denním krmením, které dostává každý jedinec individuálně, jsou obědy. Každý den jsou obměňovány, nicméně jednotlivé týdny se pravidelně opakují. Kromě rýže, brambor a tzv. „koulí“ je do oběda zahrnuta i živočišná složka. Popovich a Dierenfeld (1997) ve své publikaci uvádějí, že v 18 zoologických zahradách v Severní Americe se vyskytuje v krmných dávkách goril z živočišné potravy maso a v šesti zoologických zahradách (z toho v jedné ZOO denně a v jedné ZOO 1 až 2 x týdně) se podává gorilám mléko. V ZOO Praha je maso a mléko z krmných dávek zcela vyřazeno a z živočišné potravy dostávají gorily pouze jogurty, tvaroh a vařená vejce, jak je patrné z tabulky č. 3. uvedené ve výsledcích. Jogurty tvoří 4 až 8 %, tvaroh 7 až 10 % a vařená vejce

přibližně 1 % celkem ve všech kvartálech v poledním krmení dospělých samic i dospělého samce. Mláďata Tatu (č. 1943) a Kiburi (č. 2043) mají vyšší podíl živočišné potravy než dospělí jedinci, což se shoduje se studií Popiviche a Dierenfelda (1997). Je nutné ovšem brát v potaz fakt, že oba samečci, stále ještě sají mateřské mléko, proto množství přijaté živočišné bílkoviny je u nich ve skutečnosti mnohem vyšší, než udávají data získaná z vážení jejich obědů. Proto výsledky vážení, hlavně samečka Kiburiho (č. 2043), je potřebné brát pouze jako orientační. Obecně také u lidoopů v lidské péči platí, že kojeneček si pro svoji porci oběda nemusí k chovateli vždy přijít nebo mu jeho oběd ukradne jiný člen skupiny, většinou jeho matka.

Hmotnosti jednotlivých obědů se značně liší dle druhu potravy. V případě, že gorily dostávají jogurt, se vždy u samce i u samic pohybuje jeho množství kolem 150 g, v případě krmení tvarohem se vždy jedná o 250 g, přičemž u mláďat je množství sniženo. Hmotnostní podíl oběda složený z brambor, rýže a „kouli“ se liší dle pohlaví, věku a tělesné kondice. Jejich přesné hmotnosti jsou uvedeny ve výsledcích.

## **Vyhodnocení doplňujících složek denní krmné dávky**

Doplňujícími složkami celkové krmné dávky jsou tzv. „rozhoz“ a „okus“. Podávají se 2x denně a jsou vždy rozhozeny ve výběhu či vnitřní expozici a nahrazují a simulují gorilám v lidské péči sběr potravy v přírodě, kterému zvířata věnují větší část dne. Tímto je chovatelé podněcují k vyvinutí chybějící aktivity, nutné pro hledání a sběr potravy.

Do celkové denní krmné dávky jednotlivců však nejsou tyto složky započítávány, protože jsou předkládány společně pro celou skupinu a každý jedinec má možnost se dokrmit podle svých možností a potřeb, s určitými pravidly podle hierarchie ve skupině. V případě, že má nějaký jedinec zdravotní problémy a jeho dávka je dietní, rozhoz ani okus se nepodávají, aby se zamezilo nemocnému jedinci k přístupu k jakékoliv potravě. Ostatním členům ve skupině se naopak zvýší individuální krmné dávky, aby nestrádali.

V tomto krmení má největší zastoupení především čínské zelí, kadeřavá kapusta a řapíkatý celer, v letním období je „rozhoz“ obohacen např. o ředkvičky. Jedná se o krmivo, které gorily nepreferují a nevyhledávají a které při individuálním krmení u kontaktních mříží chovatelům vracejí. Avšak v podobě rozházených kousků v expozici je gorily bez problémů přijímají. Proto hrají v potravě goril důležitou roli.

Průměrná hmotnost jednoho „rozhozu“ pro celou skupinu je 4,96 kg. „Okus“ se skládá z různých druhů ovocných stromů a různých druhů rostlin - např. při podávání kopřivy nebo ostružiníku činí dle sezóny průměrná hmotnost jednoho „okusu“ 5,62 kg opět pro celou skupinu. Hmotnosti rozhozů a okusů jsou však pouze orientační a neznamenají přesné množství přijaté gorilami. Jedním z důvodů je, že gorily např. z větví sežerou listí, sloupnou kůru a zbytek nechají. Vzhledem k provozním možnostem pavilonu není možnost zbylé okousané větve potom převážet. Dalším důvodem je fakt, že tento druh krmení bývá ztrátový, protože gorily nesežerou žádnou potravu, která je jakkoli znečištěná (např. jejich močí, ba dokonce, ani když leží v kaluži vody) nebo nemusejí být tak hlodavé, aby sesbíraly vše, co mají přichystané.

Popovich a Dierenfeld (1997) uvádějí nutriční složení potravy z 37 severoamerických ZOO, které byly porovnány s výsledky v této studii. Byl hodnocen obsah vody, vlákniny, bílkovin, tuku, vápníku a fosforu. Porovnání výsledků jejich studie a výsledků výzkumu v této diplomové práci udává následující tabulka.

složky	Měření Pohanková (2012)			Popovich a Dierenfeld (1997)		
	samec	samice	mládě	samec	samice	mládě
<b>Voda %</b>	86,3	87,29	87,20	71,9	73,6	73,4
<b>Vláknina %</b>	18,10	19,66	18,48	14,1	14,7	13,7
<b>Bílkoviny %</b>	8,10	9,11	8,02	16,4	15,7	16,6
<b>Tuky %</b>	2,38	2,19	2,27	5,8	6,3	7,0
<b>Vápník %</b>	0,22	0,28	0,23	0,69	0,67	0,63
<b>Fosfor %</b>	0,24	0,27	0,23	0,43	0,40	0,41

**Tabulka č. 7:** Živinové složení KD goril v ZOO Praha a vybraných ZOO v Severní Americe – tmavě zeleně jsou vyznačeny složky, které jsou v Americe podstatně vyšší.

Obsah vody, vlákniny a bílkovin v krmné dávce goril v ZOO Praha je vyšší oproti zjištěným obsahům v KD goril v severoamerických ZOO, oproti tomu obsah tuku, vápníku a fosforu je v ZOO Praha nižší. Výsledky však mohou být zkresleny tím, že v ZOO Praha je pouze jeden samec, dvě mláďata (přičemž obě sají mateřské mléko), čtyři samice, u kterých jsou k dispozici záznamy ze třech kvartálů, a jedna dospívající samice, u které jsou záznamy pouze ze dvou kvartálů. Dále mohou být výsledky zkresleny vyhodnocením krmné dávky v ZOO



Praha pouze z individuálních krmných dávek složených z ovoce a zeleniny, přičemž zde není započítáno polední krmení, které obsahuje živočišnou potravu a jiné složky. Zda jsou výsledky ze studie Popoviche a Dierenfelda (1997) v současnosti považovány za správné je rovněž diskutabilní, protože mezi jejich zveřejněnou studií a výzkumem v této diplomové práci je rozdíl 14 let a trend v krmení goril i v této oblasti rovněž značně pokročil.

## **Vyhodnocení tělesné hmotnosti všech jedinců ve skupině**

Tělesná hmotnost všech dospělých jedinců, jak je znázorněno v grafu č. 32, byla v měřeném období rostoucí od začátku druhého kvartálu 2011 až do konce třetí kvartálu 2011. Pravděpodobně to bylo způsobeno pobytem zvířat ve venkovním výběhu v tomto období, kde se mohou gorily přikrmovat nasbíranými travinami. U samice Bikiry (č. 1352) mohl být růst hmotnosti od začátku druhého do konce třetího kvartálu ještě podpořen její březostí a naopak pokles hmotnosti ve čtvrtém kvartálu 2011 byl zcela jistě způsoben porodem.

V průběhu čtvrtého kvartálu 2011, kdy probíhala ve skupině karanténa z důvodu očekávaného porodu samice Bikiry (č. 1352), transportu samice Moji (č. 1806) a neočekávaného zhoršení zdravotního stavu zvířat, hmotnost u všech dospělých jedinců výrazně klesla, což dokazuje, že zdravotní stav, vnější vlivy a především sociální vztahy ve skupině mají významný podíl na příjmu potravy a celkovém stavu zvířat. Kromě samice Bikiry (č. 1352), u které byl pokles hmotnosti způsoben výše zmíněným porodem, byl nejvýraznější pokles hmotnosti patrný u samice Kijivu (č. 1281) a Richarda (č. 1169), kteří celou situaci nesli nejhůře. U Shindy (č. 1168) mohl být pokles způsoben nejen situací v pavilonu, ale zároveň i snahou chovatelů regulovat její tělesnou hmotnost z důvodu její tendence k tloustnutí, protože je nepravděpodobné, že by tak výrazný pokles její hmotnosti od začátku čtvrtého kvartálu byl způsoben pouze změnou ročního období. V prvním kvartálu roku 2012 se chovatelům úspěšně podařilo u všech dospělých jedinců jejich tělesnou hmotnost navrátit do normálu a celá situace v pavilonu se stabilizovala. Podle výsledků druhového složení, nutriční hodnoty a množství krmných dávek, které jsou ve všech kvartálech (které bylo možno měřit) vyrovnané, lze předpokládat, že nebyť této neobvyklé situace ve čtvrtém kvartálu 2011, hmotnost všech jedinců (kromě mláďat v růstu) by zůstala pravděpodobně beze změn.

## 7. ZÁVĚR

První část diplomové práce byla věnována bionomii poddruhu gorily západní *Gorilla gorilla gorilla* a zmapování sociálních vztahů uvnitř chovné skupiny goril, které zásadně ovlivňují množství a způsob přijímané potravy. Hlavním úkolem bylo zjištění množství a vyváženosti jednotlivých krmných dávek v průběhu celého roku a potvrzení teorie, že při přechodech mezi ročními obdobími nedochází k výraznějším výkyvům v nutriční skladbě krmných dávek.

Stanovené cíle byly splněny s výjimkou čtvrtého kvartálu 2011, který byl z hodnocení vyloučen, protože v pavilonu probíhala po celou dobu karanténa a nebylo možné potřebná data sbírat.

### **Potvrzení hypotézy H<sub>0</sub>**

Hypotéza H<sub>0</sub> zněla: „I přes podstatné odlišnosti ve složení krmné dávky v průběhu celoroční potravní aktivity poddruhu gorily západní *Gorilla gorilla gorilla* zjišťované v chovu v ZOO Praha lze jednotlivcům zajistit ve výživě optimální nutriční vyváženost“.

Podle získaných výsledků lze závěrem konstatovat, že všechny složky byly v krmných dávkách goril v ZOO Praha pro všechny kategorie a ve všech jednotlivých obdobích roku téměř vyrovnané, a to jak v druhovém zastoupení a množství, tak i ve vyváženosti nutričních hodnot.

Stanovená hypotéza, byla tedy potvrzena a platí, že při přechodech mezi ročními obdobími nedochází v druhovém složení krmných dávek goril nížinných chovaných v ZOO Praha k výrazným výkyvům a že nutriční hodnota potravy je v rámci jednotlivých ročních etap vyvážená. Nicméně k podrobnějšímu statistickému vyhodnocení a pro získání dalších poznatků by bylo potřeba více studií, které by mohly podat ucelenější přehled o výživě goril v lidské péči.

## 8. POUŽITÁ LITERATURA

- Atsalis S., Margulis S. W. 2006.** Sexual a Hormonal Cycles in Geriatric Gorilla gorilla gorilla. *Int. J. Primatol.* 27(6). 1663-1687. ISSN: 0164–0291.
- Bahr N. I., Pryce C. R., Döbeli M., Martin R. D. 1998.** Evidence from Urinary Cortisol That Maternal Behavior Is Related to Stress in Gorillas. *Physiology a Behavior.* 64(4). 429 – 437. PII S0031 - 9384(98)0057 - 2.
- Bobek M., Ptačinská – Jiráťová J., Bral P., Koláčková K., Kůs E., Šimek J., Vaidl A., Velenský P. 2011.** Pomáháme jim přežít. *Zoologická zahrada hl. m. Prahy.* ISBN: 978 – 80 – 85126 – 16 – 7.
- Breuer T., Robbins A. M., Olejniczak C., Parnell R. J., Stokes E. J. Robbins M. M. 2010.** Variance in the male reproductive success of western gorillas: acquiring females is just the beginning. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 64. 515 – 528. ISSN: 1432 - 0762.
- Caldecott J., Miles L. 2005.** World atlas of great apes a their conservation. University of California Press. ISBN: 0-520-24-633-0.
- Cipolletta C., Spagnoletti N., Todd A., Robbins M., Cohen H., Pacyna S. 2007.** Termite feeding by Gorilla gorilla gorilla at Bai Hokou, Central African Republic. *Int. J. Primatol.* 28. 457 – 476. ISSN 01640291
- Deblauwe I., Dupain J., Nguenang G., M., Werdenich D., Van Elsacker L. 2003.** Insectivory by Gorilla gorilla gorilla in Southeast Cameroon. *International Journal of Primatology.* 24(3.). 493 – 502. ISSN: 0164 – 0291.
- Dixon, A. F. 1981.** The natural history of the gorilla. New York. Columbia University Press. 180-196. ISBN: 0-231-05318-5.
- Estes, R. D. 1992:** The Behaviour Guide to African Mammals. Including Hoofect mammals, Carnivores, Primates. 1. edition.. Berkely: University of California Press. 554-564. ISBN: 0-520-08085-8.

- Ganas J. a Robbins M. M. 2004.** Intrapopulation differences in ant eating in the mountain gorillas of Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *Primates*. 1(45). 275-278. ISSN: 0032 – 8332.
- Garner, K. J., Ryder, O. A. 1996.** Mitochondrial DNA diversity in gorillas. *Molecular phylogenetics and evolution*. 6. (1). 39-48. DOI: 10.1111/j.1365 – 294X.2004. 02140.
- Groves, C. P. 2003.** A history of gorilla taxonomy. In: Taylor, A. B., Goldsmith, M. L. (eds.), *Gorilla Biology: a Multidisciplinary Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, 15-34. ISBN 0521792819.
- Goldsmith M. L. 1999.** Ecological Constraints on the Foraging Effort of Western Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Bai Hokou, Central African Republic. *International Journal of Primatology*. 20(1). 1 – 23. ISSN: 0164 – 0291.
- Goldsmith M. L., Taylor A. B. 2003.** *Gorilla Biology: A Multidisciplinary Perspective*. *International Journal of Primatology* 24(6). ISBN: 0521792819.
- Griede, T. 1989.** Guidelines for adequate housing and care of non-human primates in ZOOs. National Foundation for Research in Zoological Gardens, Amsterdam.
- Harrison M. E., Marshall A. J. 2011.** Strategies for Use of Fallback Foods in Apes. *International Journal of Primatology*. 32: 531-565. ISSN: 1573 – 8604.
- Head J. S., Boesch Ch., Makaga L., Robbins M. 2011.** Sympatric Chimpanzees (*Pan troglodytes troglodytes*) and Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in Laongo National Park, Gabon; Dietary Composition, Seasonality, and Intersite Comparisons. *International Journal of Primatology*. 32: 755-775. ISSN: 1573 – 8604.
- Hercourt A. H. 1995.** Is the gorilla a threatened species? How should we judge?. *Biological Conservation*. Vol. 75. 165 – 176. ISSN 0006 – 3207.
- Jiroušek V. T., et al. 2005.** Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti. Ministerstvo životního prostředí. 52 str. ISBN: 80 -7212 – 362 – 9.
- Kappeler P. M., van Schaik C. P. 2002.** Evolution of Primate Social System. *International Journal of Primatology*. 23(4). 707 – 740. ISSN: 01640291.

**Kleiman D. G., Thompson K. V., Baer Ch. K. 2010.** Wild mammals in captivity, 2nd edition. The University of Chicago Press. 13 ISBN: 978-0-226-44009-5.

**LeGouar P. J., Vallet D., L. David, Bermejo M., Gatti S., Levréro F., Petit E. J. Ménard N. 2009.** How Ebola Impacts Genetics of Western Lowland Gorilla Populations. Plos one. 4. ISSN: 1932 – 6203.

**Matthews A. a Matthewes A. 2004.** Survey of gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) a chimpanzees (*Pan troglodytes troglodytes*) in Southern Cameroon. Primates. 45. 15-24. DOI. 10.1007/s10329 – 003 – 0058 – 4.

**Masi S., Cipolletta C., Robbins M. M. 2009.** Western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) change their activity patterns in response to frugivory. American Journal of primatology. 71: 91-100. DOI 10.10002/ajp.20629.

**Milton K. 1999.** Nutritional Characteristics of Wild Primate Food: Do the Diet of Our Closet Living Relatives Have Lessons for Us?. Nutrition. Vol. 15. No. 6. PII S0899-9007(99)00078-7.

**Nellemann C., Redmond I., Refisch J., 2010.** The last sta of the Gorilla – Environmental Crime a Conflict in the Congo Basin. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, GRID – Arendal. ISBN: 978-82-7701-076-2.

**Nishihara. T. 1995.** Feeding ecology of western lowland gorillas in the Nouabale-Ndoki National Park, Congo. Primates. 36. 151–168. DOI 10.1007/BF02381342.

**Nowel A. A., Fletcher A. W. 2006.** Food transfers in immature wild western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). Primates 47: 294-299. ISSN: 0032 – 8332.

**Pilbrow V. 2010.** Dental a phylogeographic patterns of variation in gorillas. Journal of Human Evolution Vol. 59. 16-34. ISSN: 0047 – 2484.

**Redmond I., Goodall J. 2008.** Primates of the World. The amazing diversity of our closets relatives. New Holla Publishers. ISBN 9781847732910

**Remis M. J., Dierenfeld E. S., Mowry C. B., Carroll R. W. 2001.** Nutritional Aspects of Western Lowland Gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) Diet during Season of Fruit Scarcity at Bai Hokou, Central African Republic. *International Journal of Primatology*, 22(5). ISSN:01640291.

**Remis M. J. 2002.** Food Preferences Among Captive Western Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) a Chimpanzees (*Pan troglodytes*). *International Journal of Primatology*. 23(2). ISSN: 01640291.

**Remis M. J., Dierenfeld E. S. 2004.** Digesta Passage, Digestibility a Behavior in Captive Gorillas Under Two Dietary Regimens. *International Journal of Primatology*. 25(4). ISSN: 0164 – 0291.

**Remis M. J. 2005.** The role of taste in food selection by African apes: implications for niche separation a overlap in tropical forests. *Primates*. 47. 56-64. ISSN: 0032 – 8332.

**Rizkalla C., Blanko-Silva F., Gruver S. 2007.** Modeling the Impact of Ebola a Bushmeat Hunting on Western Lowland Gorillas. *EcoHealth*. 4. 151-155. DOI: 10.1007/s10393-007-0096-2.

**Rothman J. M., Dierenfeld E. S., Hintz H. F., Pell A. N. 2008.** Nutritional quality of gorillas diets: consequences of age, sex, a season. *Oecologia*. 155. 111-122. ISSN: 0029 – 8549.

**Sarmiento, E. E., Butynski, T. M., Kalina, J., 1996.** Gorillas of the Bwindi-Impenetrable Forest a the Virunga Volcanoes: Taxonomic implications of morphological a ecological differences. *Am. J. Primatol.* 40. 1-21.

**Simons A. F. 2007.** *Primate anatomy: an introduction*, third edition. Academic Press a Springer of Elsevier. USA. ISBN: 0-12-372576-3.

**Stokes E. J., Parnell R. J., Olejniczak C. 2003.** Female dispersal a reproductive success in wild western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 54. 329–339. ISSN 03405443.

**Taylor A. B. 2006.** Diet a Mandibular Morphology in African Apes. *International Journal of Primatology*. 27(1). ISSN: 01640291.

**Uchida, A. 1997.** Variation in tooth morphology of Gorilla gorilla. *Journal of Human Evolution*. 34. 55-70. DOI. 10.1006/jhev. 1997. 0186.

**Vágner J. 1995.** Larousse život v přírodě, Deštný prales. 1. vydání. Praha: Slovart. 165 s. ISBN: 9788085871425.

**Watts D. 1989.** Ant Eating Behavior of Mountain Gorillas. *Primates*. 30. 121-125. ISSN: 1610 – 7365.

**Wilson D., Reeder D. 2005.** Mammal Species of the World. The John Hopkins University Press. ISBN 0 – 8018 – 8221 – 4.

**Wolffensohn S., Honess P. 2005.** Handbook of Primate Husbandry and Welfare. Blackwell Publishing. 176 s. ISBN 1 – 4051 – 1158 – 5.

**Yamagiwa J., Mwanza N., Yumoto T., Maruhashi T. 1994.** Seasonal Change in the Composition of the Diet of Eastern Lowland Gorillas. *Primates*, 35 (1): 1-14. ISSN: 00328332.

**Yamagiwa J., Kahekwa J., Basabose A. K. 2003.** Intra-specific variation in social organization of gorillas: Implications for their social evolution. *Primates*. 44. 359-369. ISSN: 0032 – 8332.

**Yamagiwa J., Basabose A. K. 2006.** Diet a seasonal changes in sympatric gorillas a chimpanzees at Kahuzi-Biega National Park. *Primates* 47. 74-90. ISSN: 0032 – 8332.

## **Internetové zdroje**

**Anon., 2009.** Ebola Hemorrhagic Fever – information packet. [online]. [cit. 2011-03-10] Dostupné z <  
[http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/Fact\\_Sheets/Ebola\\_Fact\\_Booklet.pdf](http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/Fact_Sheets/Ebola_Fact_Booklet.pdf)  
>.

**Cawthon, L. K. A. 2005.** Primate Factsheets: Gorilla (Gorilla) Taxonomy, Morphology, & Ecology [online].[cit. 2011–10-18].  
Dostupné z <<http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/entry/gorilla>>.

**Walsh, P. D., Tutin, C.E.G., Oates, J.F., Baillie, J.E.M., Maisels, F., Stokes, E.J., Gatti, S., Bergl, R.A., Sunderla-Groves, J. Dunn. A. 2008.** Gorilla gorilla. [online]. [cit. 2011-10-10]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/9404/0>>.

**Vít M., 2007.** Hemorrhagická horečka Ebola v Ugandě. [online]. [cit. 2011-03-10]. Dostupné z <[http://www.khsova.cz/01\\_aktuality/files/Ebola\\_ugaa.pdf?datum=2007-12-17](http://www.khsova.cz/01_aktuality/files/Ebola_ugaa.pdf?datum=2007-12-17)>.



## 9. TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK

**Adolescentní neplodnost:** neschopnost oplodnění dospívající samice.

**Baculum:** kostěný útvar, který vytužuje volný konec penisu.

**Bushmeat:** termín pro lov divokých zvířat pro potravu tzv. „maso z pralesa“. Dnes je termín používán jak pro komerční lov divokých zvířat, tak také pro obchod s masem, které se získává většinou z nelegálně zabitých zvířat.

**Černohřbetí samci:** pohlavně dospělí samci, kteří ještě nedosáhli tělesné dospělosti.

**Dorso – ventrální pozice:** postavení zvířat hřbetem k břichu.

**Faciální výraz:** výraz obličeje

**Geriatrické:** proces stárnutí organismu, které spočívá v postupných, nevratných, multisystémových změny organismu, kdy se narušují doposud fyziologické mechanismy.

**Intermembrální index:** poměr délky předních a zadních končetin.

**Kvadrupední:** využívání k pohybu chůze po čtyřech končetinách

**Leydigovy buňky:** typ vmezeřených buněk nacházejících se ve vazivových výplních mezi semenotvornými kanálky varlat. Tyto buňky produkují pohlavní hormon testosteron.

**Mládencké skupiny:** spojení několika podřízených a odstavených samců.

**Opozice:** postavení palce proti ostatním prstům, důležité zejména při uchopování předmětů.

**Polyestrické:** obdobi říje u samic, opakující se vícekrát za rok.

**Sagitální hřeben:** hřeben kosti probíhající podél podélné osy horní části lebky. Složí především k uchycení mutulus tempovalis, který je jedním z hlavních žvýkacích svalů.

**Stabilní rodinné skupiny:** hierarchicky uspořádané rodiny, ve kterých žije jedním vůdčí samec a několik samic s mláďaty.

**Stříbrohřbetý samec:** tělesně dospělý samec od věku 10 – 11 let.

**Ventro – ventrální pozice:** postavení zvířat „ tváří v tvář“ doslova „břicho na břicho“.

## SEZNAM TABULEK

**Tabulka č. 1.** Seznam podávaných druhů potravin v pavilonu goril ZOO Praha

**Tabulka č. 2.** Průměrný podíl ovoce a zeleniny v individuálních KD během celého roku

**Tabulka č. 3.** Frekvence používání živočišných produktů a dalších složek při poledním krmení. Složení „koulí“ viz kapitola materiál.

**Tabulka č. 4.:** Složení a celková váha „rozhozů“

**Tabulka č. 5.** Složení a celková váha „okusů“

**Tabulka č. 6.** Nutriční složení potravy v % pro každého jedince za každý kvartál

**Tabulka č. 7:** Živinové složení KD goril v ZOO Praha a vybraných ZOO v Severní Americe – tmavě zeleně jsou vyznačeny složky, které jsou v Americe podstatně vyšší.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

**Obrázek č. 1 a 2:** Ohniska nákazy Ebolou a její rozšíření překrývající se s výskytem gorily západní nížinné

**Obrázek č. 3:** Mapa výskytu jednotlivých poddruhů goril pro porovnání překryvů s rozšířením Eboly (Zdroj: Pourrut et al., 2005)

**Obrázek č. 4:** Ukázky typických nosních rýh používaných při identifikaci goril chovaných v ZOO Barcelona

**Obr. č. 5, 6, 7:** Lebka mláděte a dospělé gorily západní nížinné *Gorilla g. gorilla* - vlevo mládě, uprostřed dospělá samice, vpravo dospělý samec

**Obr. č. 8.** Vnější pohlavní orgány samce gorily a dalších velkých primátů. Penis dospělého samce znázorňující pozici baculum (*os penis*) je označen šipkou. C: gorila západní; D: šimpanz učenlivý, E: orangutan bornejský

**Obr. č. 9.** Denní cyklus skupiny goril východních horských *Gorilla b. beringei*

## SEZNAM GRAFŮ

**Graf č. 1.** Bikira (č. 1352) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 2.** Bikira (č. 1352) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 3.** Bikira (č. 1352) přehled ranní KD v průběhu celého roku.

**Graf č. 4.** Bikira (č. 1352) přehled odpolední KD v průběhu celého roku

**Graf č. 5.** Kamba (č. 532) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 6.** Kamba (č. 532) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %

**Graf č. 7.** Kamba (č. 532) přehled ranní KD v průběhu celého roku.

**Graf. č. 8.** Kamba (č. 532) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.

**Graf č. 9.** Kijivu (č. 1281) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 10.** Kijivu (č. 1281) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 11.** Kijivu (č. 1281) přehled ranní KD v průběhu celého roku.

**Graf č. 12.** Kijivu (č. 1281) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.

**Graf č. 13.** Shinda (č. 1168) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 14.** Shinda (č. 1168) ranní KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.

**Graf č. 15.** Shinda (č. 1168) ranní KD přehled v průběhu celého roku.

**Graf. č. 16.** Shinda (č. 1168) přehled odpoledních KD v průběhucelého roku.

**Graf č. 17.** Moja (č. 1806) ranní KD 2. Kvartál 2011 a 3. Kvartál 2011 celkem v %.

- Graf č. 18.** Moja (č. 1806) odpolední KD 2. kvartál 2011 a 3. kvartál 2011
- Graf č. 19.** Tatu (č. 1943) ranní KD 1. kvartál 2011, 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2012 celkem v %.
- Graf č. 20.** Tatu (č. 1943) odpolední KD 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011, 1. kvartál 2012 celkem v %.
- Graf č. 21.** Richard (č. 1169) ranní KD 1. kvartál 2011, 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2012 celkem v %.
- Graf č. 22.** Richard (č. 1169) odpolední KD 1. kvartál 2011, 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2012 celkem v %.
- Graf č. 23.** Richard (č. 1169) přehled ranní KD v průběhu celého roku.
- Graf č. 24.** Richard (č. 1169) přehled odpolední KD v průběhu celého roku.
- Graf č. 25.** Podíl hlavních složek v ranních KD samic za sledované období celkem.
- Graf č. 26.** Podíl hlavních složek v odpoledních KD samic za sledované období celkem.
- Graf č. 27.** Podíl hlavních složek v ranní KD samce za sledované období celkem.
- Graf č. 28.** Podíl hlavních složek v odpolední KD samce za sledované období celkem.
- Graf č. 29.** Kiburi (č. 2043) KD 3. kvartál 2011 celkem v %.
- Graf č. 30.** Kiburi (č. 2043) KD 1. kvartál 2012 celkem v %.
- Graf č. 31.** Bikira (č. 1352) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.
- Graf č. 32.** Bikira (č. 1352) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.
- Graf č. 33.** Kamba (č. 532) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.

**Graf č. 34.** Kamba (č. 532) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

**Graf č. 35.** Kijivu (č. 1281) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.

**Graf č. 36.** Kijivu (č. 1281) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

**Graf č. 37.** Shinda (č. 1168) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.

**Graf č. 38.** Shinda (č. 1168) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

**Graf č. 39.** Richard (č. 1169) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.

**Graf č. 40.** Richard (č. 1169) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

**Graf č. 41.** Tatu (č. 1943) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v gramech za týden.

**Graf č. 42.** Tatu (č. 1943) obědy 2. kvartál 2011, 3. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012 v % celkem.

**Graf č. 43.** Moja (č. 1806) obědy 2. kvartál 2011 a 3. kvartál 2011 v gramech za týden.

**Graf č. 44.** Moja (č. 1806) obědy 2. kvartál 2011 a 3. kvartál 2011 v % celkem.

**Graf. č. 45.** Procentuální podíl jednotlivých složek obědů pro kojence Kiburiho (č. 2043) v jednotlivých kvartálech

**Graf č. 47.** Kolísání tělesné hmotnosti dospělých samic a samce v průběhu celého roku (v kg).

**Graf č. 48.** Kolísání tělesné hmotnosti dospívající samice a mláďat v průběhu celého roku (v kg).

## **10. SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY**

## SEZNAM OBRÁZKŮ V PŘÍLOZE

- Obr. č. 1. z přílohy:** Vnitřní expozice vlevo a venkovní výběh vpravo
- Obr. č. 2. z přílohy:** Tzv. ložnice, kde se gorilám podává potrava přes kontaktní mříže
- Obr. č. 3. z přílohy:** Elektronická digitální váha
- Obr. č. 4. z přílohy:** Chlazený sklad potravy
- Obr. č. 5. z přílohy:** Individuální krmné dávky
- Obr. č. 5. z přílohy:** Okus v zimním období
- Obr. č. 6 z přílohy:** Rozhoz
- Obr. č. 7. z přílohy:** Rozhoz a okus ve vnitřní expozici
- Obr. č. 8. z přílohy:** Richard (č. 1169) při podávání poledního krmení
- Obr. 9. z přílohy:** Tatu (č. 1943) při ranním podávání pití vlevo a Kiburi (č. 2043) při krmení u kontaktních mříží vpravo
- Obr. č. 10 z přílohy:** Samice Kamba (č. 532)
- Obr. č. 11. z přílohy:** Samice Bikira (č. 1352)
- Obr. č. 12 z přílohy:** Samice Shinda (č. 1168)
- Obr. č. 13 z přílohy:** sameček Tatu (č. 1943)
- Obr. č. 14. z přílohy:** Samice Kijivu (1281) s mládětem
- Obr. č. 15 z přílohy:** Samec Richard (č. 1169)
- Obr. č. 16 z přílohy:** Samice Moja (č. 1806)
- Obr. č. 17 z přílohy:** Stříbrné zbarvení samce
- Obr. č. 18 z přílohy:** vlevo: Dlouhý nehet malíčku samec využívá při sociálních interakcích se samicemi vpravo: materiál pro stavbu hnízda ve vnitřní expozici
- Obr. č. 19. z přílohy:** Různé formy enrichmentu (Autor: Pohanková, 2012)
- Obr. č. 20 z přílohy:** Samice Kamba (č. 532), nejstarší jedinec ve skupině pražských goril

## **SEZNAM PŘÍLOH:**

**Tabulka č. 1 z přílohy:** Bikira (č.1352) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tab. č. 2 z přílohy:** Bikira (č. 1352) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 3 z přílohy:** Moja (č. 1806) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 4 z přílohy:** Moja (č. 1806) odpolední KD zastoupení hlavních složek v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 5 z přílohy:** Kamba (č. 532) ranní KD zastoupení hlavních složek v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 6 z přílohy:** Kamba (č. 532) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 7 z přílohy:** Kijivu (č. 1281) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 8 z přílohy:** Kijivu (č. 1281) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

**Tabulka č. 9 z přílohy:** Shinda (č. 1168) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tab. č. 10 z přílohy:** Shinda (č. 1168) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 11 z přílohy:** Richard (č. 1169) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 12 z přílohy:** Richard (č. 1169) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem



**Tabulka č. 13 z přílohy:** Tatu (č. 1943) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 14 z přílohy:** Tatu (č. 1943) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 15 z přílohy:** Kiburi (č. 2043) zastoupení hlavních složek v KD v gramech a procentech celkem

**Tabulka č. 16 z přílohy:** Richard (č. 1169) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 17 z přílohy:** Richard (č. 1169) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 18 z přílohy:** Shinda (č. 1168) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 20 z přílohy:** Bikira (č. 1352) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012.

**Tabulka č. 21 z přílohy:** Bikira (č. 1352) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012.

**Tabulka č. 22 z přílohy:** Kijivu (č. 1281) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012.

**Tabulka č. 23 z přílohy:** Kijivu (č. 1281) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012.

**Tabulka č. 24 z přílohy:** Kamba (č. 532) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 25 z přílohy:** Kamba (č. 532) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 26 z přílohy:** Tatu (č. 1943) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 27 z přílohy:** Tatu (č. 1943) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

**Tabulka č. 28 z přílohy:** Moja (č. 1806) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedou barvou označen 3. kvartál 2011.

**Tabulka č. 29 z přílohy:** Moja (č. 1806) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedou barvou označen 3. kvartál. 2011

**Tabulka č. 30 z přílohy:** Kiburi (č. 2043) jednotlivé složky denní KD v gramech

**Tabulka č. 31 z přílohy:** Bikira (č. 1352) obědy [g]

**Tabulka č. 33 z přílohy:** Kijivu (č. 1281) obědy [g]

**Tab. č. 34 z přílohy:** Shinda (č. 1168) obědy [g]

**Tabulka č. 32 z přílohy:** Kamba (č. 532) obědy [g]

**Tabulka č. 35. z přílohy:** Richard (č. 1169) obědy [g]

**Tabulka č. 36 z přílohy:** Tatu (č. 1943) obědy [g]

**Tabulka č. 37 z přílohy:** Kiburi (č. 2043) obědy [g]

**Tabulka č. 38 z přílohy:** Moja (č. 1806) obědy [g]

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIV																	
		sortiment															
	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	CELER	MRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PÓR	PETRŽEL	CUKETA	OSTATNÍ	CELKEM [g]	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]
<b>2.Q 2011</b>	83	1898	727	590	567	189	429	266	1381	171	214	502	225	254	65	7478	85
		25%	10%	8%	8%	3%	6%	4%	18%	2%	3%	7%	3%	3%	1%	100%	
<b>3.Q 2011</b>	85	3003	1554	1341	1160	622	635	1123	1741	193	129	234	330	140	573	12778	89
		24%	12%	10%	9%	5%	5%	9%	14%	2%	1%	2%	3%	1%	4%	100%	
<b>4.Q 2011</b>	89	KARANTÉNA															82
<b>1.Q 2012</b>	82	4068	2791	3477	2943	2078	956	1680	3048	228	1174	696	998	0	504	24641	82
		17%	11%	14%	12%	8%	4%	7%	12%	1%	5%	3%	4%	0%	2%	100%	

**Tabulka č. 1 z přílohy:** Bikira (č.1352) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

odpolední KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIV																											
		sortiment																									
	HM.T ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	MRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PÓR	LÍLEK	CUKETA	JABLKA	HŘUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	NEKTARINKY	BROSKYVE	BANÁNY	KIWI	ANANAS	BLUMY	HROZNOVÉ VINO	OSTATNÍ	CELKEM [g]	HM.ZVÍŘETE [kg]
<b>2.Q 2011</b>	83	1279	385	385	183	188	0	673	47	95	0	113	0	1534	565	429	533	247	341	114	106	0	373	0	353	7943	85
		16%	5%	5%	2%	2%	0%	8%	1%	1%	0%	1%	0%	19%	7%	5%	7%	3%	4%	1%	1%	0%	5%	0%	4%	100%	
<b>3.Q 2011</b>	85	2893	1283	377	1243	699	288	1985	282	121	76	0	634	2541	1303	0	1252	550	182	115	391	0	329	1062	799	18405	89
		16%	7%	2%	7%	4%	2%	11%	2%	1%	0%	0%	3%	14%	7%	0%	7%	3%	1%	1%	2%	0%	2%	6%	4%	100%	
<b>4.Q 2011</b>	89	KARANTÉNA																								82	
<b>1.Q 2012</b>	82	1282	715	715	1571	466	0	1914	54	287	352	0	0	3928	2285	1704	3419	58	0	480	671	813	0	599	1286	22599	82
		6%	3%	3%	7%	2%	0%	8%	0%	1%	2%	0%	0%	17%	10%	8%	15%	0%	0%	2%	3%	4%	0%	3%	6%	100%	

**Tab. č. 2 z přílohy:** Bikira (č. 1352) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA																	
		sortiment															
	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	CELER	MRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PÓR	CUKETA	PETRŽEL	OSTATNÍ	CELKEM [g]	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]
<b>2.Q 2011</b>	54	1426	493	454	428	139	293	192	1067	85	119	312	173	164	35	5380	56
		27%	9%	8%	8%	3%	5%	4%	20%	2%	2%	6%	3%	3%	1%	100%	
<b>3.Q 2011</b>	56	1643	1004	871	709	381	475	863	715	281	137	285	161	201	290	8016	59
		20%	13%	11%	9%	5%	6%	11%	9%	4%	2%	4%	2%	3%	4%	100%	

**Tabulka č. 3 z přílohy:** Moja (č. 1806) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

odpolední KD hlavních druhů krmiva		sortiment																				CELKEM[g]	HM. ZVÍŘETE [kg]			
HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]		SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	ŠVESTKY	CIBULE	MIRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PŮR	CUKETA	JABLKA	HRUŠKY	VODNÍ MELOUN	NEKTARINKY	MANDARINKY	BROSKYVE	BANÁNY	KIWI			HRDZNOVÉ VÍNO	BLUNNY	OSTATNÍ
2.Q 2011	54	802	196	159	134	143	0	0	445	27	47	0	0	1176	432	289	193	319	254	78	169	0	208	308	5379	56
		15%	4%	3%	2%	3%	0%	0%	8%	1%	1%	0%	0%	22%	8%	5%	4%	6%	5%	1%	3%	0%	4%	6%	100%	
3.Q 2011	56	1153	998	322	759	352	184	238	918	41	113	25	565	988	702	728	479	0	98	109	114	505	201	462	10054	59
		11%	10%	3%	8%	4%	2%	2%	9%	0%	1%	0%	6%	10%	7%	7%	5%	0%	1%	1%	1%	5%	2%	5%	100%	

Tabulka č. 4 z přílohy. Moja (č. 1806) odpolední KD zastoupení hlavních složek v gramech a procentech cekem.

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA		sortiment															CELKEM[g]	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]
HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]		SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	CELER	MIRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PŮR	CUKETA	PETRŽEL	OSTATNÍ			
2.Q 2011	90	1908	716	581	524	186	431	247	1372	173	188	394	243	220	72	7255	93	
		26%	10%	8%	7%	3%	6%	3%	19%	2%	3%	5%	3%	3%	1%	100%		
3.Q 2011	93	2817	1425	1173	954	673	612	1151	1317	384	76	269	346	327	510	12034	92	
		23%	12%	10%	8%	6%	5%	10%	11%	3%	1%	2%	3%	3%	4%	100%		
4.Q 2011	92	KARANTÉNA															90	
1.Q 2012	90	4313	3025	3307	2762	1941	898	1623	2675	413	705	743	0	647	431	23483	91	
		18%	13%	14%	12%	8%	4%	7%	11%	2%	3%	3%	0%	3%	2%	100%		

Tabulka č. 5 z přílohy: Kamba (č. 532) ranní KD zastoupení hlavních složek v gramech a procentech celkem.

odpolední KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA		sortiment																				CELKEM[g]	HM. ZVÍŘETE [kg]				
HM. T. ZVÍŘETE [kg]		SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	MIRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PŮR	LILEK	CUKETA	JABLKA	HRUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	NEKTARINKY	BROSKYVE	BANÁNY	KIWI			ANANAS	BLUNNY	HRDZNOVÉ VÍNO	OSTATNÍ
2.Q 2011	90	1267	371	227	186	187	0	0	656	58	94	0	0	1535	551	431	529	248	340	111	218	0	0	368	448	7825	93
		16%	5%	3%	2%	2%	0%	0%	8%	1%	1%	0%	0%	20%	7%	6%	3%	4%	4%	1%	3%	0%	0%	5%	6%	100%	
3.Q 2011	93	2455	1320	319	1173	418	45	296	1358	154	95	63	592	1875	754	0	1341	611	160	142	290	0	953	315	719	15448	92
		16%	9%	2%	8%	3%	0%	2%	9%	1%	1%	0%	4%	12%	5%	0%	9%	4%	1%	1%	2%	0%	6%	2%	5%	100%	
4.Q 2011	92	KARANTÉNA																				90					
1.Q 2012	90	1084	731	1703	1671	508	139	0	1767	122	183	241	0	3678	2166	1571	3955	41	0	509	651	665	600	0	1483	23468	91
		5%	3%	7%	7%	2%	1%	0%	8%	1%	1%	1%	0%	16%	9%	7%	17%	0%	0%	2%	3%	3%	3%	0%	6%	100%	

Tabulka č. 6 z přílohy: Kamba (č. 532) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA		sortiment															HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]
	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	CELER	MRKEV	KEDLUBNA	ŘOKOLICE	PÓR	CUKETA	PETRŽEL	OSTATNÍ	CELKEM [g]	
2.Q 2011	87	1946	776	639	577	198	491	267	1424	203	231	535	263	240	64	7854	89
		25%	10%	8%	7%	3%	6%	3%	18%	3%	3%	7%	3%	3%	1%	100%	
3.Q 2011	89	2988	1461	1521	1181	801	814	1152	1784	446	294	447	359	576	538	14362	91
		21%	10%	11%	8%	6%	6%	8%	12%	3%	2%	3%	2%	4%	4%	100%	
4.Q 2011	91	KARANTÉNA															84
1.Q 2012	84	4050	2913	3670	3030	2282	1176	1977	3822	475	1361	903	0	973	1230	27862	86
		15%	10%	13%	11%	8%	4%	7%	14%	2%	5%	3%	0%	3%	4%	100%	

Tabulka č. 7 z přílohy: Kijivu (č. 1281) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

odpolední KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIV		sortiment																								HM.ZVÍŘETE [kg]	
	HM.T ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	MRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PÓR	LILEK	CUKETA	JABKA	HRUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	NEKTARINKY	BROSKVE	BANÁNY	KIWI	ANANAS	BLUMY	HROZNOVÉ VÍNO	OSTATNÍ		CELKEM[g]
2.Q 2011	87	1314	395	242	198	192	0	0	702	62	96	0	0	1621	570	439	558	256	356	120	231	0	0	385	483	8220	89
		16%	5%	3%	2%	2%	0%	0%	9%	1%	1%	0%	0%	20%	7%	5%	7%	3%	4%	1%	3%	0%	0%	5%	6%	100%	
3.Q 2011	89	2828	1412	447	1259	520	107	449	2077	203	184	90	861	1818	865	0	1142	657	155	138	286	0	855	377	866	17596	91
		16%	8%	3%	7%	3%	1%	3%	12%	1%	1%	1%	5%	10%	5%	0%	6%	4%	1%	1%	2%	0%	5%	2%	5%	100%	
4.Q 2011	91	KARANTÉNA																								84	
1.Q 2012	84	1499	742	1834	1736	457	285	0	2340	245	159	311	0	3740	2014	1583	3671	97	0	627	667	642	601	0	961	24211	86
		6%	3%	8%	7%	2%	1%	0%	10%	1%	1%	1%	0%	15%	8%	7%	15%	0%	0%	3%	3%	3%	2%	0%	4%	100%	

Tabulka č. 8. z přílohy: Kijivu (č. 1281) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA		sortiment															HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]
	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	CELER	MRKEV	KEDLUBNA	ŘOKOLICE	PÓR	CUKETA	PETRŽEL	OSTATNÍ	CELKEM [g]	
2.Q 2011	103	1580	663	558	516	180	388	236	1323	126	167	434	231	212	58	6672	105
		24%	10%	8%	8%	3%	6%	4%	20%	2%	3%	7%	3%	3%	1%	100%	
3.Q 2011	105	2489	1350	1136	804	622	573	890	1144	341	113	228	242	280	463	10675	109
		23%	13%	11%	8%	6%	5%	8%	11%	3%	1%	2%	2%	3%	4%	100%	
4.Q 2011	109	KARANTÉNA															99
1.Q 2012	99	3871	2621	3070	2582	1692	798	1369	2289	258	989	655	0	765	442	21401	100
		18%	12%	14%	12%	8%	4%	6%	11%	1%	5%	3%	0%	4%	2%	100%	

Tabulka č. 9 z přílohy. Shinda (č. 1168) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

odpolední KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIV		sortiment																									
	HM.T ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	MRKEV	KEDLUBNA	BROKOLICE	PŮR	LILEK	CUKETA	JABLKA	HRUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	NEKTARINKY	BROSKVE	BANÁNY	KIWI	ANANAS	BLUMY	HROZNOVÉ VÍNO	OSTATNÍ	CELKEM[g]	HM.ZVÍŘETE [kg]
2.Q 2011	103	1014	358	218	181	180	0	0	602	49	64	0	0	1393	509	361	493	226	318	94	214	0	0	289	416	6979	105
		15%	5%	3%	3%	3%	0%	0%	9%	1%	1%	0%	0%	20%	7%	5%	7%	3%	5%	1%	3%	0%	0%	4%	6%	100%	
3.Q 2011	105	2104	1074	430	962	352	49	296	1386	126	104	44	620	1384	538	0	1071	639	173	116	237	0	672	264	659	13300	109
		16%	8%	3%	7%	3%	0%	2%	10%	1%	1%	0%	5%	10%	4%	0%	8%	5%	1%	1%	2%	0%	5%	2%	5%	100%	
4.Q 2011	109	KARANTÉNA																								99	
1.Q 2012	99	1662	681	1533	1424	445	175	0	1508	145	287	275	0	2963	1707	1355	2679	77	0	432	625	499	468	0	1348	20288	100
		8%	3%	8%	7%	2%	1%	0%	7%	1%	1%	1%	0%	15%	8%	7%	13%	0%	0%	2%	3%	2%	2%	0%	7%	100%	

Tab. č. 10 z přílohy: Shinda (č. 1168) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA		sortiment															
	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	PETRŽEL	CIBULE	CELER	MRKEV	LILEK	CUKETA	FENYKL	JABLKA	OSTATNÍ	CELKEM [g]	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]
2.Q 2011	159	1791	1281	1298	856	303	272	456	366	1457	86	371	0	0	10	8547	160
		21%	15%	15%	10%	4%	3%	5%	4%	17%	1%	4%	0%	0%	0%	100%	
3.Q 2011	160	3287	2076	1748	1339	1090	434	678	1266	2167	62	638	227	341	10	15363	163
		21%	14%	11%	9%	7%	3%	4%	8%	14%	0%	4%	1%	2%	0%	100%	
4.Q 2011	163	KARANTÉNA															156
1.Q 2012	156	3394	3913	5749	3588	3225	906	728	2485	4866	0	0	361	250	546	30011	159
		11%	13%	19%	12%	11%	3%	2%	8%	16%	0%	0%	1%	1%	2%	100%	

Tabulka č. 11 z přílohy: Richard (č. 1169) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

odpolední KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIV		sortiment																									
	HM.T ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	PETRŽEL	CIBULE	CELER	MIRKEV	CUKETA	JABLKA	HRUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	HROZNOVÉ VÍNO	NEKTARINKY	BROSKYVE	BLUNY	BANÁNY	KIWI	ANANAS	GRANÁTOVÉ JABLKO	MANGO	OSTATNÍ	CELKEM[g]	HM.ZVÍŘETE [kg]
2.Q 2011	159	1192	588	508	311	273	0	0	184	781	0	2490	265	276	708	0	286	396	520	156	162	0	0	173	418	9687	160
		12%	6%	5%	3%	3%	0%	0%	2%	8%	0%	26%	3%	3%	7%	0%	3%	4%	5%	2%	2%	0%	0%	2%	4%	100%	
3.Q 2011	160	2895	2182	599	1563	872	38	103	208	2582	1159	3266	1002	0	1553	1114	758	190	558	128	372	0	0	0	723	21865	163
		13%	10%	3%	7%	4%	0%	0%	1%	12%	5%	15%	5%	0%	7%	5%	3%	1%	3%	1%	2%	0%	0%	0%	3%	100%	
4.Q 2011	163	KARANTÉNA																							30128	156	
		1143	860	2991	1937	690	174	0	91	3310	0	5581	2479	1746	4077	908	56	0	0	806	655	972	492	114			1046
1.Q 2012	156	4%	3%	10%	6%	2%	1%	0%	0%	11%	0%	19%	8%	6%	14%	3%	0%	0%	0%	3%	2%	3%	2%	0%	3%	100%	159

Tabulka č. 12 z přílohy: Richard (č. 1169) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

ranní KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIVA		sortiment																
	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	CELER	MIRKEV	KEDLUBNA	BRUKOLICE	PÓR	CUKETA	PETRŽEL	OSTATNÍ	CELKEM [g]	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	
2.Q 2011	20	640	311	234	223	57	74	78	363	52	75	126	55	51	20	2359	22	
		27%	13%	10%	9%	2%	3%	3%	15%	2%	3%	5%	2%	2%	1%	100%		
3.Q 2011	22	1063	651	442	438	248	292	387	472	148	87	135	72	120	220	4775	25	
		22%	14%	9%	9%	5%	6%	8%	10%	3%	2%	3%	2%	3%	5%	100%		
4.Q 2011	25	KARANTÉNA															9069	28
		1713	1167	998	1162	677	300	591	982	200	364	358	0	234	323	100%		
1.Q 2012	28	19%	13%	11%	13%	7%	3%	7%	11%	2%	4%	4%	0%	3%	4%	100%	29	

Tabulka č. 13 z přílohy: Tatu (č. 1943) ranní KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

odpolední KD HLAVNÍCH DRUHŮ KRMIV		sortiment																									
	HM. ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	POMERANČE	CIBULE	MIRKEV	KEDLUBNA	BRUKOLICE	PÓR	CUKETA	JABLKA	HRUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	NEKTARINKY	BROSKYVE	BANÁNY	KIWI	ANANAS	HROZNOVÉ VÍNO	BLUNY	OSTATNÍ	CELKEM[g]	HM. ZVÍŘETE [kg]
2.Q 2011	20	406	131	85	71	51	100	0	148	15	20	0	0	650	137	186	254	45	69	51	50	0	0	71	69	2609	22
		16%	5%	3%	3%	2%	4%	0%	6%	1%	1%	0%	0%	25%	5%	7%	10%	2%	3%	2%	2%	0%	0%	3%	3%	100%	
3.Q 2011	22	914	562	189	377	133	0	71	439	52	65	28	252	674	303	0	616	323	58	43	100	0	371	160	466	6196	25
		15%	9%	3%	6%	2%	0%	1%	7%	1%	1%	0%	4%	11%	5%	0%	10%	5%	1%	1%	2%	0%	6%	3%	8%	100%	
4.Q 2011	25	KARANTÉNA																							9651	28	
		638	376	634	739	163	137	0	600	29	84	173	0	1099	744	932	1417	30	0	300	214	376	339	0			627
1.Q 2012	28	7%	4%	7%	8%	2%	1%	0%	6%	0%	1%	2%	0%	11%	8%	10%	15%	0%	0%	3%	2%	4%	4%	0%	6%	100%	29

Tabulka č. 14 z přílohy: Tatu (č. 1943) odpolední KD zastoupení hlavních složek v jednotlivých kvartálech v gramech a procentech celkem.

denní dávky Kiburi		sortiment																				CELKEM[g]	HMOTNOST ZVÍŘETE [kg]	
	HM. ZVÍŘETE [kg]	SALÁT	RAJČATA	OKURKA	PAPRIKA	ČERVENÁ ŘEPA	CIBULE	MŘEKV	JABLKA	HRUŠKY	MANDARINKY	VODNÍ MELOUN	HROZNOVÉ VÍNO	NEKTARINKY	BLUMY	BANÁNY	KIWI	ANANAS	MANGO	ŠVESTKY	POMERANČE			OSTATNÍ
3.Q 2011	9	0	0	0	29	0	0	0	186	49	0	161	94	115	32	28	86	0	0	42	118	35	975	10
		0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	19%	5%	0%	17%	10%	12%	3%	3%	9%	0%	0%	4%	12%	4%	100%	
4.Q 2011	10	KARANTÉNA																					11	
1.Q 2012	11	254	338	193	254	55	10	39	193	143	347	253	86	24	0	188	87	151	80	0	0	129	2824	12
		9%	12%	7%	9%	2%	0%	1%	7%	5%	12%	9%	3%	1%	0%	7%	3%	5%	3%	0%	0%	5%	100%	

Tabulka č. 15 z přílohy: Kiburi (č. 2043) zastoupení hlavních složek v KD v gramech a procentech celkem.

















DATUM	TYP KRMIVA																														celkem [g]										
	saláty	rajčata	okurka	paprika	červená řepa	petžel	cibule	celer	mříčev	kečupna	brokolice	pór	květák	řilek	okřeta	paprikový celer	kadeřavá lepušta	červená řepka	fenykl	jablka	hrušky	mandarinky	vocní meloun	hroznové víno	nektarinky	broskve	blumy	banány	kiwi	ananas		granátové jablko	mango	žlutý meloun	švestky	facolový lusk	sachary	piškoty	potomence		
15.4.2011	260	62	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	229	0	236	154	0	256	0	0	0	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1441
25.4.2011	248	69	78	0	0	0	0	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	211	0	0	0	0	0	101	0	0	0	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	1297
28.5.2011	0	65	0	56	0	0	0	136	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	293	180	0	0	0	0	186	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	1309	
30.5.2011	198	59	90	0	111	0	0	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	179	0	232	0	0	0	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1439	
21.6.2011	312	68	0	72	0	0	0	150	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	231	0	203	172	0	0	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1430	
26.6.2011	296	72	74	0	81	0	0	142	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	278	0	0	0	0	0	152	0	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1304	
14.7.2011	120	130	0	90	110	0	100	0	90	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	230	0	170	0	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1480	
15.7.2011	363	85	105	66	0	0	0	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	338	78	0	71	0	0	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1596	
15.8.2011	0	151	0	111	0	0	112	0	122	0	0	50	0	139	0	0	0	0	133	229	0	171	121	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1439	
26.8.2011	214	88	0	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173	0	0	0	0	301	0	0	0	222	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1241	
10.9.2011	412	188	181	170	0	0	0	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	0	0	1760	
19.9.2011	578	149	0	108	0	0	110	0	120	0	50	0	0	142	0	0	0	0	133	233	0	168	119	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2012	
22.9.2011	369	218	0	97	0	0	0	231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159	0	0	232	184	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1590	
23.9.2011	255	154	161	0	119	0	0	66	269	0	134	90	0	150	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1519	
26.9.2011	0	0	0	203	143	0	127	32	254	203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330	0	218	0	0	138	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1762	
27.9.2011	265	148	0	105	73	107	0	192	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0	238	0	0	209	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1524	
29.9.2011	252	101	0	195	75	0	0	187	0	0	0	0	0	145	0	0	0	0	219	95	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1308	
5.1.2012	0	72	0	127	0	0	0	165	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	336	184	113	0	0	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1144		
11.1.2012	191	220	156	86	146	0	0	0	181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	93	290	0	0	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1669	
13.1.2012	0	231	218	186	0	0	0	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	127	0	150	0	0	0	75	182	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	1607		
15.1.2012	280	0	140	73	0	0	0	265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	161	0	677	0	0	0	0	0	242	0	194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2245	
8.2.2012	0	80	130	181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223	286	171	359	0	0	0	0	79	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1564	
9.2.2012	0	0	173	218	59	81	0	161	64	0	0	0	0	0	216	0	0	0	245	0	104	0	221	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1639	
11.2.2012	82	67	0	0	0	0	0	164	0	83	51	0	0	0	0	0	0	0	211	77	58	155	0	0	0	111	153	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1300	
12.2.2012	176	72	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	670	0	0	660	0	0	0	119	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1937	
29.2.2012	0	0	151	74	0	0	0	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	199	178	565	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1626	
3.3.2012	0	0	0	105	0	0	0	300	0	0	115	0	0	0	0	0	0	0	338	204	312	429	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1878	
4.3.2012	0	0	260	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	0	0	273	223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1563	
5.3.2012	0	0	0	246	0	204	0	211	0	0	145	0	0	0	0	0	0	0	0	218	309	0	0	0	0	114	0	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1566
9.3.2011	123	0	214	121	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191	187	134	0	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1201	
12.3.2012	216	0	228	210	252	0	132	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	171	111	113	157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1865	
19.3.2012	431	0	0	0	0	0	0	307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	461	0	0	0	0	0	0	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1407	
celkem 2.Q	1314	395	242	198	192	0	0	702	62	96	0	0	108	0	0	0	0	0	1621	570	439	558	0	256	356	385	120	231	0	0	164	0	0	0	0	0	0	211			
celkem 3.Q	2828	1412	447	1259	520	107	449	98	2077	203	184	90	180	0	861	0	0	0	1818	865	0	1142	855	657	155	377	138	286	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0			
celkem 1.Q	1499	742	1834	1736	457	285	0	132	2340	245	159	311	0	0	216	0	0	0	3740	2014	1583	3671	601	97	0	627	667	642	396	194	23	0	0	0	0	0	0	0			
CELKEM	5641	2549	2523	3193	1169	392	449	230	5119	510	439	401	180	108	861	216	0	0	7179	3449	2022	5371	1456	1010	511	762	885	1184	642	396	358	23	223	0	0	0	211	49662			
večer v %	11,4%	5,1%	5,1%	6,4%	2,4%	0,8%	0,9%	0,5%	10,3%	1,0%	0,9%	0,8%	0,4%	0,2%	1,7%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	14,5%	6,9%	4,1%	10,8%	2,9%	2,0%	1,0%	1,5%	1,8%	2,4%	1,3%	0,8%	0,7%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%			
ráno i večer CELKEM	14625	7699	8353	7981	4450	2181	2930	3626	12149	1634	2325	2286	226	208	1483	216	109	197	403	7516	3449	2022	5371	1456	1010	511	762	885	1184	642	396	358	23	223	40	0	0	211	99140		
ráno i večer v %	14,8%	7,8%	8,4%	8,1%	4,5%	2,2%	3,0%	3,7%	12,3%	1,6%	2,3%	2,3%	0,2%	0,2%	1,5%	0,2%	0,1%	0,2%	0,4%	7,6%	3,5%	2,0%	5,4%	1,5%	1,0%	0,5%	0,8%	0,9%	1,2%	0,6%	0,4%	0,4%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%			

Tabulka č. 23 z přílohy: Kijivu (č. 1281) jednotlivé složky odpolední KDv gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012.





DATUM	TYP KRMIVA																																celkem [g]									
	salaty	rajčata	okurka	paprika	zervová řepa	peřízel	cibule	celer	mříčev	kedlubna	brokolice	pór	květák	lilek	okurka	paprika celer	kedlubna lepusta	zervová okurka	fenykl	jablka	hrusky	mandarinky	voňan meloun	hronzové víno	melarinky	broskve	blumy	banány	kiwi	ananas	granátové jablko	mango		žlutý meloun	kvěsky	fazolový lusť	suchary	plíšťovky	pořmenky			
15.4.2011	251	70	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	220	0	231	140	0	248	0	0	0	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1392
25.4.2011	239	59	71	0	0	0	0	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	207	0	0	0	0	0	97	0	0	0	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1186	
28.5.2011	0	61	0	51	0	0	0	130	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	287	175	0	0	0	0	179	0	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	1252		
30.5.2011	190	47	86	0	107	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313	169	0	230	0	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1380		
21.6.2011	298	65	0	68	0	0	0	141	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	227	0	200	159	0	0	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1367		
26.6.2011	289	69	70	0	80	0	0	129	0	94	0	0	0	0	0	0	0	0	270	0	0	0	0	0	143	0	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1248		
14.7.2011	140	120	0	80	110	0	90	0	90	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	220	0	200	0	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1400		
15.7.2011	236	86	75	86	0	0	0	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378	110	0	156	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1512		
15.8.2011	0	179	0	58	0	0	56	0	65	0	0	0	27	0	87	0	0	0	197	151	0	221	142	0	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1246		
26.8.2011	227	112	0	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166	0	0	0	0	199	0	0	0	177	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1141		
10.9.2011	566	178	76	184	0	0	0	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	174	0	0	0	0	0	1719			
19.9.2011	349	184	0	57	0	0	54	0	64	0	25	0	0	85	0	0	0	0	198	154	0	225	141	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1602			
22.9.2011	277	113	0	98	0	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172	0	229	275	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1346			
23.9.2011	253	109	168	0	48	0	0	73	124	0	70	63	0	0	45	0	0	0	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1057			
26.9.2011	0	0	0	200	123	0	96	61	135	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	0	209	0	0	142	163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1593		
27.9.2011	230	119	0	68	72	45	0	189	0	0	0	0	0	127	0	0	0	0	182	0	0	0	218	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1356		
29.9.2011	177	120	0	204	65	0	0	159	0	0	0	0	0	82	0	0	0	0	205	119	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1162			
5.1.2012	121	68	0	142	0	0	0	133	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	371	221	137	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1317			
11.1.2012	144	193	163	43	157	0	0	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	68	331	0	0	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457			
13.1.2012	0	173	221	157	0	0	0	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	207	203	0	154	0	0	0	138	175	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	1655			
15.1.2012	192	0	170	64	0	0	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	358	185	0	629	0	0	0	0	0	227	0	132	0	0	0	0	0	0	0	0	2121			
8.2.2012	0	71	142	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216	236	137	321	0	0	0	80	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1450			
9.2.2012	0	0	201	257	60	30	0	137	61	0	0	0	0	0	298	0	0	0	270	0	163	0	173	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1691			
11.2.2012	82	76	0	0	0	0	0	78	0	36	40	0	0	0	0	0	0	0	229	164	59	228	0	0	0	60	144	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1278			
12.2.2012	171	71	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	498	0	0	631	0	0	0	116	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1661			
29.2.2012	0	0	109	64	0	0	0	196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	200	187	621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1595			
3.3.2012	0	0	0	74	0	0	0	252	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	428	182	302	296	0	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1674			
4.3.2012	0	0	240	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313	0	0	297	305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1634			
5.3.2012	0	0	0	294	0	109	0	167	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	234	286	0	0	0	0	111	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1407		
9.3.2011	123	79	160	122	0	0	0	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252	155	154	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1208			
12.3.2012	0	0	200	148	193	0	0	52	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	191	78	115	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1391			
19.3.2012	251	0	0	0	98	0	0	158	0	96	59	0	0	0	270	0	0	0	181	0	0	332	0	0	0	84	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	341	1929			
celkem 2.Q	1267	371	227	186	187	0	0	656	58	94	0	0	99	0	0	0	0	1535	551	431	529	0	248	340	368	111	218	0	0	149	0	0	0	0	0	0	200					
celkem 3.Q	2455	1320	319	1173	418	45	296	134	1358	154	95	63	97	0	592	0	0	0	1875	754	0	1341	953	611	160	315	142	290	0	0	0	174	0	0	0	0	0					
celkem 1.Q	1084	731	1703	1671	508	139	0	52	1767	122	183	241	0	0	0	568	0	0	3678	2166	1571	3955	600	41	0	509	651	665	368	132	22	0	0	0	0	341						
CELKEM	4806	2422	2249	3030	1113	184	296	186	3781	334	372	304	97	99	592	568	0	0	7088	3471	2002	5825	1553	900	500	683	762	1159	665	368	281	22	174	0	0	541	46427					
večer v %	10,4%	5,2%	4,8%	6,5%	2,4%	0,4%	0,6%	0,4%	8,1%	0,7%	0,8%	0,7%	0,2%	0,2%	1,3%	1,2%	0,0%	0,0%	15,3%	7,5%	4,3%	12,5%	3,3%	1,9%	1,1%	1,5%	1,6%	2,5%	1,4%	0,8%	0,6%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%					
ráno i večer CELKEM	13844	7588	7310	7270	3913	1378	2237	3207	9145	1304	1341	1710	147	220	1181	568	65	121	293	7411	3471	2002	5825	1553	900	500	683	762	1159	665	368	281	22	174	40	0	541	89199				
ráno i večer v %	15,5%	8,5%	8,2%	8,2%	4,4%	1,5%	2,5%	3,6%	10,3%	1,5%	1,5%	1,9%	0,2%	0,2%	1,3%	0,6%	0,1%	0,1%	0,3%	8,3%	3,9%	2,2%	6,5%	1,7%	1,0%	0,6%	0,8%	0,9%	1,3%	0,7%	0,4%	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,6%					

Tabulka č. 25 z přílohy: Kamba (č. 532) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011 rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012.

DATUM	TYP KRMIVA																											celkem [g]						
	vejce	brambory	salát hlávkový	salát ledový	salát římský	rajčata	okurka	paprika	červená řepa	petržel	dýně	celer	mrkev	kedlubna	brokolice	pór	květák	lilek	nektarinky	broskve	blumy	banány	kiwi	ananas	granátové jablko	mango	žlutý meloun		švestky	fazolevý lusk	suchary	piškoty	ponerance	
4.4.2011	0	0	181	0	0	60	43	51	37	0	15	0	64	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506
6.4.2011	0	0	0	84	0	77	31	60	0	12	12	0	79	0	34	30	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	439
7.5.2011	0	0	0	68	0	51	44	49	0	18	13	0	48	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	315	
19.5.2011	0	0	0	100	0	48	68	30	0	0	0	0	51	0	41	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	391	
7.6.2011	0	0	130	0	0	40	27	0	20	0	19	47	60	32	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	396	
15.6.2011	0	0	0	77	0	35	21	33	0	21	15	31	61	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312	
11.7.2011	0	0	134	0	0	56	37	32	25	0	28	125	51	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511	
16.7.2011	0	0	130	0	0	82	34	56	18	32	14	20	38	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	437	
27.7.2011	0	0	0	50	0	70	40	60	30	15	53	90	30	19	15	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522	
29.7.2011	0	0	150	0	0	56	49	60	30	25	57	41	40	25	0	38	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	603	
3.8.2011	0	0	0	100	0	56	98	20	32	0	35	22	65	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473	
9.8.2011	0	0	0	0	0	69	38	29	0	0	19	13	74	13	0	18	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	349	
11.8.2011	0	0	0	224	0	126	46	73	23	20	31	20	33	28	21	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	714	
14.8.2011	0	0	155	0	0	69	42	32	36	0	20	15	65	18	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	469	
25.8.2011	0	0	0	0	120	67	58	76	54	28	35	41	76	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	697	
5.1.2012	0	0	0	0	0	79	52	76	25	11	30	35	35	68	29	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	596	
6.1.2012	0	0	118	0	0	107	49	83	34	0	0	36	63	20	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	627	
8.1.2012	0	0	52	0	0	57	81	44	63	13	15	44	89	0	36	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	574	
11.1.2012	0	0	0	0	47	34	28	41	12	0	14	66	34	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342	
16.1.2012	0	0	76	0	0	68	44	43	21	46	20	25	59	0	25	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	
7.2.2012	0	0	0	193	0	61	60	64	32	32	27	29	39	0	22	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	601	
12.2.2012	0	0	57	0	0	65	44	30	50	15	0	34	53	0	28	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406	
13.2.2012	0	0	0	62	0	29	63	35	38	0	18	26	16	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	344	
22.2.2012	0	0	0	142	0	93	9	139	78	36	17	46	67	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	653	
29.2.2012	0	0	184	0	0	53	45	32	24	21	34	21	71	0	32	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	541	
3.3.2012	0	0	137	0	0	95	68	132	47	0	0	39	98	0	20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	653	
4.3.2012	0	0	141	0	0	49	58	38	37	0	18	32	61	0	26	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487	
5.3.2012	0	0	130	0	0	75	83	101	34	0	27	0	67	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	548	
9.3.2012	0	0	0	57	0	77	67	50	45	0	10	39	39	19	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	421	
12.3.2012	0	0	170	0	0	69	71	56	72	0	28	58	51	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	613	
14.3.2012	0	0	63	0	0	96	87	113	40	39	23	31	56	67	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	
23.3.2012	0	0	84	0	0	60	89	85	25	21	19	30	84	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	520	
celkem	0	0	2092	1157	167	2129	1674	1823	982	405	666	1056	1817	400	526	619	20	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	16203	

Tabulka č. 26 z přílohy: Tatu (č. 1943) jednotlivé složky ranní KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012

DATUM	TYP KRMIVA																												celkem [g]				
	vejce	brambory	salát hlávkový	salát ledový	salát římský	rajčata	okurka	paprika	červená řepa	petržel	cibule	celer	mrkev	kedlubna	brokolice	pór	květák	lilek	nektarinky	broskve	blumy	banány	kiwi	ananas	granátové jablko	mango	žlutý meloun	švestky		fazole/lusk	suchary	piškoty	pomeranče
15.4.2011	0	0	118	0	0	32	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	14	45	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532
25.4.2011	0	0	0	0	49	18	26	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	314
28.5.2011	0	0	0	0	0	15	0	18	0	0	0	0	31	15	0	0	0	0	40	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	432	
30.5.2011	0	0	61	0	0	17	35	0	31	0	0	0	29	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	418	
21.6.2011	0	0	0	86	0	21	0	29	0	0	0	0	30	0	0	0	15	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	571	
26.6.2011	0	0	92	0	0	28	24	0	20	0	0	0	20	0	20	0	0	0	32	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342	
14.7.2011	0	0	40	0	0	0	0	40	10	0	12	0	10	0	0	0	10	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420	
15.7.2011	0	0	0	0	0	24	27	25	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	343	
15.8.2011	0	0	0	0	0	76	0	32	0	0	30	0	35	0	0	0	19	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	558	
26.8.2011	67	0	0	0	84	72	0	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	658	
10.9.2011	0	0	149	0	0	87	113	45	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	0	696	
19.9.2011	0	0	0	153	0	78	0	30	0	0	29	0	31	0	19	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	714	
22.9.2011	0	55	109	0	0	56	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	621	
23.9.2011	56	0	90	0	0	82	49	0	64	0	0	52	38	0	46	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	635	
26.9.2011	0	0	0	0	0	0	0	32	36	0	0	21	38	52	0	0	0	0	105	0	0	43	79	0	0	0	0	0	0	0	0	554	
27.9.2011	0	0	153	0	0	49	0	19	0	36	0	0	66	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	516	
29.9.2011	0	0	136	0	0	38	0	60	23	0	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	
5.1.2012	0	0	91	0	0	34	0	100	0	0	0	0	49	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	582	
11.1.2012	0	0	54	0	0	103	51	61	65	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	578	
13.1.2012	0	0	0	0	0	51	98	59	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	50	74	0	0	0	34	0	0	0	0	0	570	
15.1.2012	0	0	40	0	0	0	64	20	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0	149	0	0	0	0	0	0	0	670	
8.2.2012	0	0	0	0	0	65	57	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	30	0	0	0	0	0	0	0	0	769	
9.2.2012	0	0	0	0	0	0	77	68	0	25	0	0	43	21	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532	
11.2.2012	0	0	60	0	0	30	0	0	0	0	0	0	49	0	25	28	0	0	0	0	0	68	36	59	0	0	0	0	0	0	0	685	
12.2.2012	0	0	0	0	0	46	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	497	
29.2.2012	0	0	0	0	0	0	48	33	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	548	
3.3.2012	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	83	0	0	22	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	655	
4.3.2012	0	0	0	0	0	0	67	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	0	0	0	0	0	0	0	0	672	
5.3.2012	0	0	0	0	0	0	0	76	0	54	0	0	55	0	0	74	0	0	0	0	67	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	551	
9.3.2011	0	0	63	0	0	47	53	64	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	613	
12.3.2012	0	0	89	0	0	0	55	27	53	0	0	52	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	778	
19.3.2012	0	0	0	241	0	0	0	0	45	0	0	0	58	0	29	49	0	0	0	0	64	0	47	0	0	0	0	0	0	0	137	951	
celkem	123	55	1345	480	133	1069	908	1187	347	115	71	125	1187	96	169	201	29	29	398	127	231	394	364	376	161	189	34	150	0	0	0	237	18456

Tabulka č. 27 z přílohy: Tatu (č. 1943) jednotlivé složky odpolední KD v gramech. Šedě označen 3. kvartál 2011, rozdělující 2. kvartál 2011 a 1. kvartál 2012



DATUM	TYP KRMIVA																																celkem [g]																
	vejce	brambory	salát hlávkový	salát ledový	salát římský	rajčata	okurka	paprika	červená řepa	peřížel	čubule	celer	mříkev	kedlubna	brokolice	pór	květák	lilek	cuketa	řepíkaky celer	karderač kapusta	červená řepka	fenykl	jablka	hrušky	mandarinky	vodní meloun	hroznové víno	netšarinky	broskve	blumy	banány		kiwi	ananas	granátové jablko	nařivo	žlutý meloun	švestky	fazolev lusk	suchary	piškoty	pomeranče						
14.7.2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
25.8.2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118	230	
10.9.2011	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110			
19.9.2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	41	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105		
22.9.2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	41	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136			
23.9.2011	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117				
26.9.2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	23	0	0	28	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142			
29.9.2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65			
5.1.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145			
6.1.2012	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120				
8.1.2012	0	0	0	0	0	42	31	25	12	0	0	12	12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150				
11.1.2012	0	0	0	0	0	34	11	11	8	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70				
13.1.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139			
15.1.2012	0	0	31	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203				
16.1.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	21	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100				
8.2.2012	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	40	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138				
11.2.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132				
12.2.2012	0	0	29	0	0	0	18	29	0	0	10	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	38	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	224				
13.2.2012	0	0	0	11	0	32	39	0	15	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112				
22.2.2012	0	0	0	39	0	0	0	53	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139				
29.2.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103				
3.3.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133				
5.3.2012	0	0	48	0	0	47	22	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131				
9.3.2012	0	0	0	49	0	37	30	24	20	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182				
12.3.2012	0	0	0	0	0	36	21	30	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187				
14.3.2012	0	0	0	0	0	45	21	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114				
19.3.2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	163				
23.3.2012	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162				
celkem	35	0	155	99	0	338	193	283	55	0	10	23	39	47	56	0	0	0	0	0	0	0	379	192	347	414	180	139	0	32	216	173	151	0	80	26	42	0	0	0	0	118	3822						

Tabulka č. 30 z přílohy: Kiburi (č. 2043) jednotlivé složky denní KD v gramech.

datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh	datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	150	0	0	0	0	0	4.4.2011	150	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	205	205	0	6.4.2011	0	0	0	208	208	0
15.4.2011	0	7	0	230	230	0	15.4.2011	0	7	0	235	235	0
25.4.2011	150	0	0	0	0	0	25.4.2011	150	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	250	7.5.2011	0	0	0	0	0	250
19.5.2011	0	0	415	0	0	0	19.5.2011	0	0	430	0	0	0
28.5.2011	0	0	0	0	0	250	28.5.2011	0	0	0	0	0	250
30.5.2011	150	0	0	0	0	0	30.5.2011	150	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	14	370	0	0	0	7.6.2011	0	14	370	0	0	0
15.6.2011	0	0	0	0	0	0	15.6.2011	0	0	0	0	0	0
21.6.2011	0	14	363	0	0	0	21.6.2011	0	14	363	0	0	0
26.6.2011	0	0	500	0	0	0	26.6.2011	0	0	500	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh	datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	150	0	0	0	0	0	11.7.2011	150	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	480	0	0	0	14.7.2011	0	0	480	0	0	0
15.7.2011	0	0	0	202,5	202,5	0	15.7.2011	0	0	0	245	245	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	250	16.7.2011	0	0	0	0	0	250
27.7.2011	0	0	0	0	0	0	27.7.2011	0	0	0	0	0	0
29.7.2011	0	7	0	210	210	0	29.7.2011	0	7	0	199	199	0
3.8.2011	0	0	0	215	215	0	3.8.2011	0	0	0	200	200	0
9.8.2011	0	7	0	205	205	0	9.8.2011	0	7	410	0	0	0
11.8.2011	0	0	350	0	0	0	11.8.2011	0	0	350	0	0	0
14.8.2011	0	0	420	0	0	0	14.8.2011	0	0	420	0	0	0
15.8.2011	150	0	0	0	0	0	15.8.2011	150	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	580	0	0	0	25.8.2011	0	0	580	0	0	0
26.8.2011	0	0	0	0	0	0	26.8.2011	0	0	0	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	250	10.9.2011	0	0	0	0	0	250
19.9.2011	150	0	0	0	0	0	19.9.2011	150	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	385	0	0	0	22.9.2011	0	0	418	0	0	0
23.9.2011	0	0	0	0	0	0	23.9.2011	0	0	0	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0	26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	14	510	0	0	0	27.9.2011	0	14	510	0	0	0
29.9.2011	0	0	426	0	0	0	29.9.2011	0	0	426	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh	datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
5.1.2012	0	0	0	0	0	250	5.1.2012	0	0	0	0	0	250
6.1.2012	0	0	0	0	0	0	6.1.2012	0	0	0	0	0	0
8.1.2012	0	0	460	0	0	0	8.1.2012	0	0	460	0	0	0
11.1.2012	0	0	0	235	235	0	11.1.2012	0	0	0	294	294	0
13.1.2012	0	7	0	233	233	0	13.1.2012	0	7	0	302	302	0
15.1.2012	0	0	362	0	0	0	15.1.2012	0	0	362	0	0	0
16.1.2012	150	0	0	0	0	0	16.1.2012	150	0	0	0	0	0
7.2.2012	0	0	425	0	0	0	7.2.2012	0	0	0	241	241	0
8.2.2012	0	7	0	241	241	0	8.2.2012	0	7	0	0	0	0
9.2.2012	0	0	0	0	0	0	9.2.2012	0	0	0	0	0	0
11.2.2012	0	0	0	0	0	250	11.2.2012	0	0	0	0	0	250
12.2.2012	0	0	489	0	0	0	12.2.2012	0	0	489	0	0	0
13.2.2012	150	0	0	0	0	0	13.2.2012	150	0	0	0	0	0
22.2.2012	0	7	0	279	279	0	22.2.2012	0	7	0	263	263	0
29.2.2012	0	7	0	438	0	0	29.2.2012	0	7	0	438	0	0
3.3.2012	0	0	0	0	0	250	3.3.2012	0	0	0	0	0	250
4.3.2012	0	0	426	0	0	0	4.3.2012	0	0	391	0	0	0
5.3.2012	150	0	0	0	0	0	5.3.2012	150	0	0	0	0	0
9.3.2011	0	14	0	199	199	0	9.3.2011	0	7	0	176	176	50
12.3.2012	150	0	0	0	0	0	12.3.2012	150	0	0	0	0	0
14.3.2012	0	0	0	205	205	0	14.3.2012	0	0	0	205	205	0
19.3.2012	150	0	0	0	0	0	19.3.2012	150	0	0	0	0	0
23.3.2012	0	0	0	0	0	0	23.3.2012	0	0	0	0	0	0

Tabulka č. 31 a 32 z přílohy: Bikira (č. 1352) obědy [g] a Kamba (č. 532) obědy [g].

datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	150	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	243	243	0
15.4.2011	0	7	0	231	231	0
25.4.2011	150	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	250
19.5.2011	0	0	405	0	0	0
28.5.2011	150	0	0	0	0	250
30.5.2011	0	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	14	370	0	0	0
15.6.2011	0	0	0	0	0	0
21.6.2011	0	14	363	0	0	0
26.6.2011	0	0	504	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	150	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	470	0	0	0
15.7.2011	0	7	0	200	200	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	250
27.7.2011	0	0	0	220	220	0
29.7.2011	0	7	0	210	210	0
3.8.2011	0	0	0	215	215	0
9.8.2011	0	7	410	0	0	0
11.8.2011	0	0	350	0	0	0
14.8.2011	0	0	420	0	0	0
15.8.2011	150	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	650	0	0	0
26.8.2011	0	0	0	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	250
19.9.2011	150	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	418	0	0	0
23.9.2011	0	0	0	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	14	510	0	0	0
29.9.2011	0	0	426	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
5.1.2012	0	0	0	0	0	250
6.1.2012	0	7	0	220	220	0
8.1.2012	0	0	0	0	0	0
11.1.2012	0	7	0	305	305	0
13.1.2012	0	14	0	290	290	50
15.1.2012	0	0	362	0	0	0
16.1.2012	150	0	0	0	0	0
7.2.2012	0	0	0	0	0	0
8.2.2012	0	14	0	238	238	0
9.2.2012	0	0	405	0	0	0
11.2.2012	0	0	0	0	0	250
12.2.2012	0	0	489	0	0	0
13.2.2012	150	0	0	0	0	0
22.2.2012	0	0	0	0	0	0
29.2.2012	0	14	0	381	381	50
29.2.2012	0	0	0	0	0	0
3.3.2012	0	0	0	0	0	250
4.3.2012	0	0	440	0	0	0
5.3.2012	150	0	0	0	0	0
9.3.2012	0	14	174	174	0	50
12.3.2012	150	0	0	0	0	0
14.3.2012	0	0	0	0	0	0
19.3.2012	150	0	0	0	0	0
23.3.2012	0	0	0	0	0	0

datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	150	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	198	198	0
15.4.2011	0	7	0	211	211	0
25.4.2011	150	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	250
19.5.2011	0	0	421	0	0	0
28.5.2011	0	0	0	0	0	250
30.5.2011	150	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	14	365	0	0	0
15.6.2011	0	0	0	0	0	0
21.6.2011	0	14	360	0	0	0
26.6.2011	0	0	465	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	150	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	480	0	0	0
15.7.2011	0	0	0	202	202	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	250
27.7.2011	0	0	0	0	0	0
29.7.2011	0	7	0	199	199	0
3.8.2011	0	0	0	200	200	0
9.8.2011	0	0	385	0	0	0
11.8.2011	0	0	350	0	0	0
14.8.2011	0	0	420	0	0	0
15.8.2011	150	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	550	0	0	0
26.8.2011	0	0	0	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	250
19.9.2011	150	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	371	0	0	0
23.9.2011	0	0	0	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	14	478	0	0	0
29.9.2011	0	0	405	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
5.1.2012	0	0	0	0	0	250
6.1.2012	0	0	0	0	0	0
8.1.2012	0	0	430	0	0	0
11.1.2012	0	0	0	272	272	0
13.1.2012	0	0	0	288	288	0
15.1.2012	0	0	362	0	0	0
16.1.2012	150	0	0	0	0	0
7.2.2012	0	0	0	210	210	0
8.2.2012	0	7		0	0	0
9.2.2012	0	0	0	0	0	0
11.2.2012	0	0	0	0	0	250
12.2.2012	0	0	434	0	0	0
13.2.2012	150	0	0	0	0	0
22.2.2012	0	7	0	252	252	0
29.2.2012	0	0	0	178	178	0
29.2.2012	0	0	0	0	0	0
3.3.2012	0	0	0	0	0	0
4.3.2012	0	0	379	0	0	0
5.3.2012	150	0	0	0	0	0
9.3.2012	0	0	0	193	193	0
12.3.2012	150	0	0	0	0	0
14.3.2012	0	0	0	185	185	0
19.3.2012	150	0	0	0	0	0
23.3.2012	0	0	0	0	0	0

Tab. č. 33 a 34 z přílohy: Kijivu (č. 1281) obědy [g] a Shinda (č. 1168) obědy [g].



datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	150	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	305	305	0
15.4.2011	0	14	0	261	261	0
25.4.2011	150	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	250
19.5.2011	0	0	632	0	0	0
28.5.2011	0	0	0	0	0	250
30.5.2011	150	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	14	590	0	0	0
21.6.2011	0	14	567	0	0	0
26.6.2011	0	0	623	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	150	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	600	0	0	0
15.7.2011	0	14	0	254	254	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	250
27.7.2011	0	0	0	305	305	0
29.7.2011	0	14	0	260	260	0
3.8.2011	0	0	0	292	292	0
9.8.2011	0	14	635	0	0	0
11.8.2011	0	0	600	0	0	0
14.8.2011	0	0	720	0	0	0
15.8.2011	150	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	820	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	250
16.9.2011	0	0	0	0	0	0
16.9.2011	0	14	0	300	300	0
19.9.2011	150	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	439	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	14	657	0	0	0
29.9.2011	0	0	573	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
5.1.2012	0	0	0	0	0	250
6.1.2012	0	14	0	330	330	0
11.1.2012	0	14	0	350	350	60
13.1.2012	0	14	0	493	493	30
15.1.2012	0	0	720	0	0	0
16.1.2012	150	0	0	0	0	0
18.1.2012	0	0	226	0	0	0
8.2.2012	0	14	0	300	300	0
9.2.2012	0	0	550	0	0	0
11.2.2012	0	0	0	0	0	250
12.2.2012	0	0	641	0	0	0
13.2.2012	150	0	0	0	0	0
21.2.2012	0	0	158	0	0	0
29.2.2012	0	14	0	200	200	50
3.3.2012	0	0	0	0	0	250
4.3.2012	0	0	563	0	0	0
5.3.2012	150	0	0	0	0	0
9.3.2012	0	14	0	230	230	50
12.3.2012	150	0	0	0	0	0
19.3.2012	150	0	0	0	0	0
23.3.2012	0	14	0	250	250	0

datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	100	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	68	68	0
15.4.2011	0	7	0	101	101	0
25.4.2011	100	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	200
19.5.2011	0	0	160	0	0	0
28.5.2011	0	0	0	0	0	200
30.5.2011	100	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	7	170	0	0	0
15.6.2011	0	0	0	0	0	0
21.6.2011	0	7	161	0	0	0
26.6.2011	0	0	155	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	100	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	210	0	0	0
15.7.2011	0	0	0	91	91	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	200
27.7.2011	0	0	0	0	0	0
29.7.2011	0	7	0	85	85	0
3.8.2011	0	0	0	107	107	0
9.8.2011	0	7	0	120	120	0
11.8.2011	0	0	100	0	0	0
14.8.2011	0	0	120	0	0	0
15.8.2011	100	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	220	0	0	0
26.8.2011	0	0	0	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	200
19.9.2011	100	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	120	0	0	0
23.9.2011	0	0	0	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	7	180	0	0	0
29.9.2011	0	0	221	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
5.1.2012	0	0	0	0	0	200
6.1.2012	0	0	0	0	0	0
8.1.2012	0	0	250	0	0	0
11.1.2012	0	0	0	114,5	114,5	0
13.1.2012	0	7	0	116	116	0
15.1.2012	0	0	189	0	0	0
16.1.2012	100	0	0	0	0	0
7.2.2012	0	0	425	0	0	0
8.2.2012	0	7	0	156	156	0
9.2.2012	0	0	0	0	0	0
11.2.2012	0	0	0	0	0	200
12.2.2012	0	0	238	0	0	0
13.2.2012	100	0	0	0	0	0
22.2.2012	0	7	0	116,5	116,5	0
29.2.2012	0	7	0	69,5	69,5	0
3.3.2012	0	0	0	0	0	200
4.3.2012	0	0	161	0	0	0
5.3.2012	100	0	0	0	0	0
9.3.2011	0	7	0	69,5	69,5	0
12.3.2012	100	0	0	0	0	0
14.3.2012	0	0	0	62	62	0
19.3.2012	100	0	0	0	0	0
23.3.2012	0	0	0	0	0	0

Tab. č. 35 a 36 z přílohy. Richard (č. 1169) obědy [g] a Tatu (č. 1943) obědy [g].

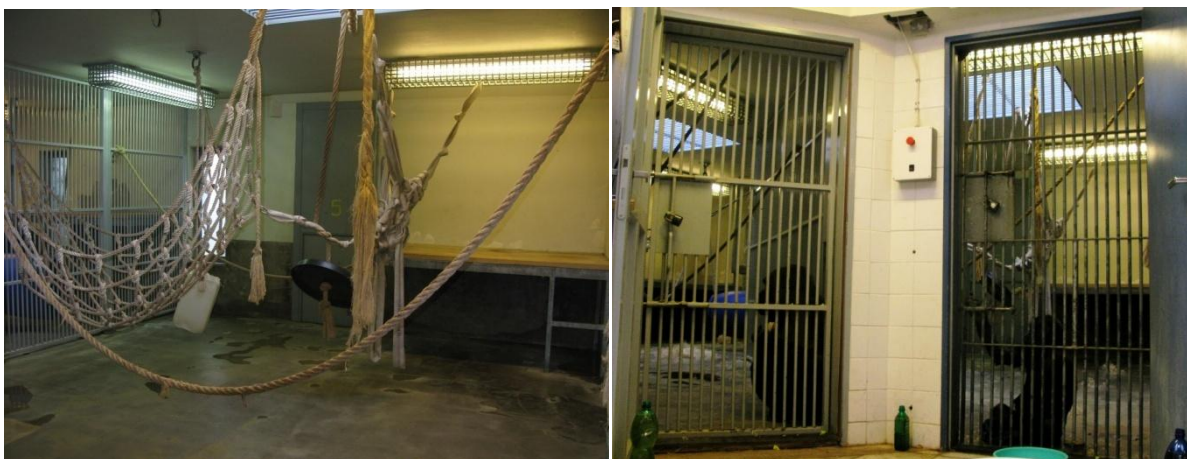
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	50	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	23	23	0
15.4.2011	0	7	0	15,5	15,5	0
25.4.2011	50	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	50
19.5.2011	0	0	34	0	0	0
28.5.2011	0	0	0	0	0	50
30.5.2011	50	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	7	41	0	0	0
15.6.2011	0	0	0	0	0	0
21.6.2011	0	7	38	0	0	0
26.6.2011	0	0	40	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	150	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	40	0	0	0
15.7.2011	0	0	0	33,5	33,5	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	50
27.7.2011	0	0	0	0	0	0
29.7.2011	0	7	0	30	30	0
3.8.2011	0	0	0	29	29	0
9.8.2011	0	7	0	30	30	0
11.8.2011	0	0	50	0	0	0
14.8.2011	0	0	36	0	0	0
15.8.2011	50	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	62	0	0	0
26.8.2011	0	0	0	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	50
19.9.2011	150	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	40	0	0	0
23.9.2011	0	0	0	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	0	55	0	0	0
29.9.2011	0	0	43	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
5.1.2012	0	0	0	0	0	50
6.1.2012	0	0	0	0	0	0
8.1.2012	0	0	35	0	0	0
11.1.2012	0	0	0	27	27	0
13.1.2012	0	7	0	33	33	0
15.1.2012	0	0	51	0	0	0
16.1.2012	50	0	0	0	0	0
7.2.2012	0	0	43	0	0	0
8.2.2012	0	7	0	21	21	0
9.2.2012	0	0	0	0	0	0
11.2.2012	0	0	0	0	0	50
12.2.2012	0	0	41	0	0	0
13.2.2012	50	0	0	0	0	0
22.2.2012	0	0	0	44	44	0
29.2.2012	0	7	0	18,5	18,5	0
3.3.2012	0	0	0	0	0	50
4.3.2012	0	0	37	0	0	0
5.3.2012	50	0	0	0	0	0
9.3.2011	0	0	0	21	21	0
12.3.2012	50	0	0	0	0	0
14.3.2012	0	0	0	20	20	0
19.3.2012	50	0	0	0	0	0
23.3.2012	0	0	0	0	0	0

datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
4.4.2011	150	0	0	0	0	0
6.4.2011	0	0	0	145	145	0
15.4.2011	0	7	0	139	139	0
25.4.2011	150	0	0	0	0	0
7.5.2011	0	0	0	0	0	250
19.5.2011	0	0	260	0	0	0
28.5.2011	0	0	0	0	0	250
30.5.2011	150	0	0	0	0	0
7.6.2011	0	7	198	0	0	0
15.6.2011	0	0	0	0	0	0
21.6.2011	0	7	255	0	0	0
26.6.2011	0	0	320	0	0	0
datum	jogurt	vejce	koule	rýže	brambory	tvaroh
11.7.2011	150	0	0	0	0	0
14.7.2011	0	0	300	0	0	0
15.7.2011	0	0	0	140,5	140,5	0
16.7.2011	0	0	0	0	0	250
27.7.2011	0	0	0	0	0	0
29.7.2011	0	7	0	160	160	0
3.8.2011	0	0	0	153	153	0
9.8.2011	0	7	0	151	151	0
11.8.2011	0	0	200	0	0	0
14.8.2011	0	0	240	0	0	0
15.8.2011	150	0	0	0	0	0
25.8.2011	0	0	320	0	0	0
26.8.2011	0	0	0	0	0	0
10.9.2011	0	0	0	0	0	250
19.9.2011	150	0	0	0	0	0
22.9.2011	0	0	266	0	0	0
23.9.2011	0	0	0	0	0	0
26.9.2011	150	0	0	0	0	0
27.9.2011	0	7	310	0	0	0
29.9.2011	0	0	322	0	0	0

Tab. č. 37 a 38 z přílohy: Kiburi (č. 2043) obědy [g] a Moja (č. 1806) obědy [g].



**Obr. č. 1. z přílohy:** Vnitřní expozice vlevo a venkovní výběh vpravo (Autor: Pohanková, 2012).



**Obr. č. 2. z přílohy:** Tzv. ložnice, kde se gorilám podává potrava přes kontaktní mříže (Autor: Pohanková, 2012).



**Obr. č. 3. Z přílohy:** elektronická digitální váha (Autor: Pohanková, 2012).





**Obr. č. 4. z přílohy:** Chlazený sklad potravy. **Obr. č. 5. z přílohy:** Individuální krmné dávky.

(Autor: Pohanková, 2011)

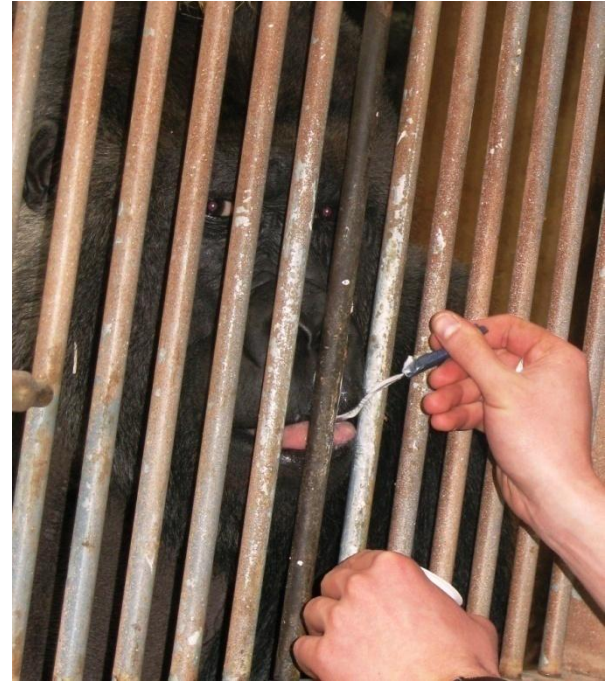
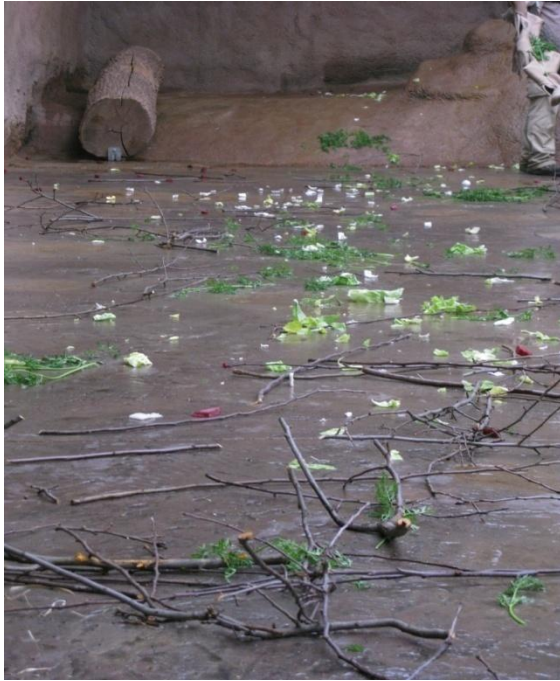


**Obr. č. 5. z přílohy:** Okus v zimním období

**Obr. č. 6 z přílohy:** Rozhoz

(Autor: Pohanková, 2012).





**Obr. č. 7 a 8 z přílohy:** Rozhoz a okus ve vnitřní expozici (Autor: Pohanková, 2012) a Richard (č. 1169) při podávání poledního krmení. (Autor: Pohanková, 2011)

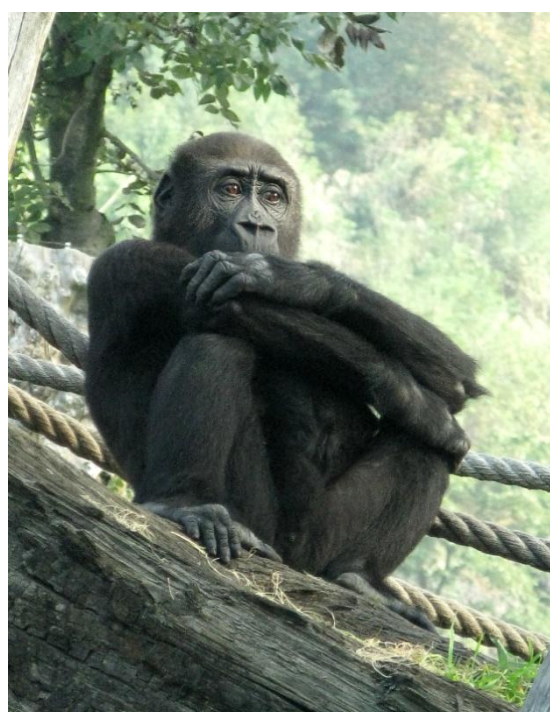


**Obr. 9. z přílohy:** Tatu (č. 1943) při ranním podávání pití vlevo a Kiburi (č. 2043) při krmení u kontaktních mříží vpravo (Autor: Pohanková, 2012).





**Obr. č. 10 z přílohy:** Samice Kamba (č. 532) **Obr. č. 11. z přílohy:** Samice Bikira (č. 1352)  
(Autor: Pohanková, 2012)

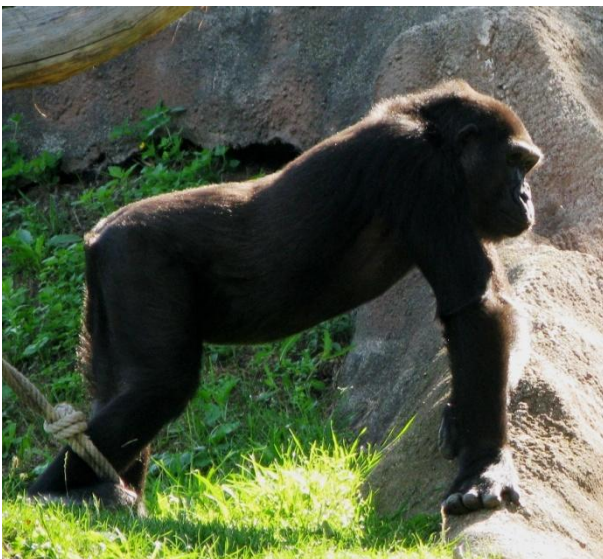


**Obr. č. 12 z přílohy:** Samice Shinda (č. 1168) **Obr. č. 13 z přílohy:** sameček Tatu (č. 1943)  
(Autor: Pohanková, 2011)





**Obr. č. 14 a 15 z přílohy:** Samice Kijivu (č. 1281) s mládětem a samec Richard (č. 1169)



**Obr. č. 16 z přílohy:** Samice Moja (č. 1806)    **Obr. č. 17 z přílohy:** Stříbrné zbarvení samce

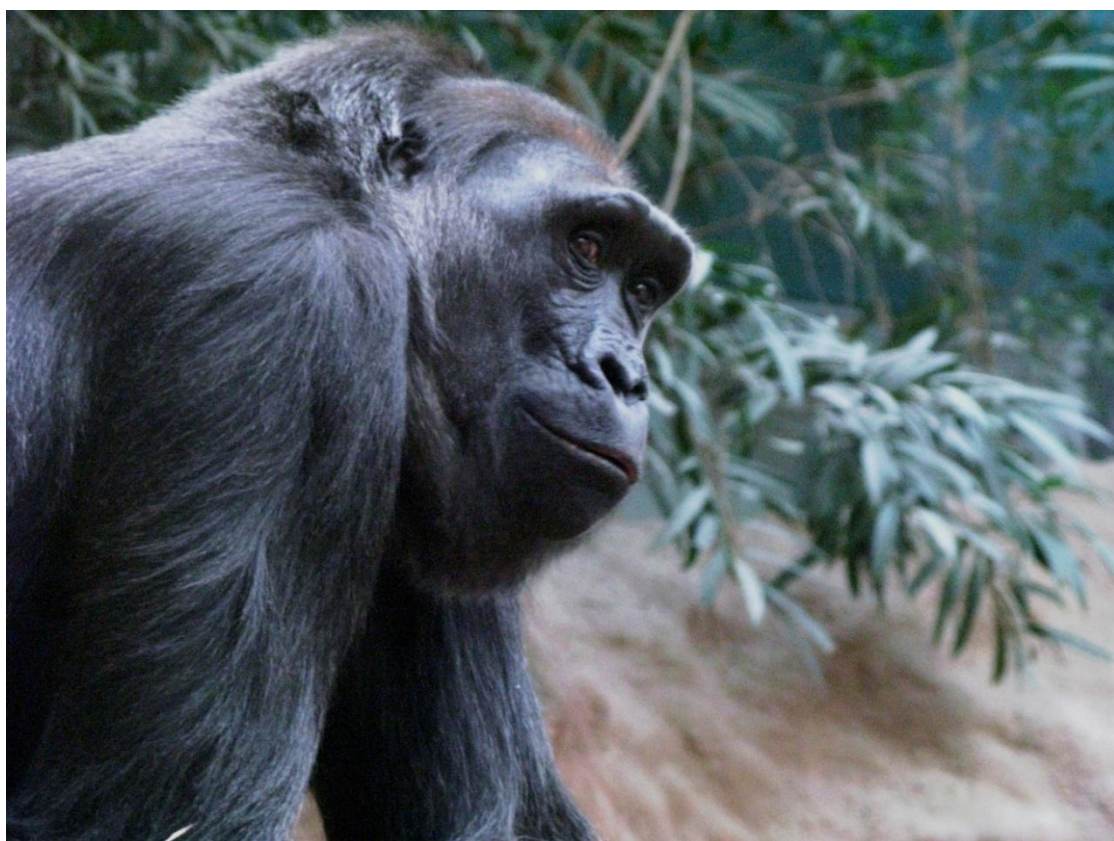


**Obr. č. 18 z přílohy:** vlevo: Dlouhý nehet malíčku samec využívá při sociálních interakcích se samicemi vpravo: materiál pro stavbu hnízda ve vnitřní expozici (Autor: Pohanková, 2012)





**Obr. č. 19. z přílohy:** Různé formy enrichmentu (Autor: Pohanková, 2012)



**Obr. č. 20 z přílohy:** Samice Kamba (č. 532), nejstarší jedinec ve skupině pražských goril (Autor: Pohanková, 2012)