

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
Praha – Ruzyně

Normativy spotřeby nafty v rámci jednotlivých pracovních operací a činností spojených s chovem hospodářských zvířat v České republice

Objednací list číslo (č. j.) 65240/2015-MZE-17212

Zpracovali:

**Ing. Antonín Machálek, CSc.
Ing. Václav Podpěra, CSc.**

Předložil:

**Ing. Antonín Machálek, CSc.
VÚZT, v.v.i., Praha - Ruzyně**

Převzal:

**Ing. Jiří Hojer
MZe ČR – odbor 17212**

Praha, prosinec 2015

V živočišné výrobě se spotřebovávají různé druhy energií. Jedná se hlavně o elektrickou energii, motorovou naftu, LTO a zemní plyn. Vlastní výroba probíhá, až na většinou ve výrobních budovách – stájích. Z tohoto důvodu je většina pracovních operací prováděna zařízeními s elektrickým pohonem. Pouze pracovní operace mimo stáje nebo pracovní operace na ně navazující, či předcházející využívají jako zdroj energie motorovou naftu. Obecně se jedná o skupiny pracovních operací zajišťující:

- přepravu zvířat
- dopravu krmiv
- přípravu a zakládání krmiv
- odklíz a manipulaci s výkaly.

Všechny pracovní operace v živočišné výrobě jsou vymezeny od rostlinné výroby hranicemi počínaje sklady krmiv a konče hnojištěm. Pro komodity, které jsou běžně nakupovány a dopravovány výrobcem (krmné směsi, krmné doplňky) nebo odběrateli (odvoz živočišných produktů, zvířat při prodeji) či smluvními dopravci nejsou tyto dopravní operace v pracovním postupu zahrnuty.

Skupiny pracovních operací, respektive jejich složení se od sebe velmi výrazně liší podle jednotlivých druhů hospodářských zvířat i jejich jednotlivých věkových kategorií a použitých pracovních postupů (výrobních technologií). Tím je ovlivněna celková spotřeba energií a včetně spotřeby motorové nafty.

Při stanovení normativů spotřeby energie byly jednotlivé věkové kategorie logicky vytvořeny podle potřeb jednotlivých kategorií chovaných zvířat podle jejich finalizace produktů. Dále byly stanoveny převažující pracovní postupy používané v ČR pro tyto kategorie. Spotřeba energií byla pak stanovena jako průměr mezi minimální spotřebou (nejnižší věk a hmotnost) a maximální spotřebou (věk a hmotnost při přeřazení do následující kategorie nebo při vyskladnění finálního výrobku), ale vždy pro daný výrobní postup.

Sloučení jednotlivých věkových kategorií některých hospodářských druhů zvířat je z hlediska spotřeby energií problematické z důvodu odlišných pracovních postupů i finalizace produktu.

Požadované rozdělení hospodářských zvířat podle druhů a jednotlivých kategorií na:

- **skot**
 - dojnice
 - krávy bez tržní produkce mléka (KBTPM)
 - telata do 6 měsíců věku včetně

- jalovice a býci nad 6 měsíců do 24 měsíců věku včetně
- skot nad 24 měsíců
- **prasata**
 - prasnice
 - ostatní prasata
- **drůbež**
 - nosnice
 - ostatní drůbež (lze do ÚE chovateli dobrovolně hlásit)
- **ovce nad 12 měsíců věku**
- **kozy nad 12 měsíců věku**

Dojnice

Pro potřebu výpočtu spotřeby nafty byly brány v úvahu všechny pracovní operace, které lze vykonat zařízením s naftovým motorem. A to i přesto, že v některých pracovních postupech je pro danou operaci v některých případech využíván jako energetický zdroj elektromotor (např. pro odklíz mrvy lze použít oběžný shrnovač i vyhrnovací zařízení a zařízení pro zakládání krmiv či krmné dopravníky).

Je-li možné pracovní operaci vykonat dvěma různými stroji s odlišným normativem spotřeby nafty byl vytvořen průměr spotřeby podle procentického využití jednotlivých strojů v rámci technologií používaných v ČR – odhad stavu ke konci roku 2013.

Všechny pracovní postupy chovu dojníc mohou být kombinovány v letním období s denní pastvou skotu. Při tomto způsobu chovu se celková spotřeba navyšuje o naftu spotřebovanou na dopravu vody na pastvinu.

Přepravní vzdálenost v rámci farmy byla pro potřeby dopravních operací stanovena na průměrnou hodnotu 1 km. V případě požadavku na zpřesnění této hodnoty by bylo zapotřebí provést podrobnější šetření.

Jednotlivé systémy ustájení chovu dojníc mají v zemědělství ČR podle upravených statistických údajů následující procentické zastoupení. Uvedený poměr se samozřejmě dynamicky vyvíjí, ale chov dojníc v boxových stlaných stájích bude v nejbližších letech vždy prioritou (Tab. 1).

Procentické rozdělení základních používaných výrobních technologií pro dojnice

Tab.1

dojnice	vazné ustájení	boxové ustájení	hluboká podestýlka	bezstelivové ustájení	podestýláni separátem	stáje s možností pastvy
	10 %	60 %	5 %	12 %	3 %	10 %

Z tohoto rozdělení vyplývá, že převažující technologií je boxové stlané ustájení se spotřebou nafty na chov dojnic 60 l na kus a rok, v případě pastvy v letním období navýšení spotřeby nafty na dovoz vody o 12 l na kus a rok. Spotřeba nafty na jednotlivé pracovní operace je uvedena v tabulce 1 přílohy.

Krávy bez tržní produkce mléka

Pro chov krav bez tržní produkce mléka jsou jednotlivé technologie chovu co do zastoupení i spotřeby nafty celkem vyrovnané a spotřeba se pohybuje v rozmezí 27,63 až 30,42 l na kus a rok s tím, že k technologii A a B je potřeba přičíst pastvu v letním období (tabulka 2 přílohy). Pro pastviny byla stanovena průměrná dopravní vzdálenost 3 km.

Procentické zastoupení jednotlivých výrobních technologií v ČR uvádí tabulka 2.

Procentické rozdělení výrobních technologií v chovu krav bez tržní produkce mléka

Tab. 2

chov skotu bez tržní produkce mléka	v zimě		pastva
	volné ustájení	hluboká podestýlka	celoroční pastva
	20 %	20 %	60 %

Telata do 6 měsíců věku včetně

Do této skupiny spadají dvě na sebe navazující, avšak technologicky zcela odlišné kategorie, a to telata v mléčné výživě, kde je většina pracovních operací prováděna manuálně a kategorie telat v rostlinné výživě, kde se podíl mechanizovaných operací, spotřeba krmiv a produkce mrvy zvyšuje.

V první kategorii lze do spotřeby nafty většinou započítat dovoz steliva a sena, které jsou v této kategorii spotřebovávána dle požadavků telat v minimálním množství, a odvoz mrvy.

Procentické zastoupení jednotlivých výrobních technologií pro obě kategorie je uvedeno v tabulce 3.

Procentické rozdělení jednotlivých výrobních technologií pro telata

Tab. 3

odchov telat mléčná výživa –	individuální boxy	skupinové boxy	vazné ustájení	skupinové ustájení
	80 %	5 %	10 %	5 %
odchov telat rostlinná výživa –	skupinové kotce s hlubokou podestýlkou	skupinové kotce s individuálními boxy	-	-
	40 %	60 %	-	-

Spotřeba nafty u nejvíce používané technologie chovu telat v mléčné výživě – individuální boxy – je 0,37 l na kus a technologický cyklus. Nejpoužívanější technologie chovu telat v rostlinné výživě jsou v nároku na spotřebu téměř shodné. S přihlédnutím k tomu, že kotce s individuálními boxy jsou využívány přibližně z 60 %, je celková spotřeba nafty na skupinu telata do 6 měsíců věku 4,07 l na kus a technologický cyklus.

Podrobné vyčíslení spotřeby podle jednotlivých pracovních operací je uvedeno v příloze v tabulkách 3 a 4.

Jalovice a býci nad 6 měsíců do 24 měsíců věku včetně

Technologické postupy v chovu jalovic jsou v podstatě 3 a je možné je kombinovat v letním období s pastvou. V rámci délky technologického cyklu mohou na některé kusy připadnout dvě pastevní období a na některé pouze jedno. V případě, že na jalovici připadnou dvě letní období na pastvě bude za technologický cyklus spotřeba nafty 62,75 litrů na kus, v opačném případě 50,66 litrů na kus. Při celoročním ustájení je to pouze 35,89 až 45,80 litrů. Tento rozdíl je daný průměrnou přepravní vzdáleností na pastviny dlouhé 3 km.

U býků ve výkrmu je situace obdobná s tím, že technologický postup výkrmu býků na pastvinách se příliš neuplatňuje. Podle převažujících technologií chovu se spotřeba nafty pohybuje v rozmezí 36,98 až 45,50 l na kus a technologický cyklus 365 dní.

Procentické zastoupení jednotlivých technologií chovu jalovic a výkrmu býků je uvedeno v tabulce 4.

Procentické rozdělení výrobních technologií pro jalovice a býky

Tab. 4

odchov jalovic	boxové ustájení stlané	hluboká podestýlka	volné boxové bezstelivové	pastevní odchov
	45 %	10 %	5 %	40 %
odchov býků	bezstelivové ustájení	stlané ustájení	hluboká podestýlka	pastva
	55 %	25 %	15 %	5 %

Podrobné vyčíslení spotřeby podle jednotlivých pracovních operací je uvedeno v příloze v tabulkách 5 a 6.

Skot nad 24 měsíců

Spotřeba nafty je shodná jako u kategorie dojnice.

Prasnice

Technologie chovu prasnic jsou ve většině případů na naftě, jako zdroje energie poměrně nezávislé. Nafta se spotřebovává pouze u stelivových provozů, jejichž rozšíření je patrné z tabulky 5.

Procentické rozdělení výrobních technologií pro prasnice

Tab. 5

prasnice jalové a zapuštěné	stelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka	stelivový provoz, tekuté krmení	bezstelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka	bezstelivový provoz, tekuté krmení
	15 %	10 %	55 %	20 %
prasnice vysokobřezí, rodící a kojící	stelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka,	stelivový provoz, tekuté krmení	bezstelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka	bezstelivový provoz, tekuté krmení
	15 %	10 %	55 %	20 %

Pro stlané provozy chovu prasnic (25 % z celkového stavu) je pak spotřeba nafty za technologický cyklus 0,69 litrů, to je 1,53 litrů na prasnici za rok.

Podrobné vyčíslení spotřeby podle jednotlivých pracovních operací je uvedeno v příloze v tabulkách 7 a 8.

Ostatní prasata

Do této skupiny patří selata v dochovu a prasata ve výkrmu. Tak jako u prasnic i zde platí, že stlané provozy jsou zastoupeny v zemědělství ČR minimálně. To je zřejmé z tabulky 6.

Procentické rozdělení výrobních technologií pro selata v dochovu a prasata ve výkrmu

Tab. 6

selata v dochovu	stelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka	stelivový provoz, tekuté krmení	bezstelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka	bezstelivový provoz, tekuté krmení
	10 %	5 %	70 %	15 %
prasata ve výkrmu	stelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka,	stelivový provoz, tekuté krmení	bezstelivový provoz, suché krmení, stacionární krmná linka	bezstelivový provoz, tekuté krmení
	10 %	7 %	65 %	18 %

Podrobné vyčíslení spotřeby podle jednotlivých pracovních operací je uvedeno v příloze v tabulkách 9 a 10. Pro zhruba 15 % stavu selat v dochovu a prasat ve výkrmu ve stlaných provozech je spotřeba nafty 0,61 litru na kus a technologický cyklus.

Nosnice

Do této skupiny hospodářských zvířat lze zahrnout při uzavřeném obratu hejna chov vlastních nosnic a chov kuřic. Pro snadnější přechod kuřic do produkčních hal jsou odchováány přednostně v technologiích, které jsou použity pro nosnice. Výjimku tvoří obohacené klece, do kterých mohou přecházet nosnice z chovů ve voliérách.

U této skupiny zvířat se opět spotřebovává naftu pouze pro stlaní a manipulaci a dopravu trusu popř. podestýlky s trusem.

Procentické rozdělení jednotlivých výrobních technologií pro chov nosnice je uvedeno v tabulce 7 a podrobné vyčíslení spotřeby nafty na jednotlivé pracovní operace v tabulce 11 přílohy.

Procentické rozdělení výrobních technologií chovu nosnic

Tab. 7

chov nosnic	chov na podestýlce	chov ve voliérách	chov v obohacených klecích
	20 %	40 %	40 %

Spotřeba nafty pro chov nosnic na podestýlce se diametrálně liší od chovu ve voliérách nebo obohacených klecích a to hlavně z důvodu manipulace s hlubokou podestýlkou, kterou je možné mechanizovat. Při chovu nosnic v obohacených klecích je manipulace s trusem prováděna

na bázi elektrických pohonů, při chovu ve voliérách je vyšší podíl ruční práce. V budoucnu se procentický podíl zastoupení jednotlivých výrobních technologií bude pravděpodobně z důvodu zvyšování pohody zvířat měnit. Nejnovější stav není zatím k dispozici.

Spotřeba nafty se pohybuje od 13,22 litrů na 1000 kusů nosnic při chovu v obohacených klecích a voliérách až po 24,80 litrů na 1000 kusů nosnic při chovu na podestýlce.

Kuřice

Tato kategorie přímo předchází chovu nosnic a měla by být započítána do potřeby nafty předcházející kategorie. Chov kuřic se praktikuje buď jako odchov na podestýlce nebo ve voliérách. Technologie odchovu navazuje na stejnou technologii chovu nosnic. Kuřice odchované ve voliérách je možné umístit opět do voliér nebo do obohacených klecí.

Procentické zastoupení technologií chovu je uvedeno v tabulce 8. Podrobné hodnoty spotřeby nafty na jednotlivé operace pak v příloze v tabulce 12.

Procentické rozdělení výrobních technologií chovu kuřic

Tab. 8

chov kuřic	chov na podestýlce	chov ve voliérách
	20 %	80 %

Spotřeba nafty je uvedena v litrech na 1000 kusů kuřic a opět je mezi jednotlivými technologiemi značný rozdíl z důvodů využití většího podílu mechanizovaných pracovních operací u hluboké podestýlky. Pro technologii chovu kuřic na hluboké podestýlce je spotřeba 2,65 litrů na 1000 kusů a technologický cyklus (TC), u chovu ve voliérách 1,12 l/1000 ks/TC.

Ostatní drůbež

Do této skupiny spadá hlavně chov brojlerových kuřat. Pro chov brojlerů se používá výhradně chov na podestýlce. Spotřeba nafty na 1000 kusů je 0,59 l.

Podrobné hodnoty spotřeby nafty na jednotlivé operace jsou uvedeny v příloze v tabulce 13.

Do této skupiny je možné přiřadit chov kuřic, jestliže nebudou zahrnuty k chovu nosnic.

Výše uvedené skupiny drůbeže tvoří největší skupinu chovaných zvířat. Ostatní druhy drůbeže, které lze hlásit do ÚE lze z hlediska spotřeby nafty přiřadit do odpovídajících kategorií drůbeže. Chovná hejna kachen, hus a perliček by mohly odpovídat chovu nosnic na podestýlce, výkrm těchto druhů pak výkrmu brojlerů s přihlédnutím na délku technologického cyklu.

Ovce

Technologie chovu ovcí je řešena téměř výhradně ustájením ve skupinových boxech s hlubokou podestýlkou v kombinaci s letní pastvou. Pro pastviny byla zvolena, tak jako u předcházejících kategorií zvířat průměrná přepravní vzdálenost v délce 3 km.

Podrobné hodnoty spotřeby nafty na jednotlivé operace jsou uvedeny v příloze v tabulce 14 a celková spotřeba v litrech je 1,54 l / kus/ rok..

Kozy

Chov koz na produkci mléka se v poslední době zvyšuje. S tím je spojena i intenzita výroby, která přináší technologii celoročního chovu koz ve stáji na hluboké podestýlce bez pastvy případně pouze s výběhem. Ve většině případů se však jedná o klasický způsob chovu, tzn. s letní pastvou. Pro rozdělení zastoupení těchto dvou technologií nejsou v současné době podklady k dispozici.

Podrobné hodnoty spotřeby nafty na jednotlivé operace jsou uvedeny v příloze v tabulce 15 a celková spotřeba v litrech je 1,54 l / kus / rok u klasického chovu s pastvou a 2,21 l / ks/ rok u celoročního ustájení.

Závěr

Spotřeba nafty na jednotlivé pracovní operace je daná jednak manipulovaným a přepravovaným množstvím materiálu nebo zvířat a jednak použitým energetickým zdrojem a použitým výkonu motoru.

Pro stanovení spotřeby nafty byly použity všechny pracovní operace, které lze v daném pracovním postupu mechanizovat za pomoci energetických zdrojů s naftovým motorem.

Některé pracovní operace nelze organizačně zajistit tak, aby byl výkon motoru optimálně využit. Zde záleží na organizaci práce, zda pro takovou operaci použít mechanizaci nebo se bude řešit jiným způsobem.

Z výše uvedeného vyplývá, že u spotřeby nafty uvedené pro jednotlivé pracovní operace je přihlédnuto k optimálnímu využití výkonu motoru. Toto je možné dodržet pouze u chovů určité velikosti. U menších chovů je pak spotřeba třeba i o jeden řád vyšší nebo naopak nižší při nahrazení některých pracovních operací ruční prací.

Do pracovních postupů s využitím pastvy není započítána energetická náročnost na údržbu pastvin. V projektu VG20102014020, který byl řešen pro Ministerstvo vnitra ČR, byla tato problematika řešena v části rostlinné výroby.

Přílohy

Tabulka 1

Skupina skot kategorie dojnice

délka pracovního cyklu: 365 dní

spotřeba krmiva: objemné krmivo 40, jadrné krmivo 6 kg/ks/den (průměrná užitkovost 8500 kg mléka)

spotřeba steliva: A 2,0; B 2,5; C 7,0; E 2,5; F 0,5 kg/ks/den

spotřeba vody: technologická 4 l; napájení 70 l/ks/den

produkce mrvy: A 12,0; B 14,0; C 16,0; E 10; F 3 t/ks/rok

produkce kejdy: 25 t/ks/rok

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

pastva v letním období 210 dní

průměrná hmotnost 550 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B	C	D	E	F
Naskladnění dojnic do a z reprodukční stáje	0	0,34155	0,34155	0,34155	0,34155	0
Manipulace s objemovým krmivem – nakládání	5,2414	5,2414	5,2414	5,2414	5,2414	0
Manipulace s jadrnými krmivy a krmnými doplňky – nakládání	0,712845	0,712845	0,712845	0,712845	0,712845	0
Doprava krmiva	2,36739	2,36739	2,36739	2,36739	2,36739	0
Míchání a zakládání krmiva	34,11	34,11	34,11	34,11	34,11	0
Přihrnování krmiva do žlabu	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	0
Napájení – doprava vody cisternou	0	0	0	0	0	11,7369
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,17082	0,17082	0,17082	0	0	0
Doprava podestýlky	0,0803	0,100375	0,28105	0	0	0
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,141985	0,177481	0,496948	0	0	0
Manipulace se separátem	0	0	0	0	0,213525	0
Doprava separátu	0	0	0	0	0,100375	0
Podestýlání separátu	0	0	0	0	0,141438	0
Odklíz mrvy	2,808	3,276	0	0	0	0
Odklíz hluboké podestýlky	0	0	2,6896	0	0	0
Doprava mrvy na hnojiště	1,0536	1,2292	1,4048	0	0	0
Úprava hnojiště	1,986	2,317	2,648	0	0	0
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/rok	59,24	60,61	61,03	53,34	53,80	11,74

A - stáje s vazným ustájením

B - stáje s boxovým ustájením

C - stáje s hlubokou podestýlkou

D - stáje s bezstelivovým ustájením

E - stáje s podestýláním separátem

F - denní pastva - lze kombinovat s B až E

Tabulka 2

Skupina skot

kategorie krávy bez tržní produkce mléka (KBTPM)

délka pracovního cyklu: 365 dní

spotřeba krmiva zimní období: objemné krmivo 17, jadrné krmivo 0,6kg/ks/den

spotřeba krmiva letní období: objemové krmivo 8, jadrné krmivo 0,4 kg/ks/den

spotřeba steliva: A 1,0; B 8,0; C 0,5; D 0,5 kg/ks/den

spotřeba vody:35 l/ks/den

produkce mrvy: A 16,4; B 35,5; C 2,0; D 2,0 kg/ks/den

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 3 km

pastva v letním období 210 dní

Ustájení v zimním období 155 dní

průměrná hmotnost při naskladnění 200 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B	C	D
Naskladnění zvířat na a z pastviny	0	0	0	0,7452
Manipulace s objemným krmivem – nakládání	0,945965	0,945965	1,549085	0,6031
Manipulace s jadrnými krmivy a krmnými doplňky – nakládání	0,030272	0,030272	0,0576135	0,027342
Doprava krmiva	0,384648	0,384648	1,241952	0,857304
Míchání a zakládání krmiva	8,65	8,65	14,41	5,86
Přihrnování krmiva do žlabu	4,39	4,39	4,39	0
Napájení – doprava vody cisternou	0	0	5,480475	3,1532
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,03627	0,29016	0,042705	0,02457
Doprava podestýlky	0,01705	0,1364	0,060225	0,03465
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,017825	0,1426	0,0209875	0,012075
Odkliz mrvy	0,594828	1,287585	0,17082	0,09828
Odkliz hluboké podestýlky	0	0,490852	0	0,070602
Doprava mrvy na hnojiště	0,525571	1,137669	0,192282	0,110628
Úprava hnojiště	0,420701	0,910664	0,120815	0,02751
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/rok	16,01	18,80	27,74	11,62

A - volné ustájení zimní období 155 dní

B - hluboká podestýlka zimní období 155 dní

C - celoroční pastva

D - pastva letní období 210 dní

Tabulka 3

Skupina skot

kategorie telata v mléčné výživě

délka technologického cyklu: 60 dní

spotřeba krmiva: 4 - 11 l/ks/den, starter 0,5 - 2 kg/ks/den

spotřeba steliva: 0,5 - 0,7 kg/ks/den

spotřeba vody: 10 - 15 l/ks/den

produkce mrvy: 0,166 t/ks/TC

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

průměrná hmotnost 60 kg

Průměrný přírůstek: 0,7 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B	C	D
Naskladnění telat	0,0486	0,0486	0	0,0486
Manipulace s jadrnými krmivy a krmnými doplňky – nakládání	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,0106	0,0106	0,0106	0,0106
Doprava podestýlky	0,109	0,109	0,109	0,109
Podestýlání (volná nebo balíkováná sláma)	0	0,234	0	0,234
Odklíz mrvy po skončení TC	0,0106	0,0106	0,0106	0,0106
Doprava mrvy na hnojiště	0,1085	0,1085	0,1085	0,1085
Úprav a hnojiště	0,0544	0,0544	0,0544	0,0544
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/TC	0,37	0,60	0,32	0,60

A - individuální boxy

B - skupinové boxy

C - vazné ustájení

D - skupinové ustájení

Tabulka 4

Skupina skot

kategorie telata v rostlinné výživě

délka technologického cyklu: 120 dní

spotřeba krmiva: objemná krmiva 8, jadrná krmiva 1,5 kg/ks/den

spotřeba steliva: A 2,5; B 1,5 kg/ks/den

spotřeba vody: technologická 10 l/ks/den

produkce mrvy: A 12,5; B 11,5 kg/ks/den

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

průměrná hmotnost 130 kg

průměrná hmotnost při vyskladnění 180 kg

Průměrný přírůstek: 0,8 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B
Naskladnění telat	0,0648	0,0648
Manipulace s jadrnými krmivy a krmnými oplátky – nakládání	0,0588	0,0588
Manipulace s objemným krmivem – nakládání	0,345	0,345
Doprava krmiva	0,16074	0,16074
Míchání a dávkování krmiva	2,3171	2,3171
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,0702	0,04212
Doprava podestýlky	0,033	0,0198
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,0345	0,0207
Odkliz mrvy	0	0,32292
Odkliz hluboké podestýlky	0,25215	0
Doprava mrvy na hnojiště	0,1317	0,121164
Úprav a hnojiště	0,24825	0,22839
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/TC	3,72	3,70

A - skupinové kotce s hlubokou podestýlkou

B - skupinové kotce s individuálními boxy

Tabulka 5
Skupina skot
kategorie jalovice

délka pracovního cyklu: 570 dní
 spotřeba krmiva: objemné krmivo 16,75, jadrné krmivo 0,8kg/ks/den
 spotřeba steliva: A 1,5; B 4,5; C 4,0; D 1,5 kg/ks/den
 spotřeba vody: 35 l/ks/den
 produkce mrvy: A 16,4; B 35,5; D 2,0 kg/ks/den
 dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km
 pastva v letním období 210 dní
 průměrná hmotnost: 400 kg
 průměrný přírůstek: 0,8 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B	C	D
Naskladnění a vyskladnění jalovic	0,11178	0,11178	0,11178	0,67068
Manipulace s objemným krmivem – nakládání	3,47871	3,47871	3,47871	0,60312
Manipulace s jadrnými krmivy a krmnými doplňky – nakládání	0,148428	0,148428	0,148428	0,054684
Doprava krmiva	1,430586	1,430586	1,430586	0,898128
Míchání a zakládání krmiva	20,37	20,37	20,37	20,37
Přihřnování krmiva do žlabu	10,353	10,353	10,353	0
Napájení – doprava cisternou	0	0	0	3,15315
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,20007	0,60021	0	0,07371
Doprava podestýlky	0,09405	0,28215	0	0,10395
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,166298	0,498893	0	0,036225
Odkliz mrvy	0,065239	0	0	0
Odkliz hluboké podestýlky	0	3,401504	0	0,070602
Doprava mrvy na hnojiště	0,820754	1,776633	0	0,110628
Úprav a hnojiště	1,547094	3,348893	0	0,02751
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/rok	38,79	45,80	35,89	26,17

- A - boxové ustájení stlané
 B - hluboká podestýlka
 C - volné boxové bezstelivové
 D - pastevní odchov v letním období 210 dnů s příkrmováním a přistýláním (3 km)

Tabulka 6

Skupina skot

kategorie výkrm býků

délka pracovního cyklu: 365 dní

spotřeba krmiva: objemové krmivo 32, jadrné krmivo 1 kg/ks/den

spotřeba steliva: A 0; B 2,0; C 7,0; D 1,5 kg/ks/den

spotřeba vody: 35 l/ks/den

produkce mrvy: A 0; B 33,0; C 46,5; D 10 kg/ks/den

produkce kejdy: 47,1 kg/ks/den

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

pastva v letním období 210 dní

průměrná hmotnost zvířete: 390 kg

průměrný přírůstek: 1,15 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B	C	D
Naskladnění a vyskladnění býků	0,11178	0,11178	0,11178	0,67068
Manipulace s objemným krmivem – nakládání	4,324155	4,324155	4,324155	0,068355
Manipulace s jadrnými krmivy a krmnými doplňky – nakládání	0,118808	0,118808	0,118808	0,068355
Doprava krmiva	1,698345	1,698345	1,698345	0,91854
Míchání a zakládání krmiva	20,37	20,37	20,37	20,37
Přihrnování krmiva do žlabu	10,353	10,353	10,353	0
Napájení – doprava cisternou	0	0	0	4,5045
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0	0,17082	0,59787	0,07371
Doprava podestýlky	0	0,0803	0,28105	0,10395
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0	0,141985	0,496948	0,036225
Odkliz mrvy	0	2,81853	0	0
Odkliz hluboké podestýlky	0	0	2,853077	0,35301
Doprava mrvy na hnojiště	0	1,057551	1,490186	0,55314
Úprava hnojiště	0	1,993448	2,808949	0,13755
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/rok	36,98	43,24	45,50	28,39

A - stáje s celoroštovým ustájením

B - stáje se stlaným ustájením

C - stáje s hlubokou podestýlkou

D - pastevní odchov v letním období 210 dnů s příkrmováním a přistýláním (3 km)

Tabulka 7

Skupina prasata

kategorie prasnice jalové, zapaštěné,

délka technologického cyklu: 130 dní

spotřeba krmiva: 2,4 kg/ks/den

spotřeba steliva: 1,5 kg/ks/den

spotřeba vody: 14 l/ks/den

produkce mrvy: 5,5 kg/ks/den

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

Pracovní operace se spotřebou nafty	A
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,04563
Doprava podestýlky	0,02145
Podestýlání (volná nebo balíkováná sláma)	0,022425
Odkliz mrvy	0,16731
Doprava mrvy na hnojiště	0,062777
Úprava hnojiště	0,1183325
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/TC	0,44

A - stelivový provoz se suchým nebo zvlhčeným nebo tekutým krméním

Tabulka 8

Skupina prasata

kategorie prasnice vysokobřezí, rodící a kojící

délka technologického cyklu: 35 dní

spotřeba krmiva: 4,4 kg/ks/den

spotřeba steliva: 3 kg/ks/den

spotřeba vody: 21 l/ks/den

produkce mrvy: 8 kg/ks/den

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

průměrný počet odchovaných selat 12,5

průměrná hmotnost odstavených selat 6 kg

Průměrný přírůstek: do 0,2 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,02457
Doprava podestýlky	0,01155
Podestýlání (volná nebo balíkováná sláma)	0,012075
Odkliz mrvy	0,06552
Doprava mrvy na hnojiště	0,024584
Úprava hnojiště	0,04634
Vyskladnění selat	0,06075
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/TC	0,25

A - stelivový provoz se suchým nebo zvlhčeným nebo tekutým krměním

Tabulka 9

Skupina prasata

kategorie selata v dochovu

délka technologického cyklu: 60 dní
 spotřeba krmiva: 1,3 kg/ks/den
 spotřeba steliva: 0,6 kg/ks/den
 spotřeba vody: 3 l/ks/den
 produkce mrvy: 2,25 kg/ks/den
 dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km
 průměrná hmotnost selat: 18 kg
 Průměrný přírůstek: 0,4 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A
Naskladnění selat	0,00486
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,008424
Doprava podestýlky	0,00396
Podestýlání (volná nebo balíkováná sláma)	0,00414
Odkliz mrvy	0,03159
Doprava mrvy na hnojiště	0,011853
Úprava hnojiště	0,0223425
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/TC	0,09

A - stelivový provoz se suchým (zvlhčeným) nebo tekutým krměním

Tabulka 10

Skupina prasata

kategorie prasata ve výkrmu

délka technologického cyklu: 165 dní
 spotřeba krmiva: 2,35 kg/ks/den
 spotřeba steliva: 1,2 kg/ks/den
 spotřeba vody : 7 l/ks/den
 produkce mrvy: 5 kg/ks/den
 dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km
 průměrná hmotnost selat: 75 kg
 průměrný přírůstek: 0,6 kg

Pracovní operace se spotřebou nafty	A
Naskladnění selat	0,0243
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,046332
Doprava podestýlky	0,02178
Podestýlání (volná nebo balíkováná sláma)	0,02277
Odklíz mrvy	0,19305
Doprava mrvy na hnojiště	0,072435
Úprava hnojiště	0,1365375
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/TC	0,52

A - stelivový provoz se suchým (zvlhčeným) nebo tekutým krměním

Tabulka 11

Skupina drůbež kategorie nosnice

délka technologického cyklu: 357 dní (TC)
 spotřeba krmiva za cyklus: 45 kg/ks/TC
 spotřeba steliva: 3 kg/ks/TC
 produkce trusu: 54 kg/ks/TC
 průměrná hmotnost naskladňovaných zvířat: 1,4 kg
 dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B	C
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,702	0	0
Doprava podestýlky	0,33	0	0
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,5835	0	0
Naskladnění kuřic	1,134	1,134	1,134
Manip. s podestýlkou pro přistýlání - nakládání	0,702	0	0
Doprava podestýlky pro přistýlání	0,33	0	0
Odkliz hluboké podestýlky	8,937	0	0
Doprava trusu/podestýlky s trusem na hnojiště	4,7412	4,7412	4,7412
Úprava hnojiště	7,344	7,344	7,344
Celková spotřeba nafty v litrech/1000 kusů/rok	24,80	13,22	13,22

A - chov na podestýlce
 B - chov ve voliérách
 C - chov v obohacených klecích

Tabulka 12

Skupina drůbež kategorie kuřice

délka technologického cyklu: 120 dní
 spotřeba krmiva za cyklus: 6,5 kg/ks/TC
 spotřeba steliva: 0,8 kg/ks/TC
 produkce trusu: 5 kg/ks/TC
 dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,1872	0
Doprava podestýlky	0,088	0
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,1556	0
Manipulace s podestýlkou pro přistýlání - nakládání	0,1872	0
Doprava podestýlky pro přistýlání	0,088	0
Odkliz hluboké podestýlky	0,8275	0
Doprava trusu/podestýlky s trusem na hnojiště	0,439	0,439
Úprava hnojiště	0,68	0,68
Celková spotřeba nafty v litrech/1000 kusů/TC	2,65	1,12

A - chov na podestýlce
 B - chov ve voliérách

Návrh

Tabulka 13

Skupina drůbež kategorie brojleři na podestýlce

délka technologického cyklu: 35 dní
 spotřeba krmiva za cyklus: 3,6 kg/ks/TC
 spotřeba steliva: 0,2 kg/ks/TC
 produkce trusu: 1,7 kg/ks/TC
 dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

Pracovní operace se spotřebou nafty	A
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,0468
Doprava podestýlky	0,022
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,0389
Odkliz hluboké podestýlky	0,05627
Doprava trusu/podestýlky s trusem na hnojiště	0,16682
Úprava hnojiště	0,2584
Celková spotřeba nafty v litrech/1000 kusů/TC	0,59

A - chov na podestýlce

Návrh !!!

Tabulka 14

Skupina ovce

kategorie ovce nad 12 měsíců věku

délka technologického cyklu: 365 dní

spotřeba krmiva: objemná krmiva 3, jadrná krmiva 0,2 kg/ks/den

spotřeba krmiva při pastvě: objemná krmiva 1,5, jadrná 0,2kg/ks/den

spotřeba steliva: 0,7 kg/ks/den; 0,35 pastva

spotřeba vody: 4,25 l/ks/den

produkce mrvy: 3,2 kg/ks/den; 1,6 pastva

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

dopravní vzdálenost v rámci pastvin: 3 km

letní období 210 dní

zimní období 155 dní

Pracovní operace se spotřebou nafty	A
Manipulace s krmivem – nakládání	0,2486
Doprava krmiva	0,120273
Míchání a dávkování krmiva	0,5052
Napájení – doprava cisternou	0,3828825
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,042588
Doprava podestýlky	0,02002
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,0724625
Odkliz hluboké podestýlky	0,0981704
Doprava mrvy na hnojiště	0,0159796
Úprava hnojiště	0,030121
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/rok	1,54

A -skupinové kotce s hlubokou podestýlkou a pasením v letním období 210 dní, přikrmování ve stáji

Tabulka 15

Skupina kozy

kategorie kozy nad 12 měsíců věku

délka technologického cyklu: 365 dní

spotřeba krmiva: objemná krmiva 3, jadrná krmiva 0,2 kg/ks/den

spotřeba krmiva při pastvě: objemná krmiva 1,5, jadrná 0,2kg/ks/den

spotřeba steliva: 0,7 kg/ks/den; 0,35 pastva

spotřeba vody: 4,25 l/ks/den

produkce mrvy: 3,2 kg/ks/den; 1,6 pastva

dopravní vzdálenost v rámci areálu: 1 km

dopravní vzdálenost v rámci pastvin: 3 km

letní období 210 dní

zimní období 155 dní

Pracovní operace se spotřebou nafty	A	B
Manipulace s krmivem – nakládání	0,468	0,2486
Doprava krmiva	0,164688	0,120273
Míchání a dávkování krmiva	0,951	0,5052
Napájení – doprava cisternou	0	0,3828825
Manipulace s podestýlkou – nakládání	0,04295	0,042588
Doprava podestýlky	0,028105	0,02002
Podestýlání (volná nebo balíková sláma)	0,059787	0,0724625
Odklíz hluboké podestýlky	0,196341	0,0981704
Doprava mrvy na hnojiště	0,10255	0,0159796
Úprav a hnojiště	0,193304	0,030121
Celková spotřeba nafty v litrech/kus/rok	2,21	1,54

A - skupinové kotce s hlubokou podestýlkou

B - skupinové kotce s hlubokou podestýlkou a pasením v letním období 210 dní, přikrmování ve stáji