



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Partnerská síť mezi univerzitami a soukromými subjekty s vazbou na environmentální techniky v chovu skotu

(CZ 1.07./2.4.00/31.0037)

Komunikační a interaktivní platformy 2012



Agronomická
fakulta



FAKULTA
STAVEBNÍ



Mendelova univerzita v Brně
Vysoké učení technické v Brně
IdeaHELP, o.p.s
Svaz chovatelů českého strakatého skotu

2012



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mendelova univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Fax: +420 545 212 044

Telefon: +420 545 133 001

E-mail: agro@mendelu.cz

www.af.mendelu.cz



Agronomická fakulta

Vedení Agronomické fakulty

Prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc. – děkan

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chov dojeného skotu

Problematikou chovu dojeného skotu se na Agronomické fakultě v rámci Ústavu chovu a šlechtění zvířat zabývá Oddělení chovu a šlechtění skotu. Výuka na oddělení se zaměřuje na dva základní okruhy chovu. Prvním je chov a šlechtění dojeného skotu, druhým pak chov a šlechtění nedojeného skotu.

Chov a šlechtění dojeného skotu se zabývá technologiemi používanými v jeho chovu a technikami chovu jeho jednotlivých kategorií (telata, jalovice, býci ve výkrmu a dojnice). Pokud se týká technologií, jde zejména o technologie ustájení (vazné a volné), technologie krmení (mobilní a stacionární), technologie odkluzu exkrementů (stelivový a bezstelivový) a technologii dojení (na stání a v dojrně). Pokud se týká vlastních technik chovu jednotlivých kategorií skotu tak je hlavní pozornost věnována hlavním zootechnickým opatřením působících na chovatelské prostředí dojnic, telat, jalovic a vykrmovaných býků. V rámci šlechtění skotu je řešena zejména problematika jednotlivých oblastí plemenářské práce, jako je kontrola užitkovosti, kontrola dědičnosti a selekce.



Pozornost je věnována technikám chovu jednotlivých kategorií dojeného skotu

V rámci výuky je poměrně rozšířena také praktická část, která probíhá na školním zemědělském podniku v Žabčicích. Zde je pozornost věnována zejména zacházení se zvířaty a jejich označování. Dále pak hodnocení exteriéru dojnic holštýnského plemene skotu, který je založena na praktickém

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

provedení lineárního popisu. Dále jsou studenti seznámeni s konkrétní technikou chovu jednotlivých kategorií skotu.



Výuka chovu dojeného skotu

Výzkumné aktivity oddělení odpovídají tematickému zaměření výuky. Oddělení disponuje analyzátozem mléka, který umožňuje rychlé stanovení obsahu tuku, bílkovin, laktózy, pH a tuku prosté sušina. Dále je k dispozici termostat a sušárna pro stanovení sušiny mléka, případně dalších materiálů. Laboratoř je také vybavena unikátním „Nefelo-turbidimetrickým snímačem koagulace mléka“ na stanovení syřitelnosti mléka, který v rámci naší spolupráce vyvinul Ing. Příbyla z AV ČR. V rámci posledního výzkumného záměru fakulty, č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, je na oddělení řešena část, která se týká dopadu tepelného stresu u dojnic. Za tímto účelem probíhají experimenty ve dvou stájích pro dojnice. Obě stáje splňují soudobé požadavky na chovatelské prostředí dojnic, zejména pokud se týká vnitřní kapacity stáje a kapacity větracích otvorů v podélných zdech. Odpovídající jsou rovněž rozměry lehacích boxů, hnojných chodeb, krmišť a krmného stolu. V jedné ze stájí jsou chovány dojnice českého strakatého plemene skotu a ve druhé, pak dojnice holštýnského plemene skotu. Obě stáje jsou vybaveny záznamovými čidly pro automatické sledování teploty a relativní vlhkosti (HOBO



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

technologie). Dále pak IP kamerami (VIVOTEK) pro záznam a on-line sledování životních projevů a chování dojníc zejména při extrémních klimatických výkyvech.

Kontaktní osoba

prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

Ústav chovu a šlechtění zvířat

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 211

E-mail: chladek@mendelu.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chov nedojeného skotu

Chov nedojeného skotu je druhým základním okruhem, kterým se na Agronomické fakultě v rámci Ústavu chovu a šlechtění zvířat zabývá Oddělení chovu a šlechtění skotu.

Chov a šlechtění nedojeného skotu (krav bez tržní produkce mléka) mají obdobnou strukturu jako chov dojeného skotu. Významnou část zabírají technologie používané v chovu krav bez tržní produkce mléka. Ty jsou však redukovány podle skutečnosti. U ustájení pouze na volnou formu, krmení především na pastvu a odklíz exkrementů pouze na stelivový způsob.

V rámci praktické části probíhající na školním zemědělském podniku v Žabčicích je významná pozornost věnována popisu a charakteristice masných plemen skotu chovaných v ČR. Dále pak hlavním odlišnostem techniky chovu krav bez tržní produkce mléka ve srovnání s chovem krav s tržní produkcí mléka. O praktickou část je výuka doplněna ukázkou masných plemen skotu chovaných na ŠZP v Žabčicích. Rovněž na školním statku je demonstrován systém jejich chovu.



Skotský náhorní skot ve ŠZP Žabčice

V rámci posledního výzkumného záměru fakulty, č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, je v oblasti nedojeného skotu hlavní pozornost věnována chování dojnic a jeho vztahem k vybraným klimatickým prvkům jako je teplota,

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

či relativní vlhkost. Cílem tohoto výzkumu je analýza možností hodnotit podle chování úrovně welfare chovaných zvířat.



Pastva je základní technikou chovu nedojeného skotu

Kontaktní osoba

Ind. Daniel Falta, Ph.D.

Ústav chovu a šlechtění zvířat

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 214

E-mail: daniel.falta@mendelu.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stanovení zhutnění půdy u travních porostů

Vzdělávací a výzkumná činnost v oblasti vyhodnocování zhutnění půdy pod travními porosty, která je zaměřena na podporu výuky a jako součást závěrečných prací magisterského a doktorského studia, je prováděna v laboratořích Ústavu výživy zvířat a pícninářství Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně. Zhutnění půdy na travních porostech způsobené používáním těžké mechanizace či nadměrné pastvy lze stanovit rozbořem fyzikálních vlastností půdy nebo pomocí penetrometru. Zhutnění půdy vede k degradaci struktury půdy, která následně ovlivňuje stanoviště snižováním pórovitosti, infiltrační schopnosti půdy, omezuje růst a vývoj rostlin a biologickou aktivitu půdy.

Typy rozborů

Pro posouzení stupně zhutnění půdy se využívají ukazatele základních fyzikálních vlastností půdy. K laboratorním rozborům jsou pro tento účel odebírány neporušené půdní vzorky, které se odebírají pomocí Kopeckého válečku. Objem válečku činí 100 cm^3 s dolní stranou zabroušenou do podoby břitu pro snadnější vnikání válečku do půdy. Odebíraný vzorek musí být zcela vyplněn zeminou a uvolní se z půdy lopatkou. Přebytečná půda se seřízne nožem a zarovná se po okraj válečku. Váleček se následně zakryje z obou stran víčkem, aby nedošlo k jeho porušení.



Sada na odběr neporušených vzorků půdy

Další metodou zjišťování zhutnění půdy je pomocí penetrometru, který měří odpor půdy v MPa při zasouvání hrotu do půdy. Při měření penetrometrem jsou z hloubky měření odebírány vzorky půdy ke

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

stanovení momentální vlhkosti půdy. Měření penetrometrem je ukazatelem mechanických vlastností půdy při momentální vlhkosti půdy.



Druhy penetrometrů

Metodologické zkoušení a experimentální měření

V této oblasti je možné napomoci v oblasti vědecko-výzkumné jednak při odběru neporušených půdních vzorků a měření penetračního odporu půdy, ale i v oblasti metodologické při stanovování maximálního zatížení pastvy a obhospodařování lučních porostů.



Postup při odběru neporušených vzorků půdy

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Měření penetračního odporu půdy

Hodnocení zhutnění půdy pod travními porosty

Tato oblast umožňuje laboratorním rozbořem porovnat stanovené fyzikální vlastnosti a hodnoty naměřené pomocí penetrometru s kritickými hodnotami zhutnění s cílem posoudit stav půdy z hlediska zhutnění na vybraných lokalitách.

Limitní hodnoty vybraných fyzikálních vlastností zhutnělé půdy (Lhotský, 2000)

Fyzikální vlastnosti	Půdní druh					
	J	JV-JH	H	PH	HP	P
Objemová hm. redukována (g/cm ³)	> 1,35	> 1,40	> 1,45	> 1,55	> 1,60	>1,7
Pórovitost (%)	< 48	< 47	< 45	< 42	< 40	< 38
Penetrační odpor půdy (MPa)	2,8 – 3,2	3,3 – 3,7	3,8 – 4,2	4,5 – 5,0	5,5	6,0
Při vlhkosti (%)	28 - 24	24 - 20	18 - 16	15 - 13	12	10

Kontaktní osoba

Ing. Martin Sochorec

Ústav výživy zvířat a pícninářství

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 301

E-mail: martin.sochorec@mendelu.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení konzervovaných krmiv na Ústavu výživy zvířat a pícninářství

Hodnocení a výrobě experimentálních siláží se na Mendelově univerzitě věnuje Ústav výživy zvířat a pícninářství. Pracovníci tohoto ústavu se věnují výživě přežvýkavých a nepřežvýkavých zvířat, nedílnou součástí jeho činnosti je rovněž i výzkum v oblasti konzervovaných krmiv, zejména siláží. Na tomto výzkumném pracovišti byla provedena široká škála experimentálních sledování v laboratorních i polních podmínkách. Na provedení samotných experimentů se z velké míry podílí studenti doktorského a magisterského studia, kteří pod vedením akademických pracovníků používají dosažené výsledky pro sepsání svých disertačních a diplomových prací.

K provedení potřebných analýz je na Ústav výživy zvířat a pícninářství k dispozici chemická laboratoř, která disponuje celou řadou analytických přístrojů (např. Kjeltec, Daisy inkubátor, NIRS, pH metr). V rámci Agronomické fakulty probíhá analýza objemných krmiv i na jiných ústavech do této činnosti se aktivně zapojuje zejména Ústav agrochemie a Ústav chemie a biochemie.



Měření pH silážního výluhu



Silážní výluhy

Mezi granty, které se zabývaly nebo zabývají problematikou konzervace objemných krmiv, je možné jmenovat 2 pod vedením prof. Doležala: Vliv hybridu, silážního inokulantu a stanovištních podmínek na bachorovou degradovatelnost škrobu kukuřičné siláží (IGA) a Vliv patogenních mikroorganismů a jejich sekundárních metabolitů na kvalitu a hygienickou nezávadnost objemných krmiv (NAZV). Mimo jiné byly studovány i jiné druhy, které jsou vhodné pro výrobu objemných konzervovaných krmiv, a

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

tak v letech minulých byly provedeny experimenty s mlátem, jetelem lučním, vojtěškou setou, čirokem, srhou laločnatou, kukuřicí pivovarnickým mlátem. U pokusných sledování, která jsou prováděna na MENDELU, je využito tzv. modelových mikrosiláží. Jedná se o nádoby o objemu cca 12 litrů, do kterých je pomocí speciálního dusacího stroje navrstvena konzervovaná objemná píce. Pro dosažení homogenního zapravení silážní hmoty do mikrosilážních nádob byl dle návrhu prof. Doležala a doc. Skládanky sestrojen lis na pěchování a výrobu mikrosiláží, toto zařízení je registrováno a je chráněno patentovým vzorem. Výhoda modelových mikrosiláží tkví v minimálním odtoku silážních šťáv, možnosti měřit produkci plynů, ve snadné manipulaci, skladovatelnosti a zároveň je zajištěna dobrá opakovatelnost. Průměrná doba, po kterou je siláž v nádobách fermentována, je 3 měsíce. Po uplynutí této doby je hmota z mikrosilážních nádob vyjmuta a podrobena patřičným analýzám dle metodických požadavků daného experimentu.



Mikrosilážní nádoby



Vzorková siláž pivovarnického mláta

Standartní rozbor spočívá ve stanovení těkavých mastných kyselin, alkoholu, stupně proteolýzy, výskytu mykotoxinů, degradovatelnosti dusíkatých látek, stanovení energie, pH. Pro experimentální pozorování se nejčastěji používají typy konzervantů, se kterými se můžeme setkat i v zemědělské praxi. Jedná se zejména o chemické konzervanty (kyselina mravenčí, kyselina propionová), bakteriální (tvořené pouze různými druhy a kmeny bakterií) a bakteriálně – enzymatické (obsahují kromě bakterií také enzymy). Pro praktické účely je sledován vliv konzervantů při porušení technologické kázně při výrobě siláží. Za tímto účelem je do testovaných vzorků přidávána např. hlína, uměle se zvyšuje vlhkost atd. Výsledky z těchto experimentů jsou velice cenné pro konečného uživatele – zemědělce, dávají mu dokonalý přehled o tom, který konzervant je právě pro jeho podmínky tím nejvhodnějším řešením. Možné je rovněž i testování komerčních přípravků pro konzervaci siláží pro

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

krmivářské firmy. Na Ústavu výživy zvířat a pícninářství se v současné době zkouší nová metoda konzervace objemných krmiv v laboratorních podmínkách. Jedná se o metodu mikrosiláží ve vakuových sáčcích, kdy je pomocí speciálního zařízení odčerpán veškerý vzduch a vytvoří se tak optimální podmínky pro anaerobní proces fermentace. Tato metoda je ovšem prozatím v počátcích a na výsledky si budeme muset počkat. Další inovací, která byla použita při sledování stability vyrobené siláže, bylo použití infračervené kamery snímající rozdílne teploty v různých částech silážního žlabu, tyto diference jsou indikátorem sekundární fermentace konzervované hmoty. Výsledky z těchto sledování slouží jako podklad k vytvoření kritických bodů při dodržení správné technologické kázně při výrobě konzervovaných objemných krmiv, jak v silážních žlabech, tak i v silážních vacích. Je nutné podotknout, že na našem pracovišti se nezabýváme pouze výrobním procesem vzorkových siláží, hodnotí se rovněž samotný přínos pro organismus - stravitelnost, obsah škrobu, bílkovin, tuku, vlákniny (NDF, ADF), minerálních látek.

Experimenty nejsou omezeny pouze na studium konzervantů, předmětem zájmu je rovněž i samotný technologický proces konzervace objemné píce. V nedávné době proběhl na našem pracovišti pokus, kde byl sledován vliv počtu ovinutí obalované siláže na kvalitu fermentačního procesu a stabilitu silážní hmoty. Z výsledku tohoto experimentu je zřejmé, že vyšší počet ovinutí má příznivý vliv na stabilitu výsledné siláže. Je ovšem nutné počítat s vyššími ekonomickými náklady.



Kolonie plísní na silážním výluhu



Lis na výrobu mikrosiláží

Všechna pokusná sledování jsou publikována v prestižních vědeckých časopisech (např. International Journal of Environmental Research and Public Health, African Journal of Agricultural Research, International Journal of Electrochemical Science), odborných publikacích (Krmivářství, Zemědělec,

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Náš chov), nebo jsou součástí odborných knih (Konzervace a skladování krmiv). Tyto publikace nejsou jedinou cestou, jak je možné prezentovat výsledky mezi odbornou veřejností. V tomto roce Ústav výživy zvířat a píceňářství pořádá společně s Ústavem chovu a šlechtění zvířat první ročník doktorandské konference NutriNET 2012, kde budou doktorandi nejenom z MENDELU prezentovat své výsledky výzkumu z oblasti výživy zvířat a konzervace objemných krmiv. Pracovníci našeho ústavu rovněž přednáší na různých workshopech a seminářích, které jsou povětšinou určeny pro odborníky z provozu.

Posláním každého ústavu na Mendelově univerzitě v Brně je mimo výzkumné činnosti rovněž i výuka odborných předmětů pro studenty bakalářského a magisterského studia. Ne jinak tomu je i na Ústavu výživy zvířat a píceňářství, a tak mohou studenti bakalářského studijního programu Zootechnika vystudovat předmět Výživa zvířat a nauka o krmivech, kde se dozví základní i informace nejen o výživě jako takové, ale i o konzervovaných objemných krmivech. Studenti, kteří se rozhodnou dále pokračovat v navazujícím magisterském studiu v oboru Krmivářství, musejí povinně vystudovat předmět Konzervace a skladování krmiv (zde si prohloubí teoretické znalosti z této vědní disciplíny), dále pak Výživa a krmení nepřežvýkavých zvířat, Výživa a krmení přežvýkavců a Krmivářské poradenství při studiu těchto předmětů se posluchači seznámí se správným použitím konzervovaných objemných krmiv u jednotlivých druhů hospodářských zvířat. Součástí výuky je i měsíční praxe v krmivářském oboru, studenti mají možnost tuto dobu strávit v zemědělském podniku, nebo v krmivářské firmě, kde si mohou vyzkoušet přímo práci v provozu a uplatnit své teoretické poznatky, které získali na univerzitě. Absolventi magisterského studia mají možnost dále pokračovat v postgraduálním doktorském programu, zde se mohou zapojit přímo do sestavování metodického postupu i samotného provedení experimentů. Tyto výsledky dále publikují formou odborných článků a konferencí.

Kontaktní osoba

Ing. Pavel Horký

Ústav výživy zvířat a píceňářství

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 164

E-mail: pavel.horky@mendelu.cz

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Analýza a hodnocení parametrů vnitřního prostředí zvířat

Laboratorní analýza a hodnocení parametrů vnitřního prostředí hospodářských zvířat, situovaná do Biochemické a hematologické laboratoře Ústavu morfologie, fyziologie a genetiky zvířat, Agronomické fakulty Mendelovy Univerzity v Brně, je prováděna v rámci výuky fyziologických předmětů vybraných studijních oborů, zpracování diplomových a doktorských prací studentů tohoto i dalších ústavů, řešení výzkumných projektů fakultních i mimofakultních. Výsledky jednotlivých analýz jsou odrazem různých faktorů, které jsou pro potřeby výuky a výzkumu sledovány. Diagnostický význam biochemických i hematologických parametrů je odvozen od fyziologické role daného ukazatele. Pro správnou interpretaci je proto nezbytná znalost jeho úlohy, vzájemných souvislostí mezi parametry a samozřejmě znalost referenčního rozmezí jednotlivých ukazatelů.

Klinická biochemie

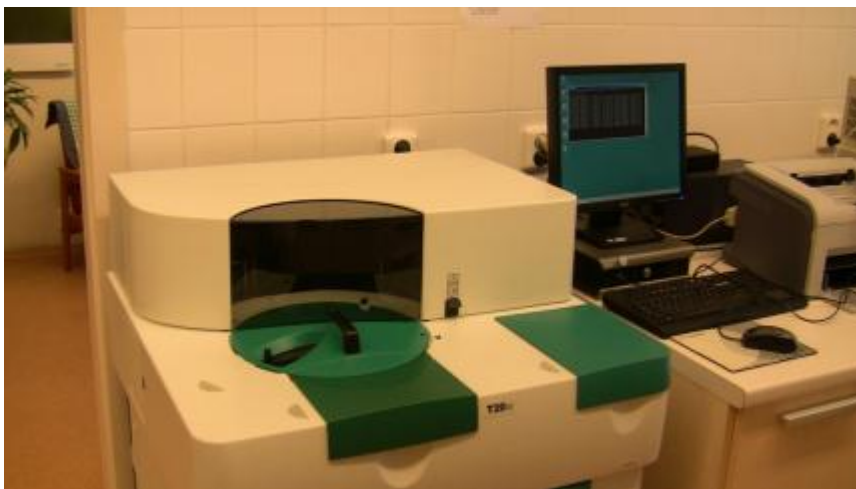
Obsah jednotlivých složek krve kolísá v různém rozsahu průměrných hodnot. Zajištění stability krevních parametrů spadá do systému homeostatických mechanismů. Nejvýrazněji se to týká stálé úrovně glukózy, sodíku a vápníku. Změny stavu těchto krevních parametrů mimo fyziologické rozpětí nastávají zvláště při poruchách intermediárního metabolismu. Sledování krevních parametrů je významné v diagnostice chorob, jejich prevenci i v posuzování zátěží souvisejících s produkcí a změnou prostředí. Dále se v rámci fyziologického kolísání krevních parametrů uplatňují nutriční faktory, fyzická zátěž, pohlaví, plemeno, březost, věk, sezónní vlivy atd.

Při analýze krve se využívá nesražené krve, krevní plazmy a krevního séra. Srážení krve lze při jejím odběru zabránit protisrážlivými činidly (heparin, sodné soli kyselin citronové, šťavelové, etylendiamintetraoctové - EDTA). Krevní plazma se oddělí z nesražené krve po odstředění buněčných elementů. Krevní sérum neobsahuje fibrinogen - vytěsňuje se ze sražené krve a v porovnání s krevní plazmou je ochuzeno o fibrinogen.

Stanovení parametrů metabolického a minerálního profilu krve je v laboratoři prováděno na automatickém spektrofotometru KONELAB T20xt (Thermo Fisher Scientific, Finsko), který umožňuje přesné a rychlé stanovení velkého množství parametrů současně. Samozřejmě je nutné dávat pozor na vliv složení jednotlivých analytických setů, především vzhledem ke stanovení některých parametrů, např. mikroprvků.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Na tomto přístroji jsou analyzovány tyto parametry:

- celková bílkovina, albumin, močovina, kyselina močová, kreatinin, aj.,
- glukóza, betahydroxybutyrát, celkový i přímý bilirubin aj.,
- TGL, NEFA, cholesterol (celkový, HDL, LDL),
- enzymy (AST, ALT, ALP, CK, LDH, GGT, GPx, SOD, aj.),
- Ca, Pi, Mg, Fe, Cu, Zn.

Jako doplnění analýzy minerálního profilu je v laboratoři stanovována koncentrace Na^+ , K^+ a Cl^- metodou přímé potenciometrie pomocí iontově selektivních elektrod (ISE). Pro tyto potřeby je využíván analyzátor EasyLyte Plus (Medica, USA).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro stanovení vybraných, především steroidních hormonů disponuje laboratoř automatickým analyzátorom IMMULITE (DPC, USA), založeným principiálně na chemiluminiscenční imunoanalýze.

Tento přístroj lze využít ke stanovení těchto hormonů:

- celkový i volný T_3 , T_4 ,
- progesteron, estradiol, estriol,
- testosteron, androstendion,
- kortisol.



Hormony struktury proteinu a peptidické hormony (insulin, leptin aj.) jsou v laboratoři stanovovány enzymaticky (ELISA) pomocí readru Sunrise (Tecan, Švýcarsko).

Hematologie

Hematologie je významným oborem zabývajícím se naukou o tvorbě, složení a funkci krve a krevetvorných orgánů, příčinách, mechanismech vzniku a projevech patologických změn krve a krevetvorných orgánů a diagnostice a terapii těchto změn. Laboratorní vyšetření krve je nedílnou součástí diagnostických a terapeutických postupů.

V rámci výuky a výzkumu analyzuje laboratoř vzorky krve jednotlivých druhů hospodářských zvířat. Pro savce (skot, kůň, prase, ovce, koza, pes, kočka, potkan) využívá automatického hematologického analyzátoru Medonic 620 A (Clinical Diagnostic Solutions, USA). Jak bylo uvedeno, tento analyzátor je

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

možno využít pouze pro analýzu krve savců. Pro stanovení základních parametrů krve ptáků, plazů, případně obojživelníků jsou použity metody založené především na světelné mikroskopii.



Výše uvedené metody analýzy jsou (případně byly) v rámci vědecko-výzkumné činnosti ústavu využívány v projektech zaměřených na:

- vliv technologie ustájení na zdravotní stav nosnic a koncentraci stresových hormonů,
- výživu laboratorních potkanů ve vztahu k syntéze HDL, LDL cholesterolu,
- charakteristiku vnitřního prostředí skotu BTM ve vztahu k tvorbě referenčních hodnot,
- charakteristiku vnitřního prostředí antilopy losí,
- vývoj paroží jelena evropského.

Kontaktní osoba

Ing. Aleš Pavlík, Ph.D.

Ústav morfologie, fyziologie a genetiky zvířat

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 148

E-mail: pavlik@mendelu.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možnosti analýz krmiv, výkalů a krevních parametrů

Vzhledem ke vzrůstajícím nárokům na kvalitu a zdravotní bezpečnost potravin, musí být věnována adekvátní pozornost i prvočinitelům produktů – živočichům, jejichž produkce je základem potravinové základny člověka. Jenom zdravé a dobře krmené zvíře může zajistit potravinu žádanou konzumentem.

Na Ústavu výživy zvířat a pícninářství probíhá každoročně několik pokusů zaměřených na nejrůznější druhy hospodářských zvířat a vlivy různých krmivářských zásahů na ně. V roce 2012 se například uskutečnili pokusy na dojnících, prasnicích, plemenných kancích, drůbeži či modelových zvířat prasete a člověka – laboratorních potkanech. Středem pozornosti jsou například různé formy zkrmovaných minerálních látek.

Například u dojnic byl sledován vliv zkrmování anorganické formy zinku – oxid zinečnatý a organické formy zinku – navázaný zinek na aminokyselinu v krmné dávce sledovaných plemenic v době stání na sucho až po dobu dosažení jejich laktačního vrcholu. U prasnic byl sledován vliv zkrmování anorganické formy selenu – seleničitan sodný a organická forma selenu – selen vázaný na kvasnicích na antioxidační status prasnic po porodu. U plemenných kanců se na kvalitě spermatu (motilitě, výskyt deformovaných spermií atd.) posuzovalo ovlivnění organickou formou zinku – chróm-pikolinátem. U laboratorních potkanů a drůbeže bylo sledováno na jejich stravitelnosti organických živin, konverzi krmiv, přírůstcích apod. zkrmování krmiv obsahujících mykotoxiny, řasy, minerální prvky v různých formách a podobně.



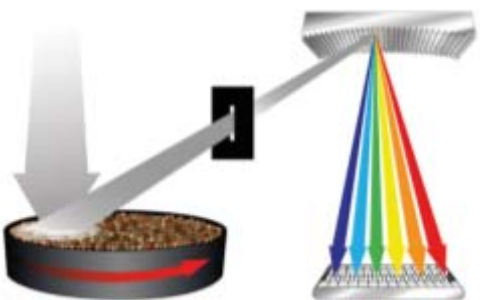
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení krmiv

K jednoduchému stanovení základních parametrů zrna, potravin a krmiv lze použít DA 7200 NIR Analyzátor (Pertent), který přesně a rychle (během 6 vteřin) stanoví vlhkost, obsah hrubého proteinu a hrubé vlákniny, tuků, popele, škrobu atd. na základě odrazu infračerveného světla od vzorku. Vzorek je vystaven paprsku bílého světla, část ho je pohlcena (podle složení vzorku větší či menší množství) a zbytek se odráží a naráží do roštu, který světlo rozděluje podle vlnových délek do barevného spektra. Každá vlnová délka je měřena speciálním detektorem a díky technologii diodového pole jsou všechny vlnové délky měřeny současně. Zároveň dochází k otáčení misky se vzorem, aby byla zanalyzována co možná největší plocha vzorku. Takto analyzované vzorky krmiv či potravin mohou mít pevné či kapalné skupenství.

Způsobů, jak stanovit množství živin ve vzorcích krmiv či potravin je daleko více. Stanovení tuků lze také prostřednictvím Soxhletova extrakčního přístroje. Extrakce rozpouštědlem je metoda oddělování směsí založená na tom, že využívá rozdíly v rozpustnostech jednotlivých složek. Při

extrakci jde prakticky o získání jedné nebo více látek ze směsi, často jde o izolaci z pevných látek. Extrakce na Soxhletově přístroji je poměrně jednoduchá metoda. Aparatura sestává z baňky, Soxhletova přístroje a chladiče. Nejprve se uchytlí do stojanu spodní baňka a naplní se rozpouštědlem. Nad ní se připojí Soxhletův extraktor a opatrně se do něj vloží extrakční patrona s náplní (extrakční patrona je buď papírová, nebo skleněná). Na horní zábrus Soxhletova extraktoru se nakonec připevní chladič. Rozpouštědlo ve spodní baňce se zahříváním odpařuje a kondenzuje uvnitř chladiče. Odtud kape na extrakční patronu a postupně zaplňuje Soxhletův extraktor. Po dosažení hladiny přepadu rozpouštědlo odteče do spodní baňky a Soxhletův extraktor se plní znovu. Po ukončení extrakce se zváží baňka a vypočte se množství tuku, které v ní zůstalo.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro stanovení dusíku v krmivu, ale i například ve výkalech, je možné prostřednictvím přístroje Kjeltec™ 2300 Analyzer (FOSS). Kjeltec 2300 je moderním řešením automatizace rutinní Kjeldahlovi analýzy umožňující naprogramování až 10 různých destilačních procesů. Automatická titrace je prováděna schválenou kolorimetrickou metodou a přístroj umožňuje přímé napojení na informační systém (LIMS). Automatický destilační proces zahrnuje naředění vzorku, přidavek hydroxidu a předlohy, destilaci, titraci, výpočet, zpracování a zobrazení výsledků. Automatické vyprazdňování tub eliminuje manipulaci s horkými reagenty po destilaci a zvyšuje tak bezpečnost práce při analyzování vzorků. Obsah celkového dusíku ve vzorku je dán množstvím organicky vázaného dusíku odpovídajícího množství amoniaku uvolněného a stanoveného za definovaných podmínek. Po nejprve proběhnuté mineralizaci mokrou cestou v prostředí koncentrované kyseliny sírové - oxidačního činidla a katalyzátoru se za vysoké teploty (420° C) organicky vázaný dusík převede na amoniak ((NH₄)₂ SO₄). Poté v alkalickém prostředí hydroxidu sodného se pomocí vodní páry amoniak uvolní v plynné formě a v chladiči se zkondenzuje a je jímán do předlohy složené z kyseliny borité a směsného indikátoru (methylčerveň s bromkresolová zeleň). Pak již proběhne jen titrace vedoucí k barevného zbarvení indikátoru a k automatické neutralizaci slabou kyselinou chlorovodíkovou. Její spotřeba je přímo úměrná množství uvolněného amoniaku.



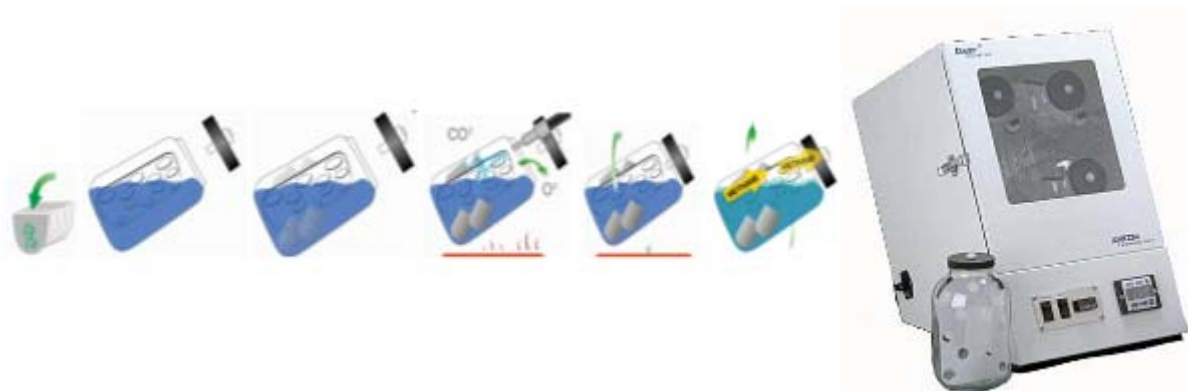
Stanovení stravitelnosti

Laboratoře Ústavu výživy zvířat a pícninářství jsou vybaveny přístrojem Daisy II inkubátor (ANKOM), který slouží ke stanovení skutečné stravitelnosti krmiv *in vitro*. Tento „umělý bachor“ DAISYII využívá principu simulace bachorového prostředí, synteticky vyrobených enzymů, nebo bachorové tekutiny odebrané dojnícím a mechanicky se otáčejících válců simulujících motoriku bachoru. V sáčcích odolným prostředí jsou uzavřené vzorky krmiv do skleněných nádob a jsou promývány „trávicí“

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

tekutinou a postupně se z nich uvolňují živiny. Takto lze stanovit i 100 vzorků během jednoho cyklu. Na základě rozborů na obsah živin vzorků krmiv před a po jsou vypočteny koeficienty stravitelnosti sledovaných krmiv.



Stanovení krevních parametrů

Na Ústavu výživy zvířat a pícninářství se dále provádí rozborů nejčastěji těchto 10 krevních parametrů – triglyceroly, amyláza, gamaglutamyltransferáza, alkalická fosfatáza, bilirubin, urea, alaninaminotransferáza, aspartátaminotransferáza a glukóza. K těmto rozborům krevních parametrů se používá plně automatizovaný biochemický analyzátor Reflovet Plus (SCIL). Tento přístroj pracuje na principu reflektanční fotometrie za použití reagenčních proužků. Pro každou analýzu krevního vzorku je třeba 32 μ l krve ošetřené antikoagulantem (Lithium heprine nebo K_3 EDTA podle analyzovaného krevního parametru), nebo krevního séra či krevní plazmy. Toto množství se aplikuje speciálně kalibrovanou pipetou přímo na reagenční proužek daného parametru a ten je pak vystaven při teplotě 37°C LED světlu. Asi po 1,5 – 3 minutách (podle krevního parametru) se na základě změření odrazu světla a změny barvy testovacího proužku vyhodnotí množství sledovaného parametru krve. Takto lze dále stanovit aktivitu pankreatické amylázy, či HDL-cholesterol, kreatinin, kreatinkinázu, kalium nebo kyselinu močovou.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dále lze využít na tomto pracovišti pro základní rozbor krevního obrazu a to množství červených a bílých krvinek, množství krevních destiček, hemoglobinu a hematokritu přístroj ABC VET (ABX HEMATOLOGIE). Jde o plně automatický přístroj řízený mikroprocesorem určený pro analýzu až krevních parametrů v krvi psa, kočky, koně, králíka, fretky, skotu, prasete, ovce, myši, krysy a opice. ABC Vet je schopen změřit z 12 μ l plné krve odebrané do K₃ EDTA až 16 parametrů, při každé analýze jednoho parametru udělá přístroj okamžitě 2 opakování a průměrnou hodnotu z těchto tří naměřených čísel udá jako výsledné množství sledovaného krevního parametru. Měření bílých krvinek, červených krvinek a krevních destiček je postaveno na principu změny impedance, hematokrit je stanoven na základě numerické integrace a množství hemoglobinu se stanovuje prostřednictvím kyanmethemoglobinu při vlnové délce 550 nm.

Kontaktní osoba

Ing. Marie Balabánová

Ústav výživy zvířat a pícninářství

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 170

E-mail: marie.balabanova@mendelu.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mikroskopie krmiv

Složení směsí lze poměrně snadno identifikovat pomocí mikroskopie. Mikroskopické vyšetření krmiv je založeno na skutečnosti, že součásti rostlin, zvláště semena, mají vnitřní osobitou stavbu podle druhu rostliny. Téměř každá třída rostlin má svou zvláštní strukturu (samozřejmě, že semena rostlin jedné botanické skupiny mají mikroskopické znaky velmi příbuzné, lišící se jen v malých podrobnostech). Také živočišná tkáň se vyznačuje zvláštní skladbou podle toho, ze kterých organismů a z jakých jejich částí pochází.

Podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 183/2005, kterým se stanoví požadavky na hygienu krmiv, je nezbytné zajistit, aby byly všechny krmivářské podniky provozovány v souladu s harmonizovanými požadavky na bezpečnost. Je nutné provést obecný přezkum, aby byla zohledněna potřeba zajištění vyšší úrovně ochrany lidského zdraví, zdraví zvířat a životního prostředí. Výroba krmiv a krmení hospodářských zvířat musí být v souladu se **zákonem o krmivech č. 91/1996 Sb.**, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 244/2000 Sb., zákonem č. 147/2002 Sb., zákonem č. 320/2002 Sb. a zákonem č. 21/2004 Sb. a s vyhláškou MZeČR č. 222/1996 Sb. (Příloha č. 9, „Postupy laboratorního zkoušení krmiv, doplňkových látek a premixů), který je v souladu se směrnicemi Evropské Unie – směrnice 70/373/EEC k zavádění metod vzorkování a analyzování pro úřední kontrolu krmiv a dále podle **směrnic Evropské Unie:**

- nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 183/2005, kterým se stanoví požadavky na hygienu krmiv,
- směrnice Komise Evropského společenství 2003/126/EC ustanovující předpisy pro mikroskopickou identifikaci a hodnocení krmiv živočišného původu pro účely úřední kontroly,
- směrnice 95/53/EC – systém koordinovaného inspekčního programu v oblasti výživy zvířat.

Evropská komise v posledním období zakázala zkrmování některých krmiv živočišného původu a jejich obsah v krmivech je považován za závadný. Z toho důvodu se musí ve výrobních krmných směsích prověřovat kvalita surovin dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 183/2005. S tím souvisí mikroskopické ověření případné přítomnosti nebo nepřítomnosti dnes zakázaných tkání živočišného původu v krmných směsích pro hospodářská zvířata. Živočišné tkáně jsou definovány jako produkty z procesů zpracování těl nebo částí těl savců, ptáků a ryb. Detekce se provádí prostřednictvím

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

mikroskopického hodnocení, v rámci systému koordinovaného inspekčního programu v oblasti výživy zvířat v souladu s předpisy směrnice 95/53/EC.

Směrnice Komise Evropského společenství 2003/126/EC z 23.12.2003 požaduje mikroskopování různých frakcí krmiva pomocí dvou mikroskopů – stereomikroskopu a kombinovaného mikroskopu. S ohledem na povahu složek živočišného původu může být zjištěno i velmi malé množství 0,01 %.

Zásady hodnocení

Reprezentativní vzorek musí být odebraný v souladu s předpisy ustanovenými směrnicí komise 76/371/EEC z 1.3.1976 o metodách vzorkování pro účely úřední kontroly krmiv. Krmiva s vlhkostí vyšší než 14 % musí být vysušena (kondenzována). Speciálním krmivům a speciálním krmným surovinám – např. tuky a oleje je třeba věnovat zvláštní postup. Složky živočišného původu mohou být identifikovány podle základních typických, mikroskopicky identifikovatelných charakteristik (svalová vlákna a další měkké tkáně, kosti, chrupavky, rohy, srst, štětiny, krev, peří, vaječné skořápky, rybí kosti a šupiny). Identifikace se má provádět jednak prosíváním a jednak ve vzorku z koncentrovaného sedimentu. Mikroskopická identifikace živočišných tkání přítomných v krmivech zahrnuje přípravu vzorku krmiva:

- prosetí (min. 5g),
- příprava sedimentu (min. 5 g) v sedimentační nádobě promícháním s tetrachlorethylenem, usazením a následným oddělením sedimentu) a
- mikroskopování jednotlivých frakcí.

U proseté frakce s většími částicemi se systematicky roztřídí živočišné komponenty pod stereomikroskopem s různým zvětšením. Prosetá frakce jemných částic živočišných komponentů se systematicky sleduje pod kombinovaným mikroskopem s různým zvětšením. Také suchý sediment je vyšetřen pod stereomikroskopem a pod kombinovaným mikroskopem. Pro snazší identifikaci lze použít barvení (např. **alizarinová červeň** – způsobí růžovo-červené zbarvení kostí, rybích kostí a šupin, **cystinové činidlo** – po zahřátí se cystinem obarvené elementy – chlupy, peří – jeví hnědo-černě). Při práci je třeba striktně dbát na čistotu, aby nedošlo ke kontaminaci vzorku. Veškeré vybavení musí být naprosto čisté. Síta se čistí pomocí kartáče s tuhými štětinami.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Členské státy musí zabezpečit užití procedury popsané touto směrnicí komise (2003/126/EC). Oficiální analýza zajišťuje nejen zjištění přítomnosti, ale i množství živočišných komponentů. Výpočet může být proveden pouze z fragmentů kostí živočišného původu.

Kostní fragmenty suchozemských živočichů lze rozlišit od kostních fragmentů ryb pod mikroskopem pomocí přítomnosti typických lakun. Podíl živočišných komponentů ve vzorku se stanovuje s ohledem na:

- odhad podílu (% z hmotnosti) kostních fragmentů v koncentrovaném sedimentu,
- podíl (% z hmotnosti) kostí v komponentech živočišného původu.

Odhad se provádí na nejméně 3 vzorcích (v případě, že je to možné), v každém vzorku se hodnotí nejméně 5 zorných polí.

Koncentrovaný sediment komponentů krmiv neobsahuje jen kostní fragmenty suchozemských živočichů, ale i další částice s vysokou hmotností, např. minerálie, písek, lignifikované části rostlin apod. Pro vyhodnocování a identifikaci jednotlivých částí živočišných tkání doporučuje Evropská komise v rámci směrnice 2003/126/EC použití programu ARIES (Animal Remains Identification and Evaluation System), který byl vyvinut v rámci EU výzkumného projektu STRATFEED, jehož cílem je přispění k detekci a identifikaci živočišných bílkovin v krmivech pro hospodářská zvířata. Program poskytuje plnou škálu popisu živočišných mouček stejně dobře jako škálu rostlinných částí a minerálií, které mohou být zaměňovány s živočišným materiálem. Soubor může být použit k pomoci a dokumentování při aktuální identifikaci v běžné praxi a umožňuje použití při tréninku pracovníků. Dostupný je na adrese: <http://stratfeed.cra.wallonie.be/>.

Výsledky testů musí být interpretovány ve zprávě, která informuje o výskytu podstatných zbytků suchozemských živočichů a ryb.

Rozdílné případy mohou být popsány následovně:

1. Se zřetelem na přítomnost komponentů z těl suchozemských živočichů

- S použitím mikroskopu **nebyly** v hodnoceném vzorku nalezeny komponenty ze suchozemských živočichů.
- S použitím mikroskopu **byly** v hodnoceném vzorku nalezeny komponenty ze suchozemských živočichů.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Se zřetelem na přítomnost komponentů z ryb

- S použitím mikroskopu **nebyly** v hodnoceném vzorku nalezeny komponenty z ryb.
- S použitím mikroskopu **byly** v hodnoceném vzorku nalezeny komponenty z ryb.

V případě nálezu komponentů z ryb nebo suchozemských živočichů zpráva dále specifikuje množství nalezených komponentů (x % <0,1 %; 0,1 – 0,5 %; 0,5 – 5 % nebo více než %) a specifikuje původ nalezených komponentů, jestliže je to možné a popisuje typ identifikovaných tkání (svalová vlákna, kosti, rohy, chrupavky, štětiny, krev, peří, vaječné skořápky, rybí kosti a šupiny). V případě, že kostní fragmenty suchozemských živočichů jsou identifikovány, měla by zpráva obsahovat tento dodatek:

Nelze vyloučit, že tyto komponenty pocházejí ze savčích tkání!

Tento dodatek není nutný v případech, kdy byly kostní fragmenty suchozemských živočichů identifikovány buď jako kosti ptáků nebo savců.

Kontaktní osoba

Mgr. Ing. Eva Mrkvicová, Ph.D.

Ústav výživy zvířat a pícninářství

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 174

E-mail: eva.mrkvicova@mendelu.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Laktologie a mlékárenské technologie

Představení pracoviště

Oddělení je organizačně začleněno na Ústavu technologie potravin, který byl založen na Mendelově univerzitě v Brně před dvaceti lety a zajišťuje výuku potravinářských disciplín v oboru bakalářském, navazujících třech magisterských oborech „Technologie potravin“, „Kontrola jakosti a zdravotní nezávadnost potravin“ a „Ekotrofologie“ a následně v doktorském studijním programu Chemie a technologie potravin studijní obor „Vlastnosti a zpracování zemědělských materiálů a produktů“.

Pedagogická činnost

Studium mlékařských oborů probíhá ve třech předmětech: Laktologie (povinný, v rozsahu 2/2), Mlékárenské technologie (povinný, 2/2) a Sýrařství (povinně volitelný, 2/2). Pro zahraniční studenty je přednášen v anglickém jazyce předmět Dairy technology. Výuka ve všech jmenovaných předmětech zahrnuje účast na přednáškách, seminárních a laboratorních cvičeních. Laktologie se věnuje chemii a mikrobiologii mléka, zabývá se faktory ovlivňujícími kvalitu mléka, hygienou mléka, nákupem mléka, druhovými rozdíly ve složení mléka. V Mlékárenské technologii se podrobně rozebírají technologie výroby konzumních mlék a smetany, másla, fermentovaných mléčných výrobků, sýrů, koncentrovaných mlék, mražených mléčných krémů a zpracování syrovátky. Studenti mohou následně studovat předmět Sýrařství, věnovaný problematice zpracování mléka na sýry. Tento předmět je svým zaměřením vhodný i pro zájemce z oborů zootechnických a všeobecného zemědělství. Výuka tak reagovala na návrat ke klasickému farmaření a zaměřila se na farmářské výrobky, výrobu z jiných druhů mlék, výrobky s chráněným označením, regionální speciality. Modernizovaná výuka využívá multimediálních prostředků, praktickou výuku v laboratořích a od roku 2013 je počítáno s využitím poloprovozní dílny. I do budoucna se jeví jako nezbytné zachování odborných stáží a exkurzí pro poznání prostředí praktického výkonu mlékárenské profese.

S problematikou mléka a jeho zpracováním jsou seznamováni studenti dalších fakult univerzity v rámci jiných studijních programů např. v předmětech Zpracování zemědělských produktů, Zpracování živočišných produktů, Výroba a jakost živočišných produktů, Potravinářské zbožíznalství, Technologie potravin a Sensorická analýza a dále na Masarykově univerzitě v oboru nutriční terapeut.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vědecko-výzkumná činnost

Na Ústavu technologie potravin je laboratorní přístrojové vybavení na velmi dobré úrovni, což umožňuje věnovat se řadě výzkumných aktivit a spolupracovat na řadě projektů. Výzkum v oboru mlékařství je zaměřen především na:

Faktory ovlivňující složení a vlastnosti mléka. Vliv složení a kvality kozího a ovčího mléka na technologii zpracování na mléčné výrobky, hodnocení kvality výsledných produktů z kozího a ovčího mléka.

Využití FT NIR spektrometru ke kontrole kvality mléka a surovin pro mlékařský průmysl.

Zrání sýrů - stanovení změn chemických, reologických a sensorických v průběhu zrání sýrů, využití fyzikálních metod k hodnocení zrání sýrů.

Vliv skladování mléčných výrobků na jejich chemické, fyzikální, sensorické a mikrobiologické vlastnosti.

Využití bioaktivních látek k prodloužení údržnosti mléčných výrobků.

Specializované laboratoře

Laboratoř chemické analýzy mléka a mléčných výrobků

Laboratoř je vybavena laboratorní technikou umožňující analýzu složení a vlastností mléka a mléčných výrobků např. stanovení obsahu bílkovin se provádí Kjeldahlovou metodou, stanovení močovinnového dusíku spektrofotometricky.

Laboratoř FT NIR spektroskopie

Přístroj FT NIR Antaris je spektrometr s Fourierovou transformací měřící v rozsahu vlnových délek 1000 – 2500 nm. Je možné měřit v režimu transmittance (v propuštěném světle) i reflektance (v odraženém světle). Přístroj je vybaven několika typy transportních cel, kyvet a sondou pro měření pomocí optických vláken. Programově lze nastavit počet jednotlivě snímaných spekter a spektrální rozlišení. Komunikace při měření mezi spektrometrem a počítačem probíhá prostřednictvím programu OMNIC, který slouží ke snímání spekter, jejich úpravě a zpracování. Z tohoto programu jsou pak průměrná spektra transportována do programu TQ ANALYST, který na základě referenčních hodnot a pomocí statistických metod vyvine kalibrační model pro příslušnou stanovovanou složku. Je

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

možné používat různé matematické úpravy snímaných spekter a vybírat oblasti vlnových délek tak, aby byly získány co nejlepší výsledky. K těmto účelům je možné využívat i metod PC Scores, Spectrum Outlier a Leverage. Pracoviště vypracovalo metodiku měření základního složení mléka a mléčných výrobků, byly vyhotoveny kalibrace přístroje na stanovení složení mléka i mleziva, jogurtů, sýrů, sušených mléčných výrobků, mražených krémů. Pracoviště je zapojeno mezi laboratoře s certifikovanou metodikou: ISO/CD 17184 – Determination of carbon and nitrogen in soils by near infrared spektrometry.



Pohled na přístroj FT NIR Antaris firmy ThermoNicolet

Analýza složení syrového kravského, koziho a ovčího mléka a ovčího mleziva

Byla vypracována metodika měření, kdy na přístroji jsou měřena spektra mléka a mleziva v režimu reflektance na integrační sféře přístroje. Vzorek je umístěn do Petriho misky a odraz paprsku je zajištěn kovovým zrcátkem o $h = 0,2$ mm.

Výsledky výzkumné práce v oblasti aplikace FT NIR spektrometrie ke kontrole složení a kvality mléka a mléčných výrobků byly publikovány v řadě původních vědeckých prací.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Měření vzorků sýrů vláknovou optikou (Sonda)



Měření vzorků mléka na integrační sféře přístroje pomocí kovového zrcátka

Fyzikální laboratoř

Pracoviště využívá spektrofotometr Konica Minolta CM 3500d určený k měření barvy. Optický systém využívá difúzní osvětlení a odražené světlo je měřeno pod úhlem $8^\circ(d/8)$ s využitím funkce SCE (Specular Component Excluded) světelné pasti pro eliminaci zrcadlového lesku. Světelný zdroj použitý při měření je D65, tedy denní světlo. Průměr štěrbiny je 30mm. Přístrojem se proměřuje celé viditelné spektrum, tj. od 380-780 nm a barva je pak definována numerickými hodnotami a také remisním spektrem. Barvu popisujeme v $L^*a^*b^*$ barevném prostoru (označovaný jako CIELab). Hodnota L^* označuje jas a hodnoty a^*, b^* jsou souřadnice barevnosti v chromatickém diagramu.

Fyzikální laboratoř je dále vybavena dvoupaprskovým UV spektrofotometrem, umožňujícím např. stanovení obsahu tyrosinu, tryptofanu a celkového rozpustného dusíku ve vzorcích sýrů či stanovení obsahu laktózy enzymatickou metodou.

Pomocí zkušebního zařízení TIRA test je možné, ve spolupráci s doc. Ing. Šárkou Nedomovou, Ph.D., vyhodnocovat reologické vlastnosti vybraných mléčných výrobků. Pro získání poznatků o mechanickém chování jsou prováděny dva typy experimentů: 1. Penetrační testy, kdy je do vzorku vtlačována tyč o různém průměru. Z této zkoušky je vyhodnocena závislost síla - hloubka penetrace.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Relaxační testy, kdy je vzorek deformován na určitou hodnotu deformace, která zůstává konstantní. Z experimentů můžeme stanovit časový průběh zátěžové síly.

Senzorická laboratoř

K dispozici je moderní senzorická laboratoř splňující požadavky normy ISO 8589 na vybavení místnosti, způsob přípravy a předkládání vzorků. Sensorické hodnocení provádějí hodnotitelé, kteří jsou držiteli oprávnění k sensorickému hodnocení.

Řešené projekty

V oboru technologie mléka a mléčných výrobků jsou nyní aktuálně řešeny dva projekty financované Národní agenturou pro zemědělský výzkum (NAZV) v programu „Komplexní udržitelné systémy v zemědělství“ 2012-2018 „KUS“.

Projekt QJ1210302 Technologické postupy a složení mléčných výrobků umožňující prodloužení údržnosti, zvýšení bezpečnosti nebo zvýšení nutričních a zdravotních benefitů prostřednictvím bioaktivních látek přirozeně se vyskytujících v potravinách.

Koordinátor: Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

Příjemce: Mendelova univerzita v Brně

Odpovědný řešitel: doc. Ing. Květoslava Šustová, Ph.D.

Doba řešení: 04/2012 - 12/2016

Projekt je řešen ve spolupráci s Ústavem agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin a s Ústavem pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství.

Cílem projektu - nalézt způsoby, jak prostřednictvím látek přirozeně se vyskytujících v potravinách, snížit riziko kažení mléčných výrobků. Jako zdroje bioaktivních látek budou hledány protektivní kultury bakterií mléčného kysání (BMK), jejich metabolity a látky rostlinného původu. Požadavkem na zkoumané bioaktivních látek je účinné potlačování nežádoucí mikroflóry, slabý vliv na zákysové BMK, příznivé sensorické vlastnosti, zdravotní bezpečnost, popř. zdravotní benefity.

Projekt Stanovení parametrů pro legislativního hodnocení kvality a zdravotní nezávadnosti syrového mléka krav, ovcí a koz.

Koordinátor: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příjemce: Mendelova univerzita v Brně

Odpovědný řešitel: doc. Ing. Květoslava Šustová, Ph.D.

Doba řešení: 04/2012 - 12/2016

Projekt je řešen ve spolupráci s Ústavem chovu a šlechtění zvířat a s Ústavem agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin.

Projekt se zaměřuje na základní i detailní charakteristiky tepelně ošetřeného a syrového mléka, včetně bio mléka za použití vhodných a moderních metod. Vyhodnocení získaných informací umožní porovnat základní fyzikálně-chemické parametry, obsah nutričně významných látek a komplexní mikrobiologický profil tržních druhů mléka dostupných v ČR. Vzorokly budou odebírány na farmách i z tržní sítě, výběr bude zaměřen na produkty dostupné na našem trhu. Odběr vzorků je plánován celoročně. Komplexní analýza dosažených výsledků přinese informace o rozdílech ve složení a obsahu sledovaných nutrientů, zdravotní nezávadnosti mléka. Z monitoringu a sledování kvality kravského mléka a mléka drobných přežvýkavců by měl vzejít návrh normy pro výkup mléka pro mlékárenské zpracování.

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OPVK) „Komplexní vzdělávání lidských zdrojů v mlékařství“

Financováno: Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Koordinátor: Mendelova univerzita v Brně

Odpovědný řešitel: doc. Ing. Květoslava Šustová, Ph.D.

Doba řešení: 1.10.2009-30.9.2012 (udržitelnost projektu je do roku 2017)

Partneři projektu: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav mlékárenský Praha a Výzkumný ústav pro chov skotu v Rapotíně.

Informace o tomto projektu lze získat na www.mlekarstvi.cz. Projekt je zaměřený na rozvoj lidského potenciálu v oblasti výzkumu a inovací, především studentů a výzkumných pracovníků. Cílem projektu je kontinuální a nadstavbové vzdělávání perspektivních a vedoucích pracovníků výzkumu, vývoje a inovací, přednášková a školící činnost prostřednictvím konsorcia (organizace navrhovatelů projektu), zlepšení informovanosti, propagace a popularizace spotřeby mléka a mléčných výrobků. V rámci klíčové aktivity, kterou zajišťuje Mendelova univerzita, proběhly mimo jiné např. kurzy zaměřené na faremní zpracování mléka na sýry a zakysané výrobky, přednášky na téma hygieny,

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

sanitace a HACCP, workshop „Jak správně publikovat ve vědeckých časopisech“ přednášený Prof. Jelenem z Kanady, který působí jako Editor-in-Chief prestižního vědeckého časopisu International Dairy Journal.

Publikační činnost

Horák, F., Axmann, R., Doležal, P., Doskočil, J., Hošek, M., Jůzl, M., Kuchtík, J., Literák, I., Mareš, V., Milerski, M., Novák, J., Šustová, K., Tuza, J., Vágenknechtová, M., Veselý, P., Zeman, L. Chováme ovce. 1. vyd. Praha: Brázda s. r. o., 2012. 384 s. 1. ISBN 978-80-209-0390-7.

Kalhotka, L., Manga, I., Přichystalová, J., Hůlová, M., Vyletělová, M., Šustová, K. Decarboxylase activity test of the genus Enterococcus isolated from goat milk and cheese. Acta Vet. Brno. 2012. sv. 81, č. 2, s. 145-151. ISSN 0001-7213.

Kuchtík, J., Zapletal, D., Šustová, K. Chemical and physical characteristics of lamb meat related to crossbreeding of Romanov ewes with Suffolk and Charollais sires. Meat Science, 2012, Vol.: 90, p. 426-430.

Kozelková, M., Jůzl, M., Lužová, T., Šustová, K., Bubeníčková, A. Changes of Quality of Rennets during storing. Acta univ. agric. Et silvic. Mendel. Brun., 2012. sv. 60, č. 6, s. 189-196. ISSN 1211-8516.

Mlček, J., Rop, O., Dohnal, V., Šustová, K. Application of near infrared spectroscopy to estimate selected free amino acids and soluble nitrogen during cheese ripening. Acta Vet. Brno, 2011, Vol.: 80, p. 293-297.

Kozelková, M., Šustová, K., Lužová, T., Bubeníčková, A. Use of near infrared spectroscopy whit fourier transform to analysis of curd cheese "Olomoucké tvarůžky". Acta Technik. Agric.: the scientific J. for agric. engineering. 2011. sv. 14, č. 3, s. 57-60. ISSN 1335-2555.

Mlček, J., Rop, O., Šustová, K., Simeonovová, J. Potentials of NIR Spectroscopy in Meat Industry. Chemické listy, 2010, Vol.: 104, 9, p. 855-860.

Šustová, K. Variabilita kaseinu ve vztahu k dalším dusíkatým látkám v mléce. Výzkum v chovu skotu: Cattle research, 2010. sv. 2010, č. 1, s. 26-37. ISSN 0139-7265.

Severa, L., Buchar, J., Nedomová, Š., Šustová, K. Rheological profile of raw whey. Acta univ. agric. Et silvic. Mendel. Brun., 2010. sv. 58, č. 1, s. 167-174. ISSN 1211-8516.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Šustová, K. Technologie výroby sýrů. In: Rozsypal, R. et al. Produkce, zpracování a odbyt biomléka. 1. vyd. Brno: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2012. s. 42-53.

Pořádané semináře

Společně s Ústavem chovu a šlechtění hospodářských zvířat je každoročně pořádán seminář „Farmářská výroba sýrů a kysaných mléčných výrobků“. Na rok 2013 je připravován již desátý ročník tohoto semináře.

Součástí „Ingrových dnů“, tj. „Semináře o jakosti potravin a potravinových surovin“ pořádaných každoročně v březnu, je cyklus přednášek „Den s mlékem na Mendelu“, kde prezentují přední odborníci z České republiky současný stav výzkumu a vývoje v mlékařství ve světě i v ČR.



..

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Spolupráce s praxí

Jednou z priorit pracoviště je rozšiřování spolupráce s institucemi, organizacemi, podniky a dalšími subjekty, které působí v oblasti mlékařství. I do budoucna se jeví jako velice potřebné propojení mlékařství s praxí a se zemědělskými vědami. Oddělení dlouhodobě spolupracuje s Výzkumným ústavem mlékárenským v Praze, Výzkumným ústavem pro chov skotu v Rapotíně, s Milcom, a.s., s Českomoravským svazem mlékárenským, s řadou mlékáren i faremních zpracovatelů.

Nabídka kurzů

Ve spolupráci s Institutem celoživotního vzdělávání (ICV) je pořádán rekvalifikační kurz **„Faremní zpracování mléka na sýry a kysané mléčné výrobky“**. Každý úspěšný absolvent obdrží osvědčení s celostátní platností.

Délka a organizace kurzu: 3 dny - teoretická výuka (celkově 18 hodin výuky), 2 dny - výroba sýrů (12 hodin výuky v laboratořích), 2 dny - výroba kysaných výrobků (12 hodin výuky v laboratořích), 1 den - exkurze na farmu, individuální konzultace. Podrobné informace k rekvalifikačnímu kurzu jsou uvedeny na stránkách http://www.icv.mendelu.cz/cz/czv/dl_kurzy/vyr_syr.



Pod ICV jsou nabízeny i kurzy **„Víte, co jíte? aneb Zbožiznalství potravin“**. Kurzy jsou vhodné pro pracovníky obchodních řetězců, potravinářských a gastronomických provozů i pro širokou veřejnost. Cílem kurzu je seznámení se sortimentem, složením, kvalitou, značením a skladováním potravin, s aktuálními legislativními požadavky. Kurz je rozdělen do 11 tématických bloků, které jsou rozloženy do 13 dní výuky. Lze se přihlásit pouze na jednotlivé tématické bloky. Více informací je k dispozici na webových stránkách http://www.icv.mendelu.cz/cz/czv/dl_kurzy/k_zbozi.

Kurzy zbožiznalství mléčných výrobků vede doc. Ing. Květoslava Šustová, Ph.D. a Ing. Táňa Lužová, Ph.D.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kurz „*Zbožiznalství sýrů*“

Délka kurzu: dva dny (celkově 12 hodin výuky)

Náplň kurzu: základní rozdělení a sortiment sýrů (přírodní, tavené, kyselé a sladké, náhražky sýrů); balení a značení sýrů, skladování sýrů; vady sýrů; porcování sýrů, zásady práce se sýry v kuchyni, sensorické hodnocení sýrů.

Kurz „*Tekuté mléčné výrobky a máslo*“

Délka kurzu: 4 hodiny

Náplň kurzu: mlékárenské ošetření a zpracování mléka, odstředování a homogenizace mléka; mléko syrové, pasterované, UHT, ESL, biomléko, smetany; balení mléka, skladování a značení na obalech; vady mléka; legislativní požadavky na složení másla, značení na obalech, sortiment másel; vady másla.

Kurz „*Zakysané mléčné výrobky*“

Délka kurzu: 4 hodiny

Náplň kurzu: výroba kysaných mléčných výrobků; sortiment (jogurty, kysaná mléka, acidofilní mléka, kefir a kefirová mléka, probiotické kysané mléčné výrobky); způsoby balení, skladování a značení na obalech; vady kysaných mléčných výrobků.

Kontaktní osoba

doc. Ing. Květoslava Šustová, Ph.D.

Ústav technologie potravin

Agronomická fakulta

Mendelova univerzita v Brně

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 257

E-mail: sustova@mendelu.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Pracoviště svazu – Žďár nad Sázavou

Horní 28, 591 01 Žďár nad Sázavou

Fax: +420 566 620 929

Telefon: +420 566 620 970

E-mail: kral@cestr.cz

www.cestr.cz



Vedení svazu

Ing. Roman Šustáček – předseda svazu

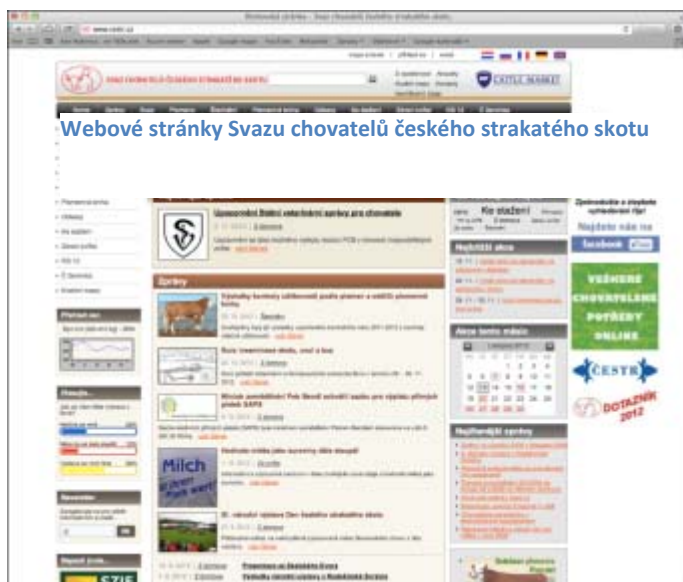
doc. Dr. Ing. Josef Kučera - ředitel

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svaz chovatelů českého strakatého skotu a jeho poslání

Svaz chovatelů českého strakatého skotu je zájmovou organizací chovatelů plemene, zřízenou podle zákona č. 83/1990 Sb. o sdružování občanů.

Svaz byl založen na ustavujícím členském shromáždění konaném dne 27. září 1990 v Krásné Hoře nad Vltavou na okrese Příbram za účasti zástupců předních chovatelských podniků a dalších zájemců z celé České republiky. Členskou základnu Svazu tvoří řádní, mimořádní a čestní členové. Řádnými členy se všemi právy a povinnostmi jsou aktivní chovatelé českého strakatého skotu a mimořádnými členy fyzické osoby z řad pracovníků služeb, výzkumu, škol apod., zainteresovaní profesně na šlechtění plemene a činnosti Svazu.



zaměření činnosti Svazu.

Vedle úkolů vyplývajících přímo ze zákona vyvíjí Svaz, v zájmu svých členů, členů plemenné knihy a všech chovatelů plemene, i rozsáhlou činnost legislativní, normativní, metodické a koncepční povahy, podílí se aktivně na tvorbě cenových a dotačních pravidel a celkové strategie chovu skotu. Důležitou složkou svazových aktivit je poradenství, jak v oblasti šlechtění v rámci populace i jednotlivých stád, tak v otázkách reprodukce, techniky a technologie chovu, výživy, evidence, managementu apod. Nezbytnou a účinnou součástí svazové činnosti je osvětová, informační a propagační práce a podpora odbytu plemenných zvířat v tuzemsku i do zahraničí.

Řada členů Svazu a pracovníků svazového aparátu působí současně i v jiných zájmových a odborných organizacích a orgánech a podílí se významně v mezinárodním, celostátním, regionálním i místním

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

měřítka na prosazování principů přijatelné zemědělské politiky. Za velmi krátkou dobu od založení Svazu se podařilo vytvořit ze Svazu silnou a fungující organizaci, která plní všechny úkoly a činnosti typické pro uznaná chovatelská sdružení, od roku 2004 plně harmonizovaná s požadavky, které na tento typ organizací klade Evropská unie.

Marketingové a propagační aktivity, vzdělávání a semináře

Součástí svazových aktivit vždy byla a je i poradenská, osvětová a publikační činnost. Přenos informací směrem k chovatelům, členům Svazu byl zajišťován prostřednictvím:

- přímou osobní konzultací při návštěvách chovů,
- pořádáním nebo spolupořádáním odborných seminářů,
- aktivní účastí a vystoupením členů a pracovníků Svazu na řadě porad, seminářů, konferencí a dalších akcí pořádaných jinými organizacemi jako jsou regionální Agrární komory, univerzity, výzkumné ústavy, oprávněné organizace, sdružení chovatelů a jiné,
- vydáváním pravidelných zpráv i tematicky zaměřených publikací, distribuovaných všem členům Svazu, plemenné knihy a dalším zájemcům,
- odborných příspěvků do zemědělských časopisů a novin,
- od roku 2001 provozováním vlastních internetových stránek www.cestzr.cz

V oblasti vzdělávací využíval Svaz rovněž různých zdrojů financování. Ke zdařilým projektům patřilo např. EURO Fleckvieh forum, konané jako doprovodný program Národní výstavy Den českého strakatého skotu v Radešínské Svatce v roce 2006. Projekt mezinárodního semináře byl spolufinancován z prostředků Visegrádského fondu.

V letech 2005-2007 se Svaz podílel na společném přeshraničním projektu s chovatelským svazem v hornorakouském Freistadtu.

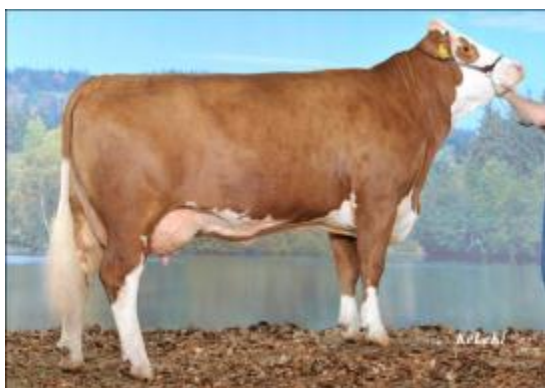
K nejmladším projektovým aktivitám patřil v letech 2008 a 2009 cyklus vzdělávacích seminářů pro chovatele skotu podpořený prostředky z programu rozvoje venkova, které administruje SZIF.

Pro členy Svazu jsou pravidelně organizovány semináře zaměřené na problematiku přípravy zvířat na předvádění na výstavách za účasti zahraničních specialistů.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V roce 1994 rozhodla Rada Svazu o vydávání vlastního bulletinu. Po nezbytných organizačních přípravách bylo vydávání ZPRAVODAJE Svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu zahájeno v roce 1995, kdy vyšla první dvě čísla. Ve všech následujících letech byla vydávána ročně tři čísla, takže do poloviny roku 2012 bylo vydáno celkem 52 čísel ZPRAVODAJE, jejichž náplň i grafické zpracování se postupně vyvíjelo až do současné podoby.



Typická představitelka českého strakatého skotu – kráva



Typický představitel českého strakatého skotu - býk

Kromě ZPRAVODAJE vydával v minulosti Svaz, zpravidla ve spolupráci se Svazem chovatelů holštýnského skotu ČR a Českomoravskou společností chovatelů a.s., i řadu samostatných publikací, zaměřených na aktuální problematiku šlechtění, reprodukce, technologie chovu, ekonomiky a strategie.

Publikační aktivity Svazu doplňují i hodnotné sborníky referátů ze seminářů a konferencí, které Svaz pořádal nebo spolupřádal.

Výstavy a přehlídky zvířat mají v činnosti a působnosti svazů chovatelů ve všech zemích mimořádný význam, ať již se jedná o místní přehlídky v jednotlivých stádech, přehlídky potomstva po plemenných býcích nebo regionální a celostátní výstavy.

Dokladují dosažený stupeň rozvoje dané populace, účinnost a výsledky šlechtitelského procesu a současně demonstrují požadovaný směr i metody dalšího šlechtění. Svaz chovatelů českého strakatého skotu věnoval proto výstavní činnosti již od svého vzniku soustavnou pozornost. Přehled vybraných výstav s účastní nebo organizační podporou Svazu není zcela jistě ani zdaleka kompletní.

- Přehlídky skotu a Národní výstavy v Litomyšli
- Mezinárodní a Národní výstavy v Přerově,
- Regionální výstavy v Domažlicích

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Dny českého strakatého skotu v Radešínské Svatce (od roku 2000 národní výstava českého strakatého skotu)
- Mezuregionální výstavy, později národní v Opařanech
- Každoroční účast na výstavě Země živitelka v Českých Budějovicích
- Regionální výstavy v Lysé nad Labem
- PRAGA AGRO v Praze – Letňanech,
- Chovatelské dny a výstavy v Syřenově, Kralovicích, Zdislavicích a Mžanech

Česká republika prostřednictvím vystavených zvířat prezentovala výsledky šlechtění také na mezinárodní úrovni na výstavách v Ulmu, Greibachu, Epinalu a dalších.

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Ing. Kristýna Skopalová

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Horní 28, 591 01 Žďár nad Sázavou

Tel.: 566 620 917

Fax: 566 620 929

E-mail: skopalova@cestr.cz

WWW stránky oddělení: <http://www.cestr.cz>

Obchodní činnost Svazu chovatelů českého strakatého skotu

Svaz chovatelů českého strakatého skotu je zájmovou organizací chovatelů plemene, zřízenou podle

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zákona č. 83/1990 Sb. o sdružování občanů. Svaz chovatelů českého strakatého skotu již při svém založení uvažoval o možnostech spolufinancování svazových aktivit z prostředků obchodní činnosti. Jedna z pracovních komisí zřízených v roce 1990 byla proto orientována na obchodní činnost a snažila se reagovat na poptávku některých nově otevřených evropských trhů. V období počátku 90. let však rychle došlo k privatizaci velké části oblasti obchodu se zvířaty a tak i přes masivní exporty zvířat z ČR se Svaz na obchodu se zvířaty, ať již užitkovými či plemennými nepodílel.

Obchod se zvířaty představuje u zahraničních chovatelských svazů významnou součást jejich aktivity i finančních zdrojů. Z tohoto předpokladu vycházel Svaz v roce 2006, kdy rozhodl o zřízení dceřiné společnosti CATTLE MARKET s.r.o. s majoritním podílem Svazu chovatelů českého strakatého skotu. Od února 2007 tak Svaz prostřednictvím dceřiné organizace nabízí možnost prodeje všech kategorií českého strakatého skotu, ale i dalších plemen. Jeho služby využívají i někteří chovatelé masných plemen skotu.

Kromě jatečného skotu a zástavových zvířat se stále více orientuje na zvířata plemenná. Podíl zvířat exportovaných z České republiky přímo prostřednictvím Svazu chovatelů českého strakatého skotu představuje v roce 2012 téměř 40 %. K hlavních exportních destinacím pro plemenný skot patří Ukrajina, Ruská federace, Kazachstán, balkánské státy, Polsko. Nově od roku 2012 také Turecko. Jatečný skot je exportován především do Rakouska a SRN, ale i Itálie, Francie, Libanonu nebo Turecka.

Kromě plemenných zvířat nabízí Svaz chovatelů českého strakatého skotu svým obchodním partnerům také možnosti organizace krátkodobých studijních a tréninkových pobytů na farmách členů Svazu. Součástí servisní nabídky jsou i pobyty českých expertů v zemích, kam byl genetický materiál exportován.

Insemináční dávky a embrya byly úspěšně vyvezeny například do Malajsie. Svaz chovatelů českého strakatého skotu je dlouhodobým partnerem University of Anhui (Čína) v rámci projektu Rozvoj chovu skotu s kombinovanou užitkovostí v provincii Anhui. Od roku 2013 bude Svaz chovatelů českého strakatého skotu spoluřešitelem projektu České rozvojové agentury, který je zaměřen na vytvoření systému inseminace a kontroly užitkovosti v Zambii.

CATTLE MARKET s.r.o. je od roku 2007 výhradním partnerem nadnárodní společnosti OSI a certifikovaným chovům nabízí zvýhodněné podmínky odběru jatečného skotu.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Počty vydaných potvrzení o původu a výpisů z plemenné knihy v jednotlivých letech

rok	výpis z plemenné knihy	potvrzení o původu		
		export	domácí	celkem
1992	x	4 578	x	x
1993	x	15 117	x	x
1994	x	13 257	x	x
1995	x	13 045	x	x
1996	x	5 509	1 953	7 462
1997	x	6 133	520	6 653
1998	x	7 417	455	7 872
1999	x	5 164	195	5 359
2000	1453	1 966	960	2 926
2001	395	821	573	1 394
2002	584	1 998	1 238	3 236
2003	154	3 263	1 387	4 650
2004	147	1 207	770	1 977
2005	198	1 069	511	1 580
2006	421	1 722	549	2 271
2007	1117	2 878	646	3 524
2008	3215	1 790	47*	1 837
2009	3405			2 091**
2010	3527			2 635**
2011	4939			3 904**

x Svazem nesledováno
 * od roku 2008 začal automatický převod původu mezi stájemí v PK
 ** od roku 2009 se u průkazů původu nerozlišuje mezi exportním a domácím

Kvalitní odležené hovězí maso z českého strakatého skotu

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Od roku 2011 je součástí obchodních a propagačních aktivit svazu také prodej kvalitního odleženého masa z českého strakatého skotu. Český strakatý skot je tradičním plemenem skotu na území České republiky. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době více jak jednou polovinou. Chovný cíl je zaměřen na produkci kvalitního mléka a masa. Zpracovatelé a konzumenti oceňují vynikající kvalitu suroviny: mléko s žádoucím obsahem mléčných složek a chuťově výrazné maso, vhodné ke všem formám kulinárního využití.



Obal rodinného balení hovězího masa a transportní prostředek – chladičívůz

V nabídce Svazu chovatelů českého strakatého skotu je výhradně maso z jalovic, které je výrazně jemnější, křehčí a velmi chutné. Kromě toho se před prodejem maso nechává odležet. Díky tomu se křehkost a chutnost masa ještě zvýší.

Hovězí maso je jedním z hlavních zdrojů plnohodnotných bílkovin a pouze ty obsahují všechny esenciální aminokyseliny, které si tělo neumí samo vytvořit.

Libové hovězí maso obsahuje průměrně 21 % bílkovin, které jsou stavebním materiálem pro buňku a regulují buněčný metabolismus.

Hovězí maso obsahuje pouze 3 - 6 % tuku. Tuk je nositelem křehkosti a chutnosti hovězího. Nesprávně se hovězímu masu přisuzuje vysoký obsah cholesterolu.

Hovězí maso je pro člověka významným zdrojem železa a to jeho množstvím i využitelností (využitelnost železa je v rozmezí 20 - 30 %).

Hovězí maso obsahuje také velice významné množství zinku, selenu, kyseliny listové a vitaminů skupiny B, zejména B12.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hovězí maso je přirozeným zdrojem konjugované kyseliny linolové, která napomáhá k vytvoření optimální rovnováhy mezi svalovou a tukovou hmotou v lidském těle.

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Ing. Marie Ondráková, Ph.D.

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Horní 28, 591 01 Žďár nad Sázavou

Tel.: 566 620 917

Fax: 566 620 929

E-mail: ondrakova@cestr.cz

WWW stránky oddělení: <http://www.cestr.cz>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Šlechtění a šlechtitelský program českého strakatého skotu

Koordinace šlechtění českého strakatého skotu je od založení Svazu jeho hlavním posláním. Dlouhodobá koncepce šlechtění strakatého skotu byla při vzniku Svazu chovatelů českého strakatého skotu upravena a schválena Radou Svazu dne 21. listopadu 1990. V roce 1991, po přijetí zákona ČNR č. 240/91 Sb. o šlechtění a plemenitbě hospodářských zvířat a příslušné vyhlášky Mze ČR 326/92 Sb., byla koncepce šlechtění doplněna o další předpisy, metodiky a normy týkající se kontroly užitkovosti, dědičnosti a výživy. V roce 1993 byla vydána publikace „Základní plemenářské a krmivářské instrukce“, která obsahovala šlechtitelské programy obou hlavních dojených plemen v ČR. O rok později byla založena plemenná kniha českého strakatého skotu. Od roku 1995 je šlechtitelský program a dodržování Řádu PK každoročně vyhodnocován a publikován ve svazovém Zpravodaji. Na základě vývoje mléčné i masné užitkovosti byla dlouhodobá koncepce šlechtění, včetně chovného cíle zpřísněna a dopracována v roce 1997 a nový šlechtitelský program vyšel ve Zpravodaji 2/1997.

V letech 1998 až 2000 byly ve šlechtitelském programu a Řádu PK provedeny drobné úpravy a změny z důvodu přípravy nového zákona, který byl schválen pod číslem 152/2000 Sb., jako zákon o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat vstupující v platnost k 1. lednu 2000. Tento zákon, mimo jiné, zrušil výběrové komise MZe ČR pro jednotlivé druhy hospodářských zvířat a přenesl tuto činnost na Svazy. Svaz je povinen předložit MZe ČR šlechtitelský program plemene a Řád PK ke schválení.

Zásadnější úpravu přinesl šlechtitelský program zpracovaný, projednaný a schválený v roce 2001. Základní parametry chovného cíle byly stanoveny podrobněji. Pro prvotelky byl stanoven chovný cíl na 5 500 – 6 200 kg mléka. U mléčné užitkovosti dospělých krav byla zvýšena horní hranice ze 7 000 kg mléka na 7 500 kg mléka. Procento tuku původně požadované do 4 % bylo zvýšeno na 4,0 – 4,1 %. Se zavedením hodnocení SEUROP se v šlechtitelském programu nově objevil požadavek na zařazení podle systému SEUROP převážně do tříd U a R a jatečnou výtěžnost 57 – 59 %. O měsíc se zvýšila horní hranice optimálního věku při otelení na 29 měsíců. Nově byly také stanoveny parametry pro plodnost – servis perioda do 100 dní, insemináčn index do 1,8, březost po I. inseminaci – jalovice 60 – 70 % a krávy 50 – 60 %, mezidobí 380 – 390 dní. Rámec u býků byl zvýšen o 2 cm a u krav spodní hranice zvýšena o 4 cm na 140 cm a horní hranice o 2 cm na 144 cm. Stanoveny byly také hmotnosti jednotlivých kategorií a to u jalovic ve věku 12 měsíců 310 – 350 kg, hmotnost jalovic při 1. zapuštění 420 – 440 kg.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Poslední zpracovaná změna šlechtitelského programu Členským shromážděním v dubnu 2007 byla reakcí na vývoj užitkovosti českého strakatého skotu a upravila hranici užitkovosti u prvotetek na 5 600 až 6 200 kg a snížila horní hranici optimálního věku při 1. otelení na 28 měsíců. Došlo také ke zvýšení požadované hmotnosti jalovic ve věku 12 měsíců na 340 – 360 kg a zvýšení hmotnosti jalovic při prvním zapuštění na 420 – 450 kg. Stanovila hmotnost býků ve 12 měsících věku na 500 – 530 kg.

Východiskem šlechtitelského programu a všech jeho změn je definice chovného cíle a standardu plemene, založená na současném, ale i předpokládaném vývoji evropské populace plemene, odbytových možností a vnějších podmínek realizace. Vlastní šlechtitelský program je pak formou naplnění těchto východisek. Chovný cíl, standard a směr šlechtění musí proto být dostatečně progresivní, zaměřený do budoucnosti, ale při tom i reálně uskutečnitelný v dané etapě naplňování.

Služby spojené s definováním chovatelského cíle a optimalizací šlechtitelského programu jsou součástí Svazových služeb i nabídky pro domácí a zahraniční uznaná chovatelská sdružení.

Konstrukce selekčního indexu

Efektivní šlechtění skotu vychází ze selekce zvířat podle jejich agregovaného genotypu. Ten je nejlépe vyjádřen prostřednictvím selekčních indexů, které v sobě kombinují všechny významné znaky vyhodnocované v rámci šlechtitelského programu. Selekční indexy v maximální možné míře respektují definovaný šlechtitelský cíl a ekonomické váhy jednotlivých vlastností vstupujících do samotného indexu, který je pak stanovován pro každého jedince. Pro sestavení selekčního indexu je nutná detailní znalost vztahů mezi jednotlivými selekčními ukazateli. Se znalostí genetických korelací tak můžeme rozhodnout, zda je nutné selektovat podle všech ukazatelů, které má chovatel k dispozici, nebo je-li v některých případech výhodnější využít existujících vztahů vlastností a selektovat na daný ukazatel nepřímo.

Na základě podkladů zpracovaných VÚŽV v Praze - Uhřetěvesi byl v roce 2004 spuštěn selekční index pro český strakatý skot (SIC). Plemenné hodnoty vstupující do vlastního indexu byly rozděleny do tří skupin – mléko s podílem 40 % na celkovém indexu, maso s podílem 24 % v rámci navrhovaného indexu a 36 % pro znaky fitness. V rámci ukazatelů mléčné užitkovosti bylo využito dvou vlastností: PH kg tuku (8 %) a PH kg bílkovin (32 %).

Ve skupině ukazatelů masné užitkovosti bylo využito informací o jatečné výtěžnosti (0,7 %), korigovaném netto přírůstku (17 %) a osvalení dcer (6 %) jako nepřímého ukazatele masné

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

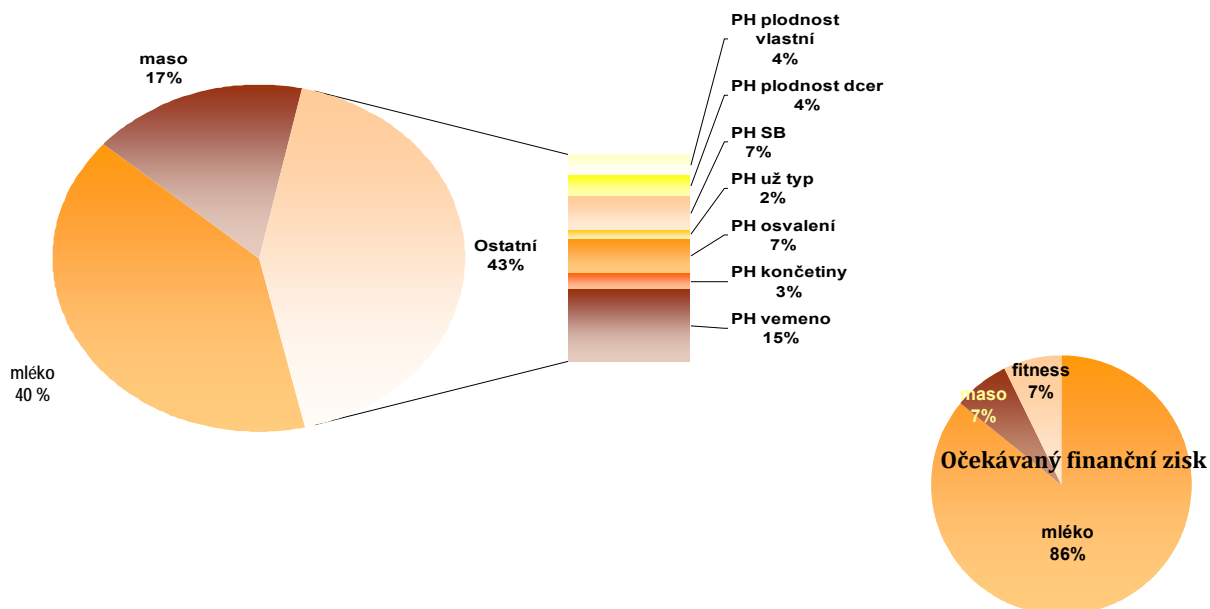
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

užitkovosti. V oblasti ukazatelů masné užitkovosti je třeba vyvinout maximální tlak na ukazatele jatečně opracovaného těla, které je možné získávat z jatek v rámci platné legislativy.

Vzhledem k absenci některých plemenných hodnot, které jsou pro hodnocení fitness využívány v zahraničí jsou v části fitness v rámci selekčního indexu využity informace o plodnosti, a to jak přímé tak i plodnosti dcer, a vybrané ukazatele exteriérové, u kterých je předpoklad vysoké korelace k dlouhověkosti zvířat.

Index v navrženém tvaru přináší zlepšení důležitých znaků fitness - zkracování délky mezidobí nebo prodloužení délky produkčního využití. Výsledná forma indexu se tak velmi podobá indexům, které využívají vyspělé kombinované populace v rámci Evropy.

Složení SIC a očekávaný finanční zisk



Výsledná podoba nového selekčního indexu SIC používaná v současnosti je patrná z grafu 1. Plemenné hodnoty vstupující do vlastního indexu jsou rozděleny do tří skupin – mléko s podílem 40 % na celkovém indexu, maso s podílem 17 % v rámci indexu a 43 % pro znaky fitness. Oproti

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

původnímu indexu nepatrně oslabil podíl ukazatelů masné užitkovosti na úkor ukazatelů funkčních znaků.

Nezměněn zůstal poměr mezi bílkovinou a tukem v rámci znaků mléčné užitkovosti – 1:4. U ukazatelů masné užitkovosti byl do indexu zařazen index masné užitkovosti (Fleischwert) ve stejných proporcích jako je známe ze společného DE-AT-HU-CZ výpočtu: jatečná výtěžnost (27,8 %), jatečné zařazení (27,8 %) a netto přírůstek (44,4 %).

Předložená úprava selekčního indexu reagovala na měnící se podmínky a požadavky chovatelů kombinovaného skotu a zohledňuje i předpokládaný vývoj v oblasti šlechtění zvířat s kombinovanou užitkovostí v podmínkách Evropské unie.

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Ing. Pavel Král

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Horní 28, 591 01 Žďár nad Sázavou

Tel.: 566 620 917

Fax: 566 620 929

E-mail: kral@cestr.cz

WWW stránky oddělení: <http://www.cestr.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



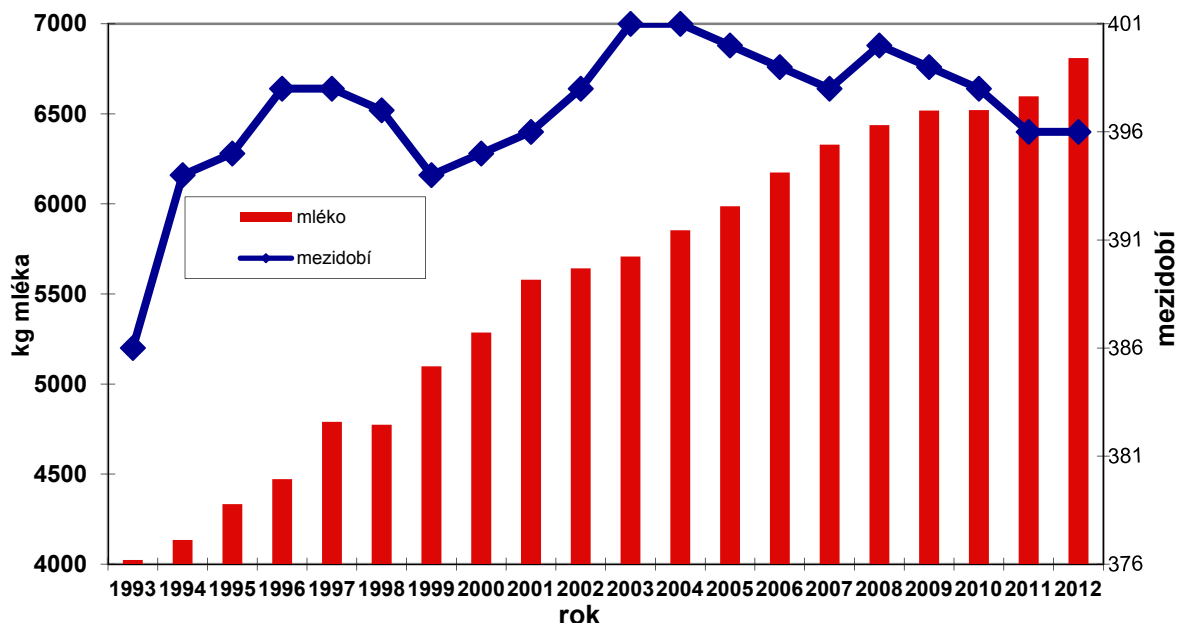
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výsledky realizace šlechtitelského programu

Vývoj mléčné užitkovosti českého strakatého skotu nejlépe demonstruje, jak velkého pokroku ve šlechtění, ale i celkovém managementu chovu dojníc, bylo v uplynulých letech v České republice dosaženo. Rozdíl v průměrné užitkovosti českého strakatého skotu mezi lety 1993 a 2012 představuje 2 787 kg mléka, což je průměrný meziroční nárůst o 139,4 kg mléka. Dosahované výsledky řadí české chovatele na přední místa v Evropě.

Vývoj mléčné užitkovosti a délky mezidobí



Při analýze rozložení podniků dle intervalů užitkovosti, je zřejmé, že v intervalu s užitkovostí nad 6 500 kg mléka bylo v uplynulém kontrolním roce více než 56 % dojníc.

Dle poslední ekonomické studie do které byl zahrnut reprezentativní vzorek 92 chovů dojníc z celé České republiky, bylo potvrzeno, že sledované chovy s kombinovaným skotem dosahovaly jak kladných, tak i záporných výsledků v rentabilitě výroby mléka. Ekonomicky rentabilní produkce mléka bylo podle citované studie dosaženo při užitkovosti nad 6 200 kg mléka. Při celkové ekonomice chovu dojených krav je však třeba zohlednit veškeré platby směřující do podniku, včetně tržeb za jatečná zvířata a zohlednění funkčních znaků.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mléčná užitkovost jednotlivých stájí registrovaných v plemenné knize českého strakatého skotu je také pravidelně vyhodnocována a za dosažené výsledky udělovány stájové štíty odpovídající úrovni užitkovosti. Od roku 1995 do roku 1998 byly stájovým štítem za užitkovost oceněny chovy s užitkovostí od 4 500 kg mléka, vždy v intervalech po 500 kilogramech, počínaje rokem 1999 došlo k posunu spodní hranice pro oceňování na minimálně 5 000 kg, v roce 2003 se kritérium udělení stájového štítu posunulo na 6 000 kg. K poslední úpravě došlo v roce 2006 posunem na 6 500 kilogramů. Svaz chovatelů českého strakatého skotu v letech 1995 až 2011 udělil celkem téměř 30 000 stájových štítů.

Kromě stájových štítů jsou udělovány také štíty za celoživotní užitkovost dojnic. Hranice celoživotní užitkovosti na 50 000 kg, nad 75 000 kg a nad 100 000 kg byly zavedeny v roce 1995 a posunuty v roce 2005 pouze u nejnižší kategorie na úroveň 55 000 kg celoživotní užitkovosti. Štíty za celoživotní užitkovost obdrželo v období let 1995 až 2009 celkem 9 561 dojnic. V kategorii nejvyšší – nad 100 000 kg celoživotní užitkovosti je zapsáno 5 dojnic.

K nárůstu mléčné užitkovosti dochází i přesto, že trvale klesá podíl původně zušlechťujících dojených plemen, která byla využívána v minulosti. V průměru se tak u krav zapsaných v plemenné knize zvýšil genetický podíl českého strakatého skotu z 77,2 na 84,1 % v uplynulých 9 letech. Podíl českého strakatého skotu se zvyšuje především díky výraznému poklesu podílu plemen ayrshire (8,5 % v roce 1999 na 3,1 % v roce 2007), pozvolnější pokles vykazuje podíl plemen red holštýn (10,1 % na 9,2 %).

Postupný návrat českého strakatého skotu ke svému kombinovanému maso-mléčnému profilu v čistokrevné formě je tak skutečně realizován na úrovni jednotlivých chovů.

Masná užitkovost českého strakatého skotu tvoří nedílnou součást šlechtitelského programu plemen. Do roku 2007 bylo k hodnocení masné užitkovosti využíváno výhradně údajů ze stanic kontroly výkrmnosti skotu. V roce 2007 přistoupil Svaz chovatelů k zásadní změně hodnocení masné užitkovosti. Vedle původního jediného zdroje dat – SKVS, byly do odhadu plemenných hodnot nově zařazeny také další dva dostupné informační zdroje: údaje o vlastní užitkovosti zvířat z odchoven plemenných býků a data z polního testu, získávaná při porážce zvířat na jatkách.

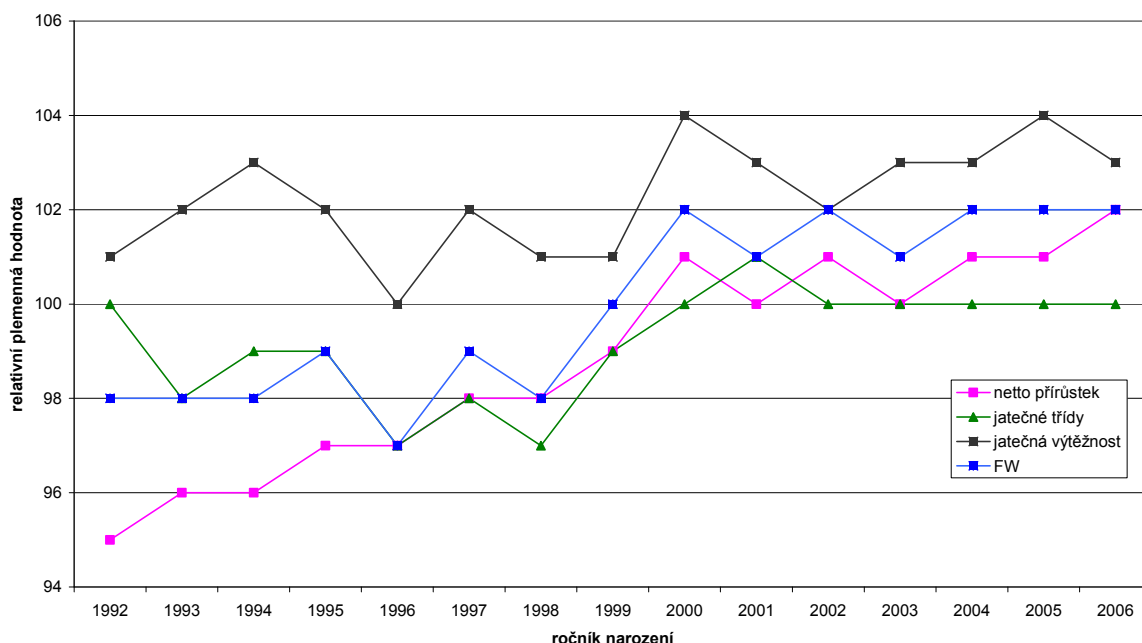
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

K největším přednostem nového systému odhadu plemenných hodnot masné užitkovosti je patrný vyrovnanější průběh genetického trendu, bez větších výkyvů mezi jednotlivými ročníky narození s nepatrným nárůstem u nejmladších ročníků narození.

Ještě významnější byl dopad nového systému výpočtu na spolehlivost plemenných hodnot, která byla u dosavadního způsobu nejčastěji kritizována. Spolehlivost odhadnutých výsledků roste především u mladších ročníků narození, v průměru je spolehlivost 2,33 krát vyšší než v původním výpočtu. To je důsledkem větší propojenosti populací v posledních letech především u mladších ročníků zvířat.

Chovatelé strakatého kombinovaného skotu mají od roku 2007 k dispozici plemenné hodnoty nejenom pro růst zvířat v podobě netto přírůstku, ale i pro jatečnou výtěžnost a podíl jatečných tříd. Především podíl jatečných tříd (zmasilost), jako jeden z kvalitativních ukazatelů hodnocení jatečného trupu je důležitým ukazatelem pro zlepšení masné užitkovosti českého strakatého skotu.

Vývoj plemenných hodnot masné užitkovosti u býků českého strakatého skotu



Hodnocení exteriéru

Hodnocení exteriéru není samoučelné a ve šlechtitelské praxi je využíváno vztahů některých exteriérových znaků především k funkčnímu využívání dojníc. Znak exteriéru jsou využívány jako významný indikátor dlouhověkosti u dojníc a řada z nich tak může mít přímý ekonomický dopad na

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

produkci zvířete a celkovou rentabilitu chovu. Jenom zvíře bez poruch pohybového aparátu se zdravou mléčnou žlázou je schopno poskytovat požadovanou úroveň produkce. Nejsilnější závislost k dlouhověkosti je potvrzena právě u ukazatelů vemene a končetin. U vemene pak především u umístění struků, závěsného vazy, hloubky vemene a tloušťky struků. U končetin je zásadní jejich zaúhlení a výška patky.

V současné chvíli je hodnoceno 20 znaků exteriéru a 4 souhrnné charakteristiky – rámec, osvalení, končetiny a vemeno. Výsledná třída exteriéru vzniká kombinací čtyř souhrnných charakteristik v poměru 35 : 25 : 10 : 30. Jak souhrnné charakteristiky, tak i výsledná třída jsou vyjadřovány ve 100 bodové stupnici v rozmezí 65 – 90 bodů. Rovněž souhrnné charakteristiky exteriéru jsou plně harmonizovány v rámci států EVF.

Rutinní hodnocení exteriéru u potomstva testovaných býků a jejich vrstevnic zajišťují bonitéři Českomoravské společnosti chovatelů, a.s., kteří jsou metodicky řízeni Svazem chovatelů českého strakatého skotu.

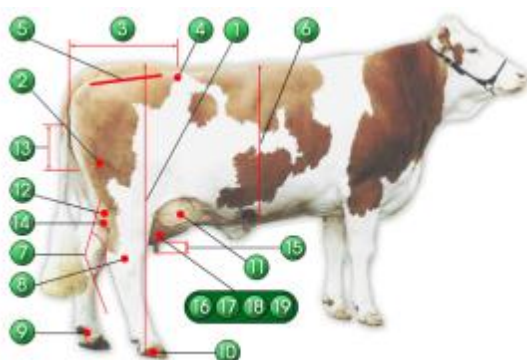


Schéma popisu exteriéru českého strakatého skotu dle mezinárodního systému „Systém 97“

ředitel Svazu chovatelů českého strakatého skotu

doc. Dr. Ing. Josef Kučera

Svaz chovatelů českého strakatého skotu

Horní 28, 591 01 Žďár nad Sázavou

Tel.: 566 620 917

Fax: 566 620 929

E-mail: kucera@cestr.cz

WWW stránky oddělení: <http://www.cestr.cz>

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

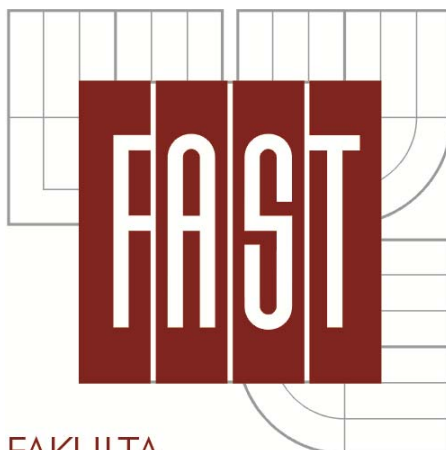
Veveří 331/95, 602 00 Brno

Fax: +420 549 245 147

Telefon: +420 541 141 111

E-mail: info@fce.vutbr.cz

www.fce.vutbr.cz



FAKULTA
STAVEBNÍ

Vedení fakulty stavební

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Architektura venkova

Římský stavitel a architekt Marcus Vitruvius Pollio ve svých „Deseti knihách o architektuře“ jasně formuluje principy a zásady, které mají vést stavební dílo ke kvalitní architektuře. Architektuře, jejíž struktura má naplňovat tři základní kritéria: „*firmitas-utilitas-venustas*“, tedy: stavby mají být „trvanlivé, užitečné a krásné“. Hovoří takto o veškerém stavebním díle, aniž by rozlišoval, zda se jedná o stavby světské nebo církevní, obytné, veřejné, inženýrské či pro válečné účely.

Vývoj architektury zemědělských staveb prošel od svých prvopočátků dlouhým a složitým procesem. K jeho objasnění a pochopení je třeba seznámit se s historií a rozvojem zemědělství, které bezprostředně stavby sloužící zemědělské výrobě ovlivňuje. Vždy se jednalo o stavby účelové a jejich stavebně - technická úroveň vycházela ze současného poznání, způsobu obdělávání půdy a vyspělosti zemědělské techniky. Současně však, alespoň dle dochovaných pramenů či staveb samotných, byla snaha jejich tvůrců vnést do zemědělských staveb a souborů umělecký duch své doby. Kromě ryzí účelovosti použít výtvarné prvky, které tyto stavby zařadily mezi architekturu. Bylo tomu tak v dějinách vždy? Snad ano. Troufám si říct, že do poloviny minulého století určitě.



Jan Blažej Santini – barokní statek „LYRA“ ve Žďáře nad Sázavou (foto autora)

Pak ale přišla doba, která pozapomněla (*a nejen u staveb zemědělských*) na "stavební kulturu" a zahltila krajinu, vesnice a města ryze účelovými objekty, s architekturou nemaje nic společného. Od roku 1948 jsme postupně získali dědictví, se kterým se nyní musíme vypořádat. Tedy pokud chceme

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

vrátit českou, moravskou či slezskou krajinu i sídla do kulturního prostředí a k verši státní hymny: ..."
to je ta krásná země, země Česká, domov můj!"



Dlaskův statek – ukáзка hospodářské zemědělské usedlosti Pojizeří (foto autora)

Stavby byly a budou vždy součástí kulturní krajiny. Krajiny, kterou člověk v průběhu staletí mnohokrát přetvářel. Jejich vznik vždy souvisel se způsobem života v té které lokalitě a jejich vzhled tak dosahoval jisté rázovitosti. Původně pestré architektonické struktury však postupně přerostly do unifikovaných staveb a souborů, které de facto zničily historické hodnoty venkovského prostředí. Politický tlak a vzory z tehdejšího Sovětského svazu přinesly v letech 1950 - 1989 radikální zásahy do české krajiny. Zakládáním jednotných zemědělských družstev či státních statků a jejich postupným slučováním do obrovských agropodniků, se podstatně mění staletý způsob hospodaření drobných sedláckých usedlostí. Vznikají nekonečné lány polí pro intenzivní pěstování rostlin, pro živočišnou výrobu se staví velkokapacitní areály, stále vyšší výnosy vyžadují budování agrochemických center a velká mechanizace vyžaduje strojní a traktorové stanice. Celá tato mašinérie vede postupně k degradaci zemědělského stavitelství a architektury. Unifikované konstrukční soustavy (JÚZO, VUZO, HARD, NHKG či BIOS) s jasnými trendy: využití velkoplošných dílců s vyšším stupněm kompletizace, uplatnění prostorových prvků ve výstavbě, výstavba objektů s větší univerzálností (pro více výrobních oborů), maximální prefabrikace atd. naprosto zničily jakékoli výtvarné hodnoty staveb a souborů. Snaha projektantů a architektů, tehdejší státní zemědělské projekce – Agroprojektu, o komplexní architektonicko-urbanistické pojetí souborů staveb končila většinou pouze na rýsovacích prknech.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stejně jako snahy architektů obytných souborů o kvalitní občanskou vybavenost, sportoviště či zelené plochy v sídlištích. K čemu vlastně došlo. Během čtyřiceti let se naše krajina zahltila velkým množstvím nekvalitních zemědělských staveb a souborů, které v nové ekonomické situaci po roce 1989 pozbývají svůj původní účel (v současné době pro zemědělskou činnost ne víc než 40 - 50%). Stávají se tak venkovskými brownfields. Toto dědictví přebíráme jako břímě, které musíme řešit. Nově vznikající územní plány obcí stále častěji tato území začleňují do kategorie výrobních ploch určených k revitalizaci, zejména se zaměřením pro lehkou a středně těžkou výrobu. Cíl je jasný. Ekonomicky zhodnotit tato území, přilákat investory a podnikatele, zajistit nová pracovní místa a v neposlední řadě odstranit tyto krajinné zátěže.



Zemědělský areál – častý pohled dnešních dní (foto autora)

Od roku 1997 se cíleně věnuji na Fakultě architektury VUT Brno myšlence revitalizace těchto venkovských území s hlavním cílem: pokusit se navrátit architekturu do těchto účelových staveb a souborů. V roce 2006, při příchodu na novou školu architektury při Fakultě stavební VUT Brno, na tuto tradici navazuji a spolu se svými studenty řešíme modelové projekty venkovských brownfields.

Smyslem této práce je připravit pro obce zajímavé náměty, které budou využity např. v rámci dotačních programů Podpory obnovy a rozvoje venkova, vyhlášených Ministerstvem pro místní rozvoj ČR nebo prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu ČR v Operačním programu Podnikání a inovace (OPPI) 2007-2013.

Současný trend je směřován k využití bývalých zemědělských areálů pro studie, zaměřené na druhotné zpracování energeticky využitelných surovin. Příklady a zkušenosti ze sousedního Německa či Rakouska jen potvrzují, že malé energetické zdroje, vybudované v blízkosti obcí, mají budoucnost.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zemědělská a lesní půda nabízí každoročně množství obnovitelných energetických surovin, které se mohou následně energeticky zpracovávat. Možností a forem je hned několik. Ať již se jedná o spalování štěpků, lisování olejů, výroba bionafty, termické zpracování čistírenských kalů, či v poslední době stále populárnější bioplynové stanice, které jsou schopny účinně a ekologicky likvidovat veškerý biologický odpad. Pro tyto technologické soubory jsou právě bývalé areály zemědělských družstev a státních statků – nyní venkovská brownfields - velmi vhodnou plochou k umístění. Pro tento účel mají mnoho výhod. Areály jsou vybaveny inženýrskými sítěmi resp. inženýrské sítě jsou k areálům přivedeny. Střediska jsou převážně dobře přístupna komunikačně napojením na silniční síť, současně také na síť polních a lesních cest, které umožní snadnou dopravu biomasy. Některé bývalé objekty zemědělské výroby jsou po rekonstrukci schopné dále sloužit nové funkci např. stávající silážní žlaby převezmou funkci zásobníků siláže pro bioplynovou stanici. Případná kontaminační zátěž z minulé výroby nemusí tu současnou výrobu ohrozit. Nové funkce přinesou nabídku pracovních příležitostí a v neposlední řadě odstraní z obce i krajiny brownfields a snad i umožní návrat architektury tohoto typologického druhu.

Jako příklad uvádím několik zajímavých architektonických studií.

Nymphaea

Architektonicko - urbanistická studie zemědělského brownfields v Modřicích u Brna, v těsné blízkosti čistírny odpadních vod, je technologicky zaměřena na biotermické zpracování čistírenských kalů. Ty se dosud likvidovaly částečně jako hnojivo v zemědělství, z větší části však končily na skládkách nebo v technologickém procesu cementáren. Studie řeší jejich energetické využití spalováním a získané teplo pro vytápění skleníků.



Nymphaea – biotermické zpracování kalů; autor: Dominika Skrývalová

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Bio-energo centrum Popice

Architektonicko-urbanistická studie zemědělského brownfields v Popicích (okr. Břeclav) převádí rozsáhlé plochy areálu do několika funkcí. Část ploch je navržena pro fotovoltaickou elektrárnu, plochy v jižní poloze v blízkosti silnice II. třídy jsou transformovány do komplexu lisovny řepkového oleje s výrobou bionafty. Vzhledem k turistické atraktivitě dané lokality je výrobní část doplněna o motorest s čerpací stanicí pohonných hmot včetně informačního a školícího centra, seznamující laickou i odbornou veřejnost s výrobními technologiemi.



Bio-energo centrum Popice; autor: Martin Křížek

Kontaktní osoba

Ing. arch. Petr Dýr, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav architektury

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: +420 606 282 406

e-mail: dyr.p@fce.vutbr.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kořenové čistírny odpadních vod

Technologie kořenových čistíren odpadních vod náleží do kategorie přírodních způsobů čištění odpadních vod (extenzivních způsobů). Princip čištění vychází z přirozených mokřadů, resp. samočisticích procesů probíhajících v mokřadních ekosystémech. V rámci několika čistících prvků, ze kterých se kořenové čistírny většinou skládají, dochází k základním fyzikálním, chemickým i biologickým procesům. Jedná se zejména o proces sedimentace hrubých minerálních a nerozpuštěných organických látek, rozklad organické hmoty mikroorganismy, filtraci zrnitým prostředím, zadržení anorganických látek chemickou vazbou na filtrační prostředí, zadržení těžkých kovů kořenovým systémem mokřadních rostlin. Rozdílem oproti přírodním mokřadům je uchopení všech procesů do několika navazujících technologických bloků a odizolování protékající odpadní vody od podloží do té doby, než je voda vyčištěná a je možné ji vypustit do vhodného toku nebo nádrže.

Rozdílem oproti intenzivním čistírnám odpadních vod (betonovým) není při procesu čištění spotřebovávána elektrická energie, veškeré čistící procesy probíhají samočinně, pozvolna a přirozeně.

Ústav vodního hospodářství krajiny je vodohospodářským ústavem, zaměřujícím se na témata, jako jsou protipovodňová ochrana v rámci vodohospodářské soustavy a na ploše povodí, pozemkové úpravy a ochrana obcí před přítokem vnějších vod, vodní a větrná eroze, řízení odtoku vody z povodí pomocí metod umělé inteligence, rybníční nádrže, rybí přechody a chov ryb, revitalizace v krajině, závlahy, přírodní a umělé mokřady, kořenové čistírny odpadních vod, aplikovaná ekologie aj. Ústav zpracovává srážkoodtokové procesy, fyzikální rozborů půd, infiltrační schopnosti půd, modelování proudění znečištěné vody v půdě a vytváří softwarové prostředky v oblasti aplikované hydrologie. Tématem kořenových čistíren odpadních vod se již v prvních pokusech v České republice angažoval prof. Šálek, který předal pomyslné žezlo svým nástupcům, kteří na ústavu působí v současné době. Díky rozšiřujícímu se zájmu odborné i laické veřejnosti o problematiku kořenových čistíren získal ústav dva několikaleté výzkumné granty, které dále rozšíří povědomí nejen ve vědecké sféře, ale také mezi studenty, kteří si dané předměty vyberou pro studium. Nejen díky výzkumům disponuje ústav několika laboratořemi, jednou venkovní terénní laboratoří a dvěma provozními objekty, napojenými buď na stávající kořenové čistírny, nebo na nově realizované a rekonstruované čistírny. Ústav také spolupracuje s několika soukromými firmami, zabývajícími se problematikou čistoty vod se zaměřením na samočištění a přirozené postupy.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Historie kořenových čistíren

První kořenové čistírny se začaly objevovat ve světě v 70. letech minulého století, v České republice se ze zahraničí inspirovali první projektanti na konci 80. let. Současný počet obecních kořenových čistíren je přibližně 260 – byť poslední oficiální sčítání proběhlo v rámci metodické příručky zpracovávané v roce 2008¹. Od té doby vznikají spíše domovní a malé kořenové čistírny do 20 EO, realizované stavebními firmami nebo svépomocí. Projekční činnost malých kořenových čistíren není tak náročná jako projekce čistíren v kategorii 500 – 2000 EO, proto České republice existuje vcelku početná skupina vhodných projektantů. Přesný počet kořenových čistíren na území České republiky by však vyžadoval důkladné komunikace s referáty životního prostředí a stavebními úřady.

Současný stav v ČR

Dá se říci, že v současné době probíhá znovuoživení kořenových čistíren. Odborná veřejnost začíná poznávat, že tento fenomén může zajistit účinné čištění odpadní vody. Posledních několik let byla technologie velice zatracovaná. Zapříčiněnými odpůrci jsou většinou výrobci klasických intenzivních čistíren. Je logické, že výrobci si jen těžko připouští fakt, že i pomalu probíhající přirozené procesy mohou ve výsledku odpadní vodu vyčistit. Z pohledu přirozených procesů lze s nadsázkou říci: „kam spěchat“, když kořenová čistírny vodu vyčistí sice pomaleji, ale ve výsledku stejně jako mechanicko-biologická.



Kořenová čistírna odpadních vod pro 600 obyvatel (foto autora)

¹ Vymazal, J., Beneš, J., Hrnčíř, P., Rozkošný, M., Šálek, J., Kriška, M., Kröpfelová, L. a Schwarzová, R.: Metodická příručka pro navrhování, budování, povolování, provoz a kontrolu kořenových čistíren odpadních vod. Návrh pro MŽP ČR. 2008



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Žádnou technologii nelze vychvalovat nade všechny ostatní. Ani kořenové čistírny nejsou absolutně bezkonkurenčním řešením. Jednou z jejich hlavních nevýhod je náchylnost na nevhodně zpracovanou projektovou dokumentaci, popřípadě aplikace kořenové čistírny v podmínkách, kde ji lze jen těžko realizovat a bezproblémově provozovat. Zejména v 90 letech, kdy projekční kanceláře nebyly dostatečně informované o nejnovějších poznatcích ze zahraničí, byly realizovány kořenové čistírny, které dnes mají kvůli špatným návrhovým parametrům jednotlivých částí problémy s dodržением odtokových parametrů (vypouštění dle nařízení vlády č. 23/2011Sb.2). Nelze se tedy divit odpůrcům, že nahlíží s despektem na špatně navržené čistírny, které mají provozní problémy, a navíc rádi tyto zkušenosti používají jako argumenty proti kořenovým čistírnám.

Princip čištění v kořenové čistírně

Kořenové čistírny, jak už název napovídá, využívají k čištění odpadní vody samozřejmě kořeny rostlin. Jak ale výzkumy ukázaly (publikoval doc. Vymazal³), jsou rostliny na fungující čistírně pouze součástí celého ekosystému. Ale od začátku – celý objekt kořenové čistírny je složen z několika na sebe navazujících částí. Jedná se o mechanické předčištění, filtrační část a dočištění. Mechanické předčištění musí být v případě jednotné kanalizace složeno z precizně navržené odlehčovací komory, jemných česlí, lapáku písku a usazovací nádrže. Pokud je nevhodně navržena odlehčovací komora, stává se z dlouhodobého pohledu hlavní příčinou ucpávání navazujícího filtračního prostředí kořenového filtru – známý proces tzv. kolmatace. Důvodem je zachycování velice drobných částic ve filtračním prostředí vlivem zpomalení průtoku odpadní vody. Proudící rychlost mezi zrny ve filtračním prostředí vychází při běžném návrhu přibližně 0,001 mm/s, při této rychlosti se zachytí téměř veškeré nerozpuštěné látky. Po separaci veškerých nerozpuštěných látek (NL) v lapáku písku a usazovací nádrži přitéká odpadní voda na filtrační pole. Dosud používané zapojení několika horizontálních polí se dnes jeví jako nevhodná technologie (nízká dotace kyslíku do odpadní vody, vysoké nároky na plochu). Několik výzkumů ukázalo, že kombinace horizontálních a vertikálních polí je výrazně účinnější z pohledu odstraňování amoniakálního znečištění NH_4 a sledovaného parametru BSK_5 .

² NV č. 23/2011 Sb. mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod

³ VYMAZAL J.: Kořenové čistírny odpadních vod: Dvacet let zkušeností v České republice, Vodní hospodářství 4: 113-118. 2009

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

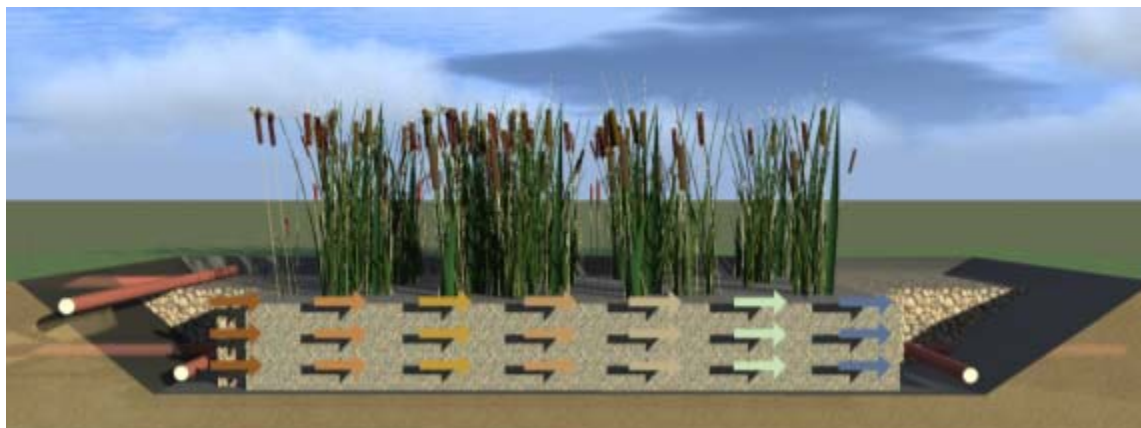


Schéma průtoku odpadní vody filtračním polem kořenové čistírny s mokřadní vegetací

Uvedená kombinace představuje tzv. druhou generaci kořenových čistíren, popsanou a publikovanou profesorem Šálkem⁴. Odbourání amoniaku si vyžaduje dostatečný přísun kyslíku, při zapojení vertikálního „skrápěného“ filtru je přísun kyslíku již dostatečný.

Pokud se jedná o stávající kořenovou čistírnu s horizontálním průtokem, která vykazuje nedostatečnou účinnost, je ověřeno několik základních možností rekonstrukce – od pulzního plnění (nárazové napuštění vody na filtrační pole), pulzního prázdnění (řízená pravidelná regulace vody ve filtračním poli), až po případnou dodatečnou realizaci vertikálního filtru a anaerobní nádrž zapojenou za kořenovou čistírnu.

Provoz

Již v roce 2007 přinesl kolektiv autorů přímé porovnání provozních a investičních nákladů kořenových čistíren, publikováno metodické příručce⁵. Průměrná hodnota investičních nákladů u vybraných 25 kořenových čistíren je 15 452 Kč/EO. Přitom provozní náklady 385 Kč/EO/rok.

V současné době probíhají v rámci několika výzkumů také šetření, umožňující minimalizaci provozních nákladů. Výrazné úspory je schopna obec ušetřit v případě samostatného kalového hospodářství v areálu čistírny. Berme v potaz např. vyvážení kalů a cenu 600,-Kč/m³ může ročně pro obec s 1000 EO představovat i desítky tisíc. Na kořenové čistírně lze komplexně zpracovat čistírenský kal bez nutnosti vysokých investic a zároveň s téměř nulovými provozními náklady. Možné je

⁴ ŠÁLEK J., TLAPÁK V.: Přírodní způsoby čištění znečištěných povrchových a odpadních vod. Informační centrum ČKAIT, Praha, 2006

⁵ VYMAZAL J., BENEŠ J., HRNČÍŘ P., ROZKOŠNÝ M., ŠÁLEK J., KRIŠKA M., KRÖPFLOVÁ L. a SCHWARZOVÁ R., 2008: Metodická příručka pro navrhování, budování, povolování, provoz a kontrolu kořenových čistíren odpadních vod. Návrh pro MŽP ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zapojení: přirozené odvodnění kalu a směsi z lapáku písku – pomalé vysoušení stabilizovaného kalu z usazovací nádrže zapojením evapotranspiračních nádrží (vysoušení rostlinami) – kompostování.

Ve své podstatě bezproblémový provoz není nejspíše dlouhodobě schopna zajistit obec samotná. Nejspíše proto začínají vznikat firmy, zajišťující na základě vlastních zkušeností nejen posouzení stavu jednotlivých částí kořenové čistírny, ale i objektivní zhodnocení po bakteriologickém rozboru, analýze odtoku, vyhodnocení kondice mokřadních rostlin, až po dodávku a zpracování opatření, zajišťujících bezproblémový provoz, resp. vhodnou nápravu nebo rekonstrukci stávající čistírny.

Budoucnost

Budoucnost kořenových čistíren má své místo nejen z globálního pohledu, ale i v České republice. Moderní technologie a pokrok umožňuje aplikaci nanomateriálů pro účinnější zadržení vybraného znečištění, výpočtové programy jsou schopny prognózovat čistící účinnosti, hydraulické a laboratorní modely zase definují odhad a chování jednotlivých technologických částí v praxi. Nelze tedy stavět pouze na vědomostech z devadesátých let. Při zapojeních nejnovějších poznatků je předpokladem dlouho a dobře fungující kořenová čistírna, resp. spokojený provozovatel.

Výzkumy v současné době začaly směřovat k vývoji technologie, která by nevykazovala provozní problémy s kolmatací (ucpáváním), zároveň jsou testovány účinné postupy k regeneraci již nepropustných filtračních polí stávajících kořenových čistíren. Probíhá také vývoj několika velice jednoduchých zařízení, automaticky regulujících hladinu vody ve filtračním poli, což vyřeší jak problémy s ucpáváním, tak zvýší celkovou čistící účinnost.

Kontaktní osoba

Ing. Michal Kriška, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav vodního hospodářství krajiny

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: +420 54114 7788

e-mail: kriska.m@fce.vutbr.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vytyčování staveb a mapování

Ústav geodézie zajišťuje výuku předmětů, jejichž náplní je nejen vše, co se týká sběru geometrických a prostorových dat (měření) a jejich následného zpracování a interpretace, ale také vše, co se týká vytyčování geometrických a prostorových parametrů. Metody sběru dat lze rozdělit na terestrické (klasické geodetické), družicové (GNSS), fotogrammetrické, laserové skenování a mobilní mapování. Vytyčování je v podstatě inverzní úlohou ke sběru geometrických a prostorových dat. Výuka je zaměřena na rozličné oblasti geodézie od mapování a katastrálního zeměměřičství přes inženýrskou geodézii až po fotogrammetrii a 3D modelování.



Vytyčení os stavebního objektu a odsazené výšky 1. n.p. na rohové lavičky

V rámci praktických činností je využíváno široké spektrum přístrojového vybavení, např.:

- Dvoufrekvenční přijímače GNSS (GPS) pro přesné určení polohy pomocí družic s možností práce v reálném čase (GNSS – RTK). Přesnost určení polohy až 1 cm. Aplikační softwary umožňující počítat vzájemnou polohu bodů až na vzdálenost 1000 km.
- Kalibrační základna pro kalibraci GPS antén.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Široká škála geodetických totálních stanic, včetně přístrojů nejvyšší přesnosti. Přesnost měření délek $2\text{ mm} + 2\text{ ppm}$, úhlů až $1''$.
- Elektronické nivelační přístroje pro technickou, přesnou i velmi přesnou nivelaci. Možnost určení převýšení s přesností $0,03\text{ mm}$ do 3 m převýšení na max. vzdálenost 50 m , jinak $0,3\text{ mm}$ na km délky nivelačního pořadu.
- Kompletní vybavení pro digitální blízkou fotogrammetrii, možnost vytváření přesných 3D modelů objektů (staveb, terénu, modelů). Pracovní stanice pro zpracování leteckých snímků a snímků dálkového průzkumu Země (družicových snímků).
- Speciální vybavení pro měření skutečného tvaru stavebních objektů, případně jejich posunů, deformací či vibrací.
- Gravimetr Lacoste&Romberg pro určení velikosti tíhového zrychlení s přesností $1 \times 10^{-7}\text{ m/s}^{-2}$.

Praktická část výuky probíhá v rámci jednotlivých předmětů jak v počítačových učebnách a na specializovaných pracovních stanicích, tak na nádvoří stavební fakulty a v přilehlých prostorách. Zvláštní část praktické výuky v rámci jednotlivých akademických roků potom tvoří předměty „*Výuka v terénu 1-4*“, což jsou cca čtrnáctidenní praktická soustředění v lokalitách Jedovnice, Nesměř a Dolní Morava, kde se procvičí látka z absolvovaných předmětů formou samostatných projektů.



Výuka v terénu II - lokalita Jedovnice

Mapování

Náplní výuky předmětu mapování je obecně soubor všech činností, které vedou k vytvoření původní mapy (mapa, která je výsledkem podrobného měření nebo vznikla jiným tvůrčím způsobem). Probrána je také historie mapovacích prací na území ČR v kontextu návaznosti na výsledky dřívějších

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



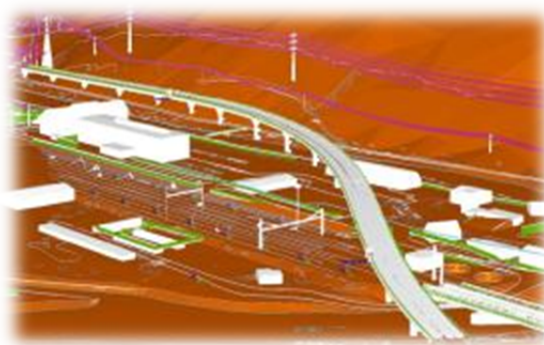
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zeměměřických činností. Důležité části předmětu jsou např. soubor činností při obnově katastrálního operátu (včetně katastrální mapy) a tvorba účelových map velkého měřítka (např. digitální technické mapy, účelové mapy pro plánovací, projektové, provozní, evidenční, dokumentační a další účely,...). Studenti získají přehled o klasických geodetických metodách podrobného mapování, fotogrammetrických metodách, metodách GNSS, laserovém skenování a mobilním mapování. Pozornost je věnována také možnostem interpretace a využití výsledků podrobného mapování včetně využití v GIS a při zajišťování jednotného referenčního digitálního mapového podkladu na celém území ČR pro potřeby agend a informačních systémů veřejné správy v souladu s principy INSPIRE.



Ukázka systémů mobilního mapování (převzato z www.cad.cz).



Ukázka účelové mapy (podklad pro projektovou přípravu stavby) - vlevo. Vpravo ukázka 3D modelu jako výsledek leteckého laserového skenování (převzato z www.geodis.cz).

Studenti získají praktické dovednosti jednak při tvorbě účelových map velkého měřítka včetně testování jejich přesnosti a jednak při obnově katastrálního operátu novým mapováním s využitím

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

klasických geodetických metod. Procvičeny jsou všechny fáze tvorby a obnovy map od přípravných prací až po vyhotovení samotné mapy včetně výsledného elaborátu.

Katastr nemovitostí

Náplní předmětu katastr nemovitostí je problematika geodetických prací souvisejících s katastrem nemovitostí ČR. Studenti se seznámí s historií katastru nemovitostí, základními pojmy, strukturou souborů geodetických a popisných informací, informačním systémem katastru nemovitostí a systémem ověřování a potvrzování geometrických plánů. Jsou připravováni na základní úkony spojené s tvorbou jednoduchých geometrických plánů a vytyčováním hranic pozemků. Důležitým a stále aktuálním tématem je soubor popisných informací zjednodušené evidence a tvorba geometrických plánů s využitím zjednodušené evidence.

Kontaktní osoba

Ing. Petr Kalvoda, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav geodézie

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: +420 54114 7225

e-mail: kalvoda.p@fce.vutbr.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tepelná technika budov

Úkolem stavebního projektanta je navrhnout budovu s ohledem na působení vnějšího prostředí pro snížení tepelných ztrát v zimním období a zamezení letního přehřívání v budově. Tepelně technické vlastnosti materiálů zabudovaných ve stavebních konstrukcích do velké míry ovlivňují vnitřního prostředí budov, což by se mělo brát v úvahu již při návrhu budov ve fázi projektové dokumentace.

Hlavními požadavky jsou v tomto pohledu zajištění tepelné pohody v budovách při maximálním možném omezení spotřeby energie na vytápění v době otopné sezóny a na klimatizaci i chlazení v letním období. Je tedy nutné při návrhu budov respektovat soubor technických požadavků pro zajištění tepelné ochrany a energetických úspor v budovách.

Technický obor, který se zaměřuje na stanovení požadavků tepelnou ochranu budov a jejich částí se nazývá tepelná technika budov.

V souvislosti s hrozbou blížícího se vyčerpání světových zdrojů tradičních paliv a ve snaze o snižování emisí CO₂ a skleníkových plynů v ovzduší dochází k neustálému zvyšování cen energie a k prosazování myšlenky trvale udržitelného rozvoje. Rostoucí důraz na úspory energie přináší i nové požadavky na budovy a jejich provoz. Roste tlak na snižování energetické náročnosti staveb. Směřování výstavby k nízkoenergetickým budovám je současným trendem. U nízkoenergetických staveb je účelem snížit nejen spotřebu energie na vytápění a provoz vlastní budovy ale již při její výstavbě a výrobě stavebních materiálů. Tento trend se odráží v zásadních dokumentech mezinárodních i evropských organizací.

V rámci Evropské unie byla v listopadu 2002 přijata Směrnice evropského parlamentu k energetické náročnosti budov, ve které se mimo jiné zdůrazňuje potřeba zpřísnování požadavků na stavebně energetické vlastnosti budov a jejich částí a na jejich hodnocení. Zejména je deklarována nutnost změn vedoucích k výraznější ochraně klimatu před emisemi oxidu uhličitého, snižování rizikového dovozu paliv a energií, zvyšování motivace k úsporám zdůrazněním jejich příznivého efektu a v neposlední řadě naplňování zásad udržitelné výstavby.

Je zřejmé, že všechny tyto trendy se nutně projevují i naší legislativě. Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií zohledňuje význam úspor energie v budovách, který je také zdůrazněn vyhláškou 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Tato vyhláška uvádí závaznost dodržování požadavků dle platných technických norem pro navrhování a posuzování budov z pohledu stavební

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



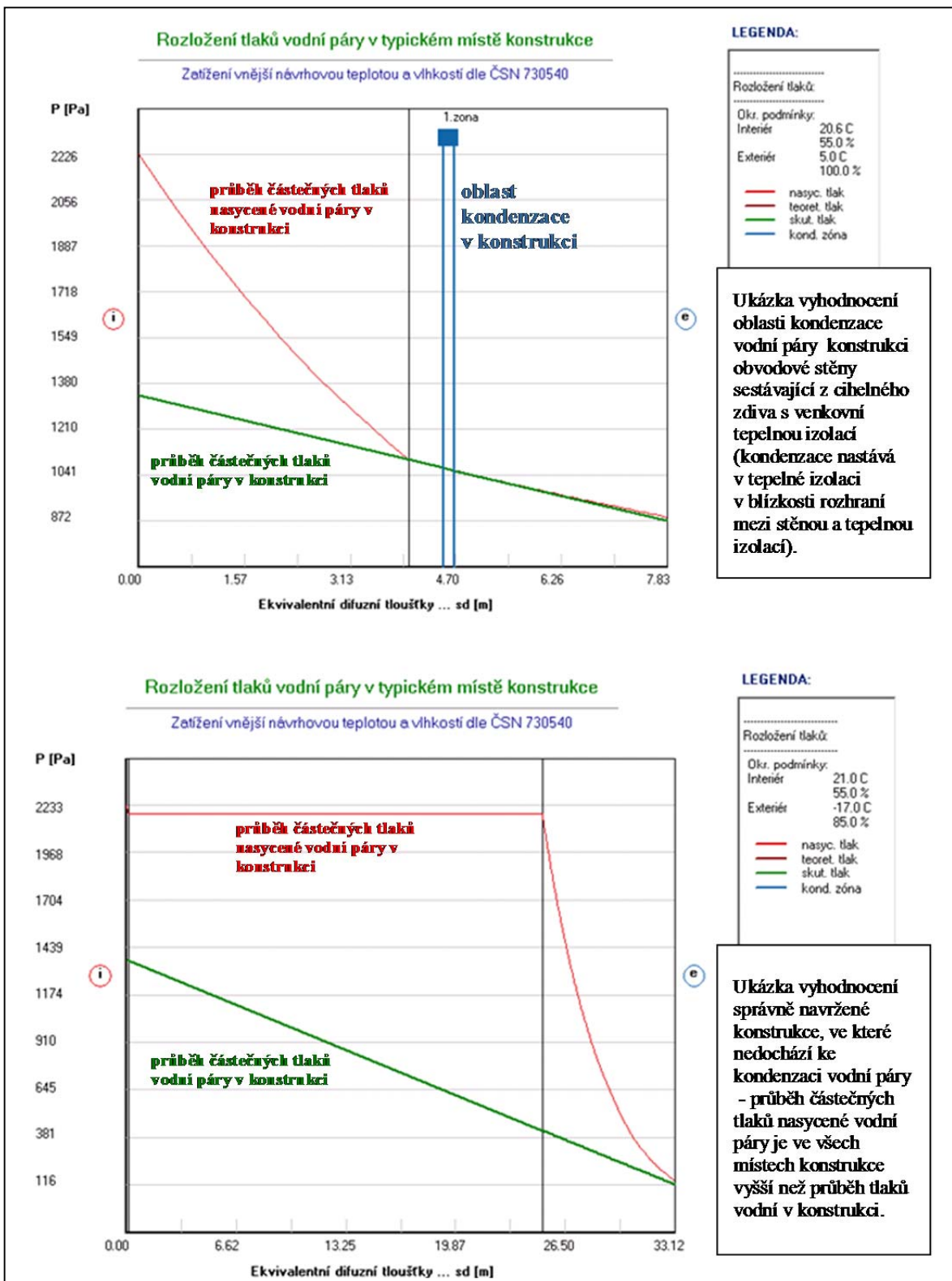
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

tepelné techniky a energetiky. Jedná se především o požadavky normy ČSN 730540 Tepelná ochrana budov. Tato technická norma byla dlouhodobě podrobena mnohým revizím a stále ještě dochází ke zpřísňování jejich požadavků na tepelnou ochranu budov a jejich jednotlivých částí.

V současné době se připravuje se další nová revize celé této normy. Zpřísnění návrhových požadavků normy směřuje k navrhování budov s velmi nízkou potřebou energie. Je zde snaha o vytvoření tepelně-technických požadavků pro správný návrh a snadnou praktickou kontrolovatelnost. Norma uvádí metodiku pro stanovení energetického štítku budovy, který využívá vyjádření měrné potřeby tepla prostřednictvím stupně energetické náročnosti budovy v souladu s obdobnými metodami v používanými pro energetické zhodnocení obálky budov v některých zemích v Evropě, např. v Rakousku nebo v Dánsku.

Na následujících obrázcích jsou ukázky tepelně technických hodnocení stavebních konstrukcí.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



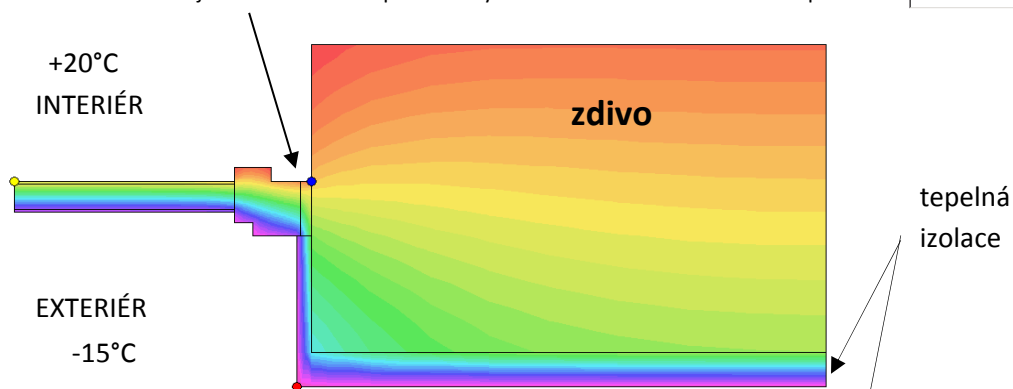
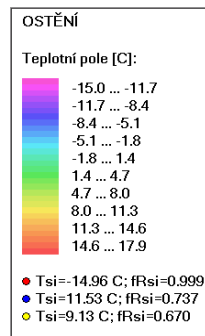
Vyhodnocení kondenzace vodní páry v konstrukci pomocí počítačového programu Teplo 2009

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Teplotní pole v detailu okenního ostění

Okenní ostění představuje problematické místo v konstrukci, je to případ tepelný most v konstrukci. Tento tepelný most vniká jednak vlivem nevhodného geometrického, tak také materiálového uspořádání (malá tloušťka okenního rámu v porovnání s ostěním; rozdílné materiály okenního rámu a ostění s různou tepelnou vodivostí). Na rozhraní mezi okenním rámem a ostěním je vnitřní povrchová teplota nižší než na ostatních povrchových plochách, také vnitřní povrchová teplota okenního rámu a zasklení je nízká. Na těchto površích by mohla začít kondenzovat vodní pára.

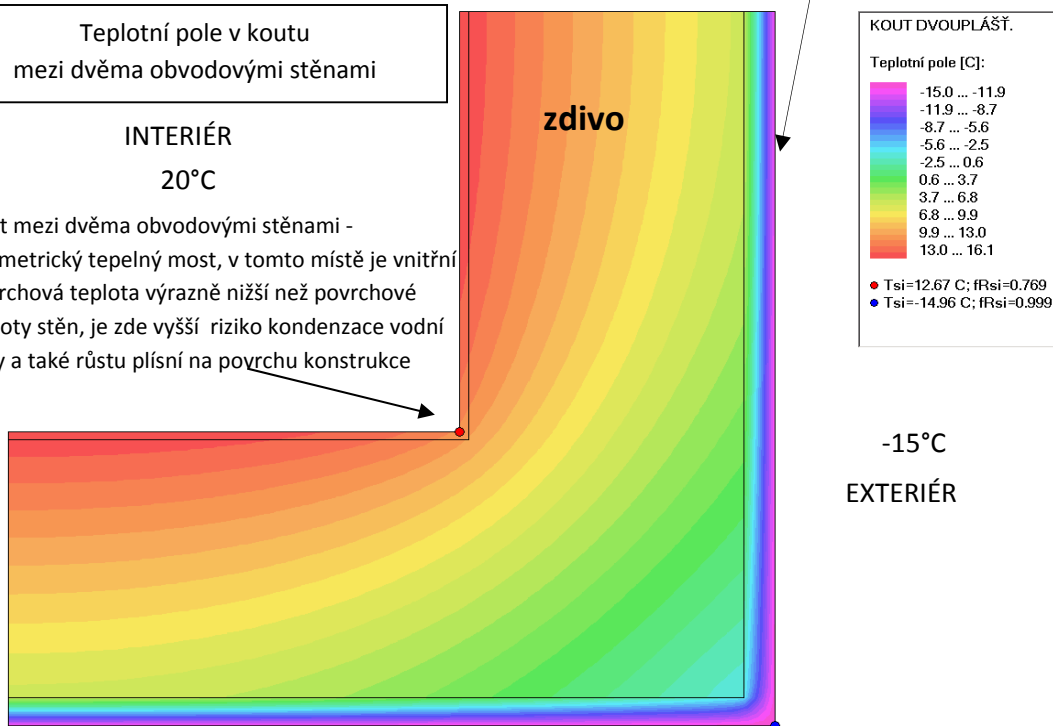
LEGENDA:



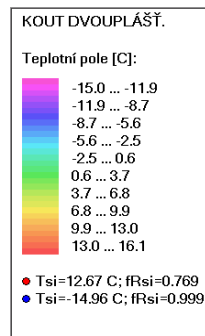
Teplotní pole v koutu mezi dvěma obvodovými stěnami

INTERIÉR
20°C

Kout mezi dvěma obvodovými stěnami - geometrický tepelný most, v tomto místě je vnitřní povrchová teplota výrazně nižší než povrchové teploty stěn, je zde vyšší riziko kondenzace vodní páry a také růstu plísní na povrchu konstrukce



LEGENDA:



Vyhodnocení teplotního pole v konstrukci pomocí počítačového programu Area 2009



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kontaktní osoba

Doc. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav pozemního stavitelství

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: +420 54114 7422

e-mail: mohelnikova.j@fce.vutbr.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Počítačové modelování proudění vzduchu

V běžné praxi, kdy musí projektant řešit fyzikální jevy jako je prostup tepla a s ním související tepelné ztráty, sluneční radiaci a s ní související tepelné zisky apod. Jsou řešení získávána analyticky a software použitý při jejich výpočtu „jen“ nahrazuje kalkulačku a urychluje celý proces řešení. S nabývajícím komplexností problému ale přestávají stačit i tyto softwary a je potřeba zapojit do řešení softwary CFD (Computational Fluid Dynamics). Zjednodušeně řečeno se jedná o programy, které na základě diskretizace diferenciálních rovnic, popisující základní fyzikální jevy, komplexně řeší zadaný problém.

Velkou výhodou těchto softwarů je možnost řešit s nimi téměř cokoli od jednodušších dějů se sdílením tepla, přes proudění tekutin až po složité míchání vícesložkových tekutin nebo spalování látek. Možností využití těchto softwarů je tedy mnoho. Na druhou stranu ale nejsou kýžené výsledky zadarmo. Daní za ně je velká časová náročnost zpracování zadané úlohy. Z tohoto důvodu je vždy důležité zvážit použití řešení pomocí CFD oproti analytickému řešení.

Obecný postup při řešení CFD úloh

Přístup při řešení úloh pomocí CFD programů patří do kategorie teoretického počítačového modelování. Ať už se použije jakýkoli CFD softwarem, obecný postup řešení problému je vždy obdobný a je rozdělen na 3 hlavní části:

- pre-processing (příprava úlohy)
- processing (numerické řešení)
- post-processing (zpracování výsledků)

U většiny simulací je nutné několikrát opakovat cyklus pre-processing → processing → post-processing, kde se na konci každého cyklu analyzují výsledky a určují se změny pro optimalizaci celé simulace.

Pre-processing neboli příprava úlohy k výpočtu je v mnoha případech nejnáročnější částí celého procesu. Je to dáno množstvím dílčích úloh a také časovými nároky, které často překročí časové nároky processingu. Předtím než se začne pracovat se samotným programem a začnou se vkládat data, je nutné pečlivě zvážit, co předně se bude modelovat, jaké jsou očekávané výsledky a jaká bude jejich výsledná prezentace. Jednotlivé kroky pre-processingu pak můžeme rozdělit následovně:

- tvorba geometrie

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- tvorba výpočetní sítě
- kontrola objemové sítě
- nastavení fyziky a vlastností látek
- nastavení okrajových podmínek

Processing neboli vlastní simulace. V této fázi se spustí simulace a do výpočtového procesu se zasahuje pouze minimálně. Sleduje se konvergence a monitoruje se kolísání veličin v měřených bodech.

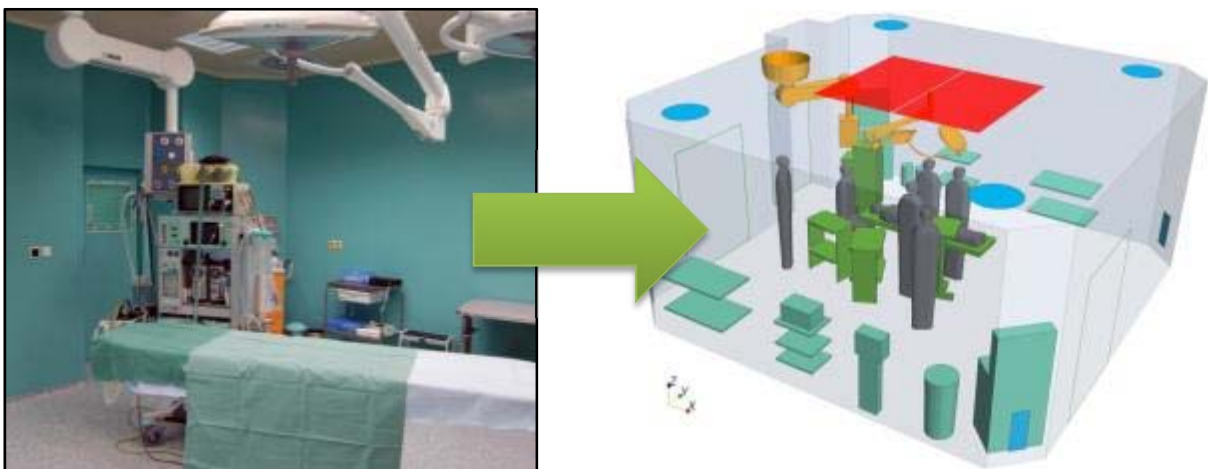
Ať už skončí processing jakýmkoli výsledkem, po processingu musí následovat post-processing. V této fázi se vyhodnocují výsledky a po jejich analýze se případně navrhnou úpravy výpočtu.

Příklad práce s programem Star CCM+

Ilustrativní příklad využití CFD při řešení konkrétních problémů, může být získání obrazů proudění na operačním sále.

Operační sál je prostor náročný na čistotu prostředí a je velmi obtížné na něm fyzicky cokoli měřit. Každé měření je totiž zároveň zdrojem nečistot, navíc na tak velkém prostoru není možné získat najednou celkový obraz proudění (klasické kouřové zkoušky jsou kvůli vysoké třídě filtrace vyloučeny). Výsledný obraz proudění je v případě terénních měření seskládán z dílčích částí, u kterých nejsou vždy dodrženy stejné okrajové podmínky a fyzickým měřením se do výsledku vnáší další chyby. Z těchto důvodů je výhodné použít CFD jako prostředek řešení problému.

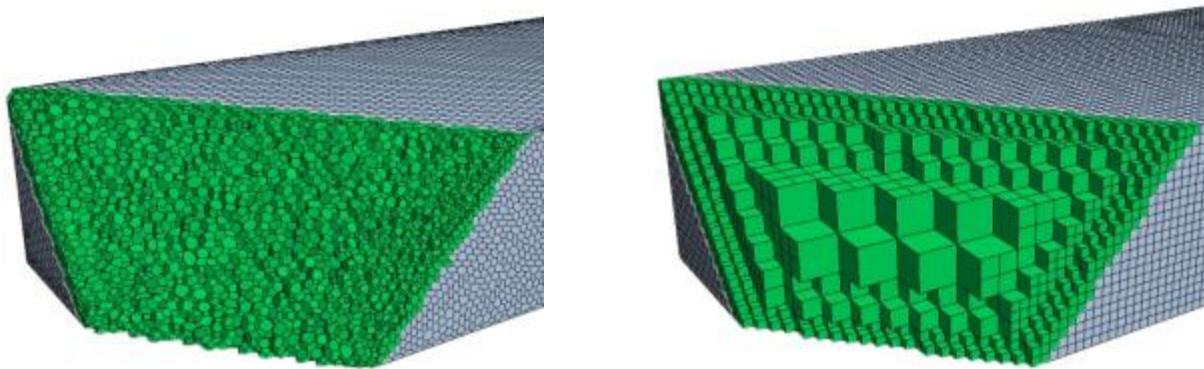
V první řadě je nutné digitalizovat měřenou místnost. Zde je mna místě jistá míra idealizace, která je volena podle požadované přesnosti výsledků a požadavku na celkovou časovou náročnost řešení.



Digitalizace zadání

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dalším krokem je diskretizace prostoru na kontrolní objemy. Ty mohou mít základní tvar čtyřstěnu, krychle nebo n-stěnu a z těchto „buněk“ se vyskládá celý objemový prostor simulace (obdobně jako buňky v živých organismech).



Polyhedrální síť, základní tvar n-stěn a krychle

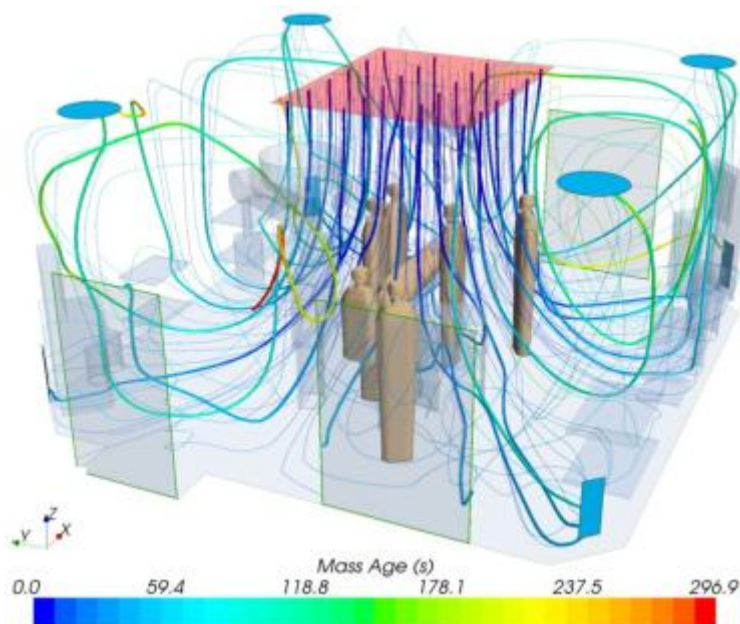
Velikosti buněk se volí opět podle požadavku na přesnost řešení a na časové nároky processingu. Je zároveň nutné pohlídat správnou velikost a umístění přívodních (obr. na předchozí straně červeně) a odvodních (obr. na předchozí straně modře) koncových elementů v modelu.

Po vytvoření validní objemové sítě je na řadě zadání fyziky a okrajových podmínek. V tomto případě byly fyzikální podmínky zjednodušeny na ustálený stacionární izotermický děj. Byly simulovány případy pro různé vstupní a výstupní rychlosti a pro různé kombinace zaplněnosti místnosti vybavením a osobami.

Jakmile je celá simulace kompletně nastavena spustí se výpočet neboli processing. Tato část může podle náročnosti simulace trvat od několika desítek minut až po desítky hodin. V této fázi zasahuje uživatel do celého procesu jen minimálně a prakticky jen čeká na výsledek.

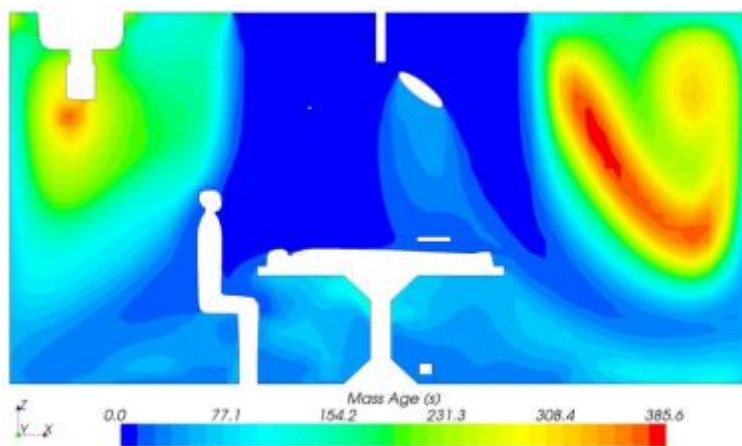
Poslední částí celého procesu je analýza výsledků – post-processing. Kdy se vyhodnocují všechny získané hodnoty, porovnávají se s očekávanými výsledky a v případě potřeby se navrhnou úpravy simulace. V případě operačního sálu bylo hlavním záměrem získání obrazů proudění. Tyto výsledky je možné zobrazit libovolným způsobem: jako proudnice v prostoru operačního sálu (viz obr. 3), jako typické řezy nebo grafický záznam rychlostí ve zvolených bodech.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Proudnice na operačním sále

Cenný doplňkem výsledků je pak celkové stáří vzduchu, který nám říká, jak dlouho se vzduchu zdržuje na daném místě, než je nahrazen „čerstvým“ vzduchem (viz níže). Díky stáří vzduchu přibude k rychlosti a trajektorii další důležitý údaj pro analýzu proudění.



Stáří vzduchu na podélném řezu operačním sálem.

Zajímavý výsledek dostaneme, pokud porovnáme skutečné stáří vzduchu s teoretickou výměnou vzduchu v místnosti. Výměna vzduchu v místnosti nám říká, za jak dlouho, na základě množství přiváděného vzduchu, dojde k výměně celého objemu vzduchu v místnosti. Z toho je možné získat teoretické stáří vzduchu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Porovnání teoretického a skutečného stáří vzduchu

varianta	přívod	výměna vzduchu	teoretické stáří vzduchu	maximální změřené stáří vzduchu
	V [m ³ /h]	n [h ⁻¹]	Δt [s]	Δt_{\max} [s]
A	1728	16,3	220	1752
B	2592	24,5	147	1180
C	3800	36,0	100	794
D	4320	40,9	88	684
E	6048	57,2	62	502

Porovnáme-li hodnoty teoretického a skutečného stáří vzduchu, zjistíme, že skutečná hodnota je až 8x vyšší než teoreticky uvažovaná a tento výsledek pak zásadně mění pohled na celkový způsob větrání operačního sálu.

Využití CDF

CFD lze využít jako plnohodnotný doplněk inženýrských úloh. Je ale nutné správně posoudit vhodnost použití takového řešení před analytickými případně jinými metodami.

Kontaktní osoba

Ing. Pavel Uher, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav technických zařízení budov

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: +420 54114 7928

e-mail: uher.p@fce.vutbr.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Laboratoř vytápění a zdravotní techniky

Laboratoř ústavu TZB disponuje zabudovanými ucelenými systémy z oblasti techniky prostředí, které umožňují sledování fyzikálních dějů, měření a ověřování vlastností jednotlivých elementů soustav v měřících uzlech a také simulaci tepelně vlhkostních dějů ve vytápěných a klimatizovaných místnostech a jejich spojitě monitorování. Využití laboratoře je možné pro výuku, vědu i výzkum.

Výstavba vlastní výukové a experimentální laboratoře ústavu TZB proběhla v 90-tých letech minulého století. Od této doby doznala laboratoř řady změn na zařízení a vybavení a neustále dochází k doplňování dalších zařízení, sledující současné trendy v oblasti TZB. Na realizaci a vybavení laboratoře se podílela řada pracovníků ústavu, ale také množství sponzorských firem. I díky nim je možno v současné době nabídnout k využití široké spektrum zařízení a vybavení pro řešení úloh z oblasti vytápění, vzduchotechniky, zdravotní techniky, měření a regulace.

Vytápění

Úlohy z oboru vytápění řešené v naší laboratoři se převážně soustřeďují na fyzikální jevy spojené s prouděním kapalin a přenosem tepla.

V laboratoři je několik zdrojů tepla: kondenzační kotel, elektrokotel, malá předávací stanice a sálavý zdroj. Kotle dodávají topnou vodu do zdrojového rozdělovače a sběrače, potom dále do různých systémů regulace výkonu a následně do několika typů otopných těles. Na vývodech po celé soustavě je možno měřit tlaky, teploty a průtoky, je možno připojit libovolné armatury na zkušební můstek a měřit jejich průtokové charakteristiky. Dále jsou v laboratoři instalovány sálavé systémy stropní, stěnové i podlahové, s možností provozu jak pro vytápění, tak pro chlazení.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Vybavení laboratoře: podlahové vytápění, topná tělesa



Vybavení laboratoře: okruhy vytápění

Nově je laboratoř doplněna o solární systém, skládající se ze dvou plochých solárních kolektorů, jednoho kolektoru trubcového, dvou solárních čerpacích jednotek, akumulčního zásobníku o objemu 200 l a zabezpečovacího zařízení. Systém je doplněn snímačem teploty, intenzity slunečního záření, vyrobené energie (kalorimetr) s napojením na záznam dat, teploměry a tlakoměry provozní pro optický odečet a systémem měření a regulace se záznamem vybraných dat a možností přenosu do PC.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Vybavení laboratoře: solární systém

Příklady úlohy z oblasti vytápění, které lze v laboratoři řešit: provoz kotle v kondenzačním režimu; stěnové vytápění - určení tepelného toku a součinitele přestupu tepla; charakteristika armatur pro vytápění a otopné soustavy; stanovení výkonu deskového výměníku.

Zdravotně technické instalace

V oboru zdravotně technických instalací se nejčastěji řeší oblast hydrauliky. K dispozici jsou jak akumulční, tak průtoková zařízení na přípravu teplé vody s možností sledování teplot a průtoků, zařízení na měření odběrů vody i zvyšování tlaku vody na zkušebním rozvodu vody. Nově je v laboratoři instalován reálný model splaškové kanalizace, který umožňuje praktickou ukázkou reálného fungování splaškové kanalizace a využití těchto poznatků při navrhování splaškové kanalizace. Součástí laboratoře jsou také vzorky různých druhů potrubí, tvarovek a ostatních prvků zdravotně technických instalací jako jsou zápachové uzávěry k zařizovacím předmětům, instalační

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

blok pro zavěšení WC mísy apod. K ukázkám funkce uzavíracích armatur a oběhového čerpadla slouží modely těchto zařízení, které jsou podélně rozříznuty a umožňují bližší seznámení s funkcí vnitřních částí.



Vybavení laboratoře: Výukový model splaškového odpadního potrubí

Příklad úloh, které lze v laboratoři řešit: monitorování hydraulického chování vnitřního vodovodu, tlakový ráz; charakteristiky příslušenství výtokových armatur, měření průtoku vody v potrubí; stanovení charakteristiky čerpadla a charakteristiky potrubní sítě; monitorování teplotního chování vnitřního vodovodu, ohřev a chlazení zásobníku teplé vody.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Vybavení laboratoře: Zásobník teplé vody, výukový panel – charakteristika čerpadla



Vybavení laboratoře: Model oběhového čerpadla a ventilu, stanice pro zvyšování tlaku

Laboratoř je pravidelně využívána při výuce mnoha předmětů oboru TZB, probíhala zde hydraulická měření v rámci předmětu Hydraulika a hydrologie. Studenti zaměření TZB se zde v předmětu Experimentální metody seznamují s přístrojovým vybavením ústavu a realizují a vyhodnocují samostatně experimenty ze všech oblastí techniky prostředí. Významným posláním laboratoře je provádění experimentálních měření v rámci přípravy kvalifikačních prací pedagogů a doktorandů ústavu.

Kontaktní osoba

Ing. Helena Wierzbická, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav technických zařízení budov

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: 54114 7926

e-mail: wierzbicka.h@fce.vutbr.cz

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

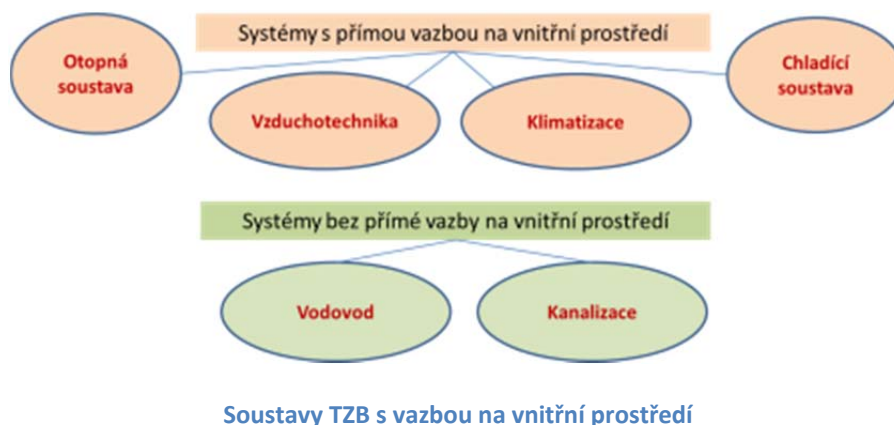
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Monitoring prostředí budov

Úvod

V oblasti vnitřního prostředí budov a systémů technického zařízení budov, zkráceně označovaných TZB, (tj. vytápění, chlazení, vzduchotechniky, klimatizace, vnitřních vodovodů či kanalizace) je dnes měření vybraných veličin poměrně široké přístrojové vybavení. Mobilní technika je určena především pro jednorázová nebo dočasná (krátkodobá a střednědobá) měření ve stavbách již provozovaných nebo právě realizovaných před uvedením do uživatelského provozu. Přístroje mohou snímat pouze jednu veličinu nebo mohou být kombinované pro měření více veličin jedním zařízením. Měření mobilní technikou v oblasti prostředí budov a systémů TZB je ve většině případů nedestruktivní čili bez zásahu do soustav. Při jejich provádění není obvykle ovlivněn provoz soustav a měření je za plného nebo pouze omezeného provozu.

Mobilní přístrojová technika by měla vyhovět požadavku dopravy osobním vozidlem a instalace i demontáže za pomoci běžného nářadí. Vždy se jedná o přístroje opakovaně použitelné.



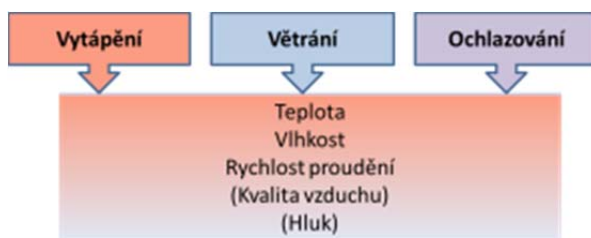
Měření tepelně - vlhkostního mikroklimatu v budovách

V oblasti tepelně - vlhkostního mikroklimatu budov lze objektivně měřit především tyto veličiny:

- teplotu vzduchu,
- výslednou teplotu,
- vlhkost vzduchu,
- rychlost proudění vzduchu.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Sledované veličiny při měření tepelně vlhkového mikroklimatu a veličiny související s provozem soustav

Mobilní technika pro monitoring prostředí budov

Teplota vzduchu

Teplota vzduchu je obvykle sledována v určitém časovém rozmezí a zvoleném časovém kroku. K jejímu měření a záznamu hodnot se často používají tzv. datalogery (záznamníky). Tyto bývají kombinovány pro měření teploty a vlhkosti. Pro měření, kde je zapotřebí současný záznam více měřených míst jsou k využití měřicí ústředny s externími čidly. K měření teplot ve spojení s ústřednou je možné využít termočlávkové dráty, teplotní odporová čidla.

Vlhkost vzduchu

V oblasti vnitřního prostředí se měří se relativní vlhkost vzduchu, která se udává v procentech. Jde o poměr mezi okamžitým množstvím vodních par ve vzduchu ku množství par, které by měl vzduch o stejném tlaku a teplotě při plném nasycení. K měření se používají vlhkoměry, je-li požadován záznam dat, jedná se o zařízení s programováním časového kroku, která jsou kombinována i s měřením teplot vzduchu. Je-li potřeba záznam z více měřených míst najednou, můžeme využívat několik jednotlivých měřidel nebo měřicí ústřednu s více čidly.



Dlouhodobé záznamníky teplot a vlhkosti (datalogery)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výsledná teplota

Výsledná teplota se využívá pro posuzování tepelné pohody osob. Měří se po 15 až 20 min. ustálení teploměrem (sondou či čidlem) vloženým do kulové baňky z černého polyuretanu o průměru 100 či 150 mm.

V pracovním prostředí se posuzuje tzv. operativní teplota. Tato se neměří, ale dopočítává z měřené výsledné teploty, teploty vzduchu a rychlosti proudění vzduchu.

Rychlost proudění vzduchu

Ve vnitřním prostředí jsou za běžných stavů poměrně nízké rychlosti proudění vzduchu. Měřidlo musí být schopno tyto nízké rychlosti správně změřit. Zařízení k měření rychlosti proudění je anemometr, tento je však v běžném vrtulkovém provedení závislý na směru proudění a není schopno měřit velmi nízké rychlosti. Dalším možným provedením anemometru je tzv. žárový (termoanemometr), který je ale rovněž závislý na směru proudění. Nejvhodnější je pro měření velmi nízkých rychlostí vzduchu bez závislosti na směru toku vzduchu termoanemometrické všesměrové čidlo.

Sestava k zjišťování tepelně vlhkostní složky vnitřního prostředí

Výše uvedená zařízení mohou být součástí transportní měřicí sady se záznamem dat a možností přenosu do PC.



Teplota vzduchu

Výsledná teplota

Teplota mokrého teploměru

Rychlost proudění vzduchu
všesměrovým čidlem

Koncentrace CO₂

Sestava
pro měření
mikroklimatu
budov

Sestava k zjišťování stavu vnitřního prostředí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Sestavu tak tvoří kulový teploměr, sonda teploty a vlhkosti vzduchu, všesměrový anemometr pro měření rychlosti proudění vzduchu. Pro správné umístění je součástí stativ s držákem snímačů pro upevnění v požadované výšce nad podlahou. Sestava může být vybavena i senzorem koncentrace CO₂. Koncentrace oxidu uhličitého vyjadřuje kvalitu vzduchu, jsou-li zdrojem znečištění lidé.

Měření hluku

Měření hluku se provádí za účelem prokázání, že instalované a provozované zařízení systému TZB nemá nepříznivý dopad na životní podmínky uživatelů stavby. K měření slouží hlukoměry, které mají širokou škálu provedení, vybavení a funkcí. Integrovaný zvukoměr umožní měření hluku se spektrální analýzou.



Měření zvukoměrem

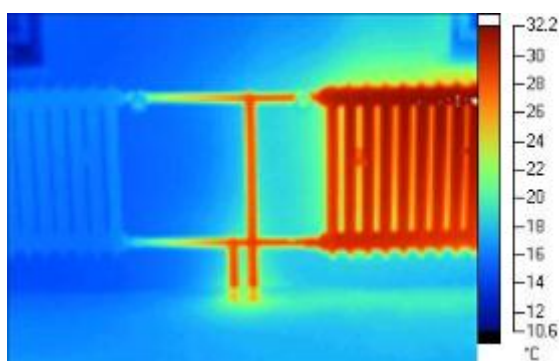
Víceúčelová mobilní technika

Termografie

Infračervená termografie se využívá především pro lokalizaci vad v obvodových pláštích objektů. Mobilní zařízení je termokamera. Pomocí této mobilní technologie lze detekovat zvýšené tepelné toky a provádět tak kontrolu vlastností prvků obvodového pláště a lokalizovat netěsnosti. Sledování konstrukcí se provádí ze strany vnější (z exteriéru) s doplněním ze strany vnitřní. Monitorování v interiérech může jso směřována především na lokalizace míst s rizikem kondenzace vodních par. Termografii můžeme využívat i v oblasti systémů technických zařízení budov. Za její pomoci lze lokalizovat zabudované rozvody či analyzovat přístupně instalované prvky. Podmínkou je, že zařízení je zdrojem tepelného toku.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Termokamera neměří teplotu povrchu, ale na základě intenzity infračerveného záření ji dopočítává. Do objektivu přichází záření ze tří zdrojů a to z povrchu snímaného objektu, záření okolí odražené snímaným povrchem a záření prostředí mezi snímaným povrchem a termokamerou. Teplotní obraz, které přístroj na základě veškerého dopadajícího záření na detektor bez kompenzace údajů vytvoří, je polem zdánlivých teplot (nikoliv přesných povrchových teplot).

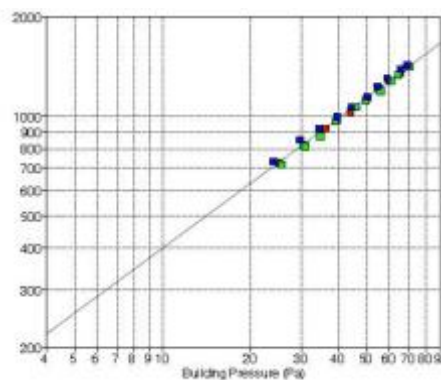


Termokamera a snímek pořízený pomocí termografické techniky

Blower door test

Jedná se o test k zjišťování těsnosti budov. Zařízením se měří průtok vzduchu při uměle vyvolaném podtlaku nebo přetlaku. K vytvoření tlakového rozdílu je součástí sestav Blower door ventilátor. Podtlak či přetlak se vytváří v rozmezí 20 až 100 Pa. V rámci zjišťování těsnosti staveb jsou definovány dvě metody – A a B. Metodou „B“ se testuje obálka budovy v době výstavby po instalaci parozábrany či jiného vzduchotěsnícího opatření a jsou osazeny a zapraveny výplně otvorů. Cílem je odhalit případné vady či poruchy již při realizaci stavby. Při provádění testu se vždy utěsní funkční otvory pro zařízení TZB, komínové či jiné průduchy a další technologické prostupy. Metoda A je certifikační a budova je testována v době používání pouze s vyloučením prostupů zařízení TZB či technologie. Měření sestavou „blower door test“ je vhodné provádět s dalšími měřeními dokladujícími případné netěsnosti a dokladujícími cesty vzduchu, tj. měření vhodným anemometrem, sledování termokamerou či kouřová zkouška.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Blower door test a výstup z měření

Kontaktní osoba

Ing. Marcela Počinková, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav technických zařízení budov

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: +420 54114 7935

e-mail: pocinkova.m@fce.vutbr.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení silikátových materiálů v zemědělství

Jedním z hlavních nositelů obsahové náplně studijního oboru Fyzikálně-materiálové inženýrství je Ústav technologie stavebních hmot (THD). Tento studijní obor Stavebně materiálové inženýrství (označován jako obor M) se postupně formoval od roku 1988.

Hlavní činností oboru je výuka a výzkumná činnost, která je orientována jak na základní výzkum, tak i na výzkum aplikovaný, kde se vychází z dlouhodobé spolupráce s řadou tuzemských firem. Zaměření i rozsah jednotlivých předmětů v rámci studijního oboru byly několikrát novelizovány podle potřeb stavební praxe. Od roku 1996 se ústav zapojil do výchovy absolventů v rámci doktorského studia oboru Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství.

Vědeckovýzkumná činnost ústavu je zaměřena na vývoj a užití nových progresivních stavebních hmot a dále na výzkum stavebních dílců včetně zkoušení jejich fyzikálně-mechanických parametrů. Další oblastí výzkumu je vývoj nových sanačních hmot a zkušební metodiky pro oblast sanací stavebních materiálů s ohledem na efektivní prodloužení životnosti stávajících konstrukcí. Výzkum v oblasti stavebních dílců je zaměřen na technologii a racionalizaci výroby čerstvého betonu, výztuží stavebních dílců pro všechny druhy použití se zvláštním zaměřením na reologii betonových směsí a na vliv energetických faktorů na tvorbu pevné struktury betonu.

Základní výzkum je obecně zaměřen na pojiva a silikátové materiály s vysokými užitnými vlastnostmi, dále na využití sekundárních surovin z průmyslových odpadů. V posledních letech jsou rovněž stále výrazněji akcentovány možnosti využití organických obnovitelných materiálů jako plniva silikátových hmot, případně formou tepelně izolačních materiálů.

V současné době se ústav rovněž aktivně podílí na přípravě Regionálního výzkumného centra AdMaS v rámci Operačního programu VaV PI, prioritní osa 2. Ústav se primárně podílí na přípravě výzkumného programu Vývoj pokročilých stavebních materiálů, v rámci něhož se bude věnovat výzkumu, vývoji a zkoušení nových stavebních materiálů a hmot na organické i anorganické bázi. Hlavní důraz bude kladen především na materiály vysokých užitných vlastností, tzv. polyfunkční materiály, které mohou plnit v konstrukci více funkcí současně.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přístrojové vybavení

Vzhledem k výše specifikovanému obsahu prováděných vědecko-výzkumných aktivit disponuje ústav THD širokou škálou přístrojového vybavení, na základě kterého lze provádět analýzy stavebních materiálů. Mezi vybrané základní přístrojové vybavení lze považovat přístroje na:

- a) hodnocení pevnostních a tuhostních parametrů – zkušební trhací stroje (VPN 10/40/100 kN; VPN 40/200/400 kN; VPN 500/1500/3000 kN; Toni Technik 200/3000 kN; Testometric 20kN; snímače síly a posunu)
- b) hodnocení fyzikálních parametrů – přístroj pro stanovení součinitele tepelné vodivosti; klimatizační skříň WEISS, aparatura pro stanovení součinitele zvukové pohltivosti; termovizní kamera; přístroj pro měření emisí O₂, CO₂, CO, SO₂ a teploty spalin; dilatometry; sušárny;
- c) nedestruktivní měření – vlhkoměry, Resonance Tester RT1; ultrazvukový přístroj TICO; Schmidovy tvrdoměry; Profometr; odtrhoměry;
- d) zkoušení betonu a malt – míchačky, automatické mrazící zařízení, automatické cyklovací zařízení KD-20; Böhmův přístroj; kyvadlo Pendulum; vodotlačné stolice; zařízení pro stanovení objemových změn čerstvého betonu; Vicatův přístroj; Blainův přístroj;
- e) zkoušení keramiky – pece pro výpal; analyzátor spalin; teplotní dilatometr pro keramiku;
- f) mikrostrukturu materiálů – elektronový mikroskop TESLA BS 301; optický polarizační mikroskop JENAPOL; optický mikroskop se softwarem NIS ELEMENTS;
- g) analytické metody – difrakční termická analýza DTA Mettler Toledo TGA 851; diferenční scanovací kalorimetrie DSC Mettler Toledo DSC1/700; rentgenová XRF analýza Panylytical; rentgenová analýza Philips; rtuťový porozimetr; pH metr; destilační přístroj; infračervený spektrometr Nicolet 380; laserový granulometr Malvern Mastersizer;

Popis vybraných laboratorních zkoušek s ohledem na zaměření projektu

Mezi nejběžnější bázi stavebních materiálů, které jsou využívány v oboru chovu skotu, lze považovat především beton (konstrukce obvodových konstrukcí zemědělských objektů) a dřevo (nosná střešní konstrukce). Z hlediska hodnocení těchto materiálů hraje důležitou úlohu otázka trvanlivosti těchto



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

stavebních konstrukcí, které jsou mimo běžné atmosférické vlivy vystaveny navíc v některých detailech působení poměrně agresivních látek vznikajících při ustájení skotu.

Beton

Při přímém působení těchto agresivních látek na betonovou konstrukci je výrazně ovlivněna trvanlivost cementového tmelu betonu, zejména se snižuje jeho alkalická hodnota. Právě vysoká alkalita cementového tmele je přirozenou ochranou výztuže proti korozi u železobetonových prvků. Proto průběžné prováděné komplexní analýzy stavebního materiálu exponovaného v obdobných podmínkách je nezbytným předpokladem pro zajištění co nejdelší doby životnosti objektu.

S ohledem na výše uvedené jsou níže v textu popsány základní metody, kterými lze analyzovat vybrané stavební materiály použité v objektech zemědělské povahy.

Objemová hmotnost betonu

Objemová hmotnost betonu se zjišťuje na válcových zkušebních tělesech před zkouškou pevnosti v tlaku podle ČSN EN 12390-7.

Nasákavost povrchových vrstev betonu

Nasákavost povrchových vrstev betonu se zjišťuje na vzorcích odebraných z povrchové vrstvy betonu vnitřního pláště. Z povrchu vyšetřované konstrukce se odebere vzorek pravidelného tvaru o půdorysném rozměru minimálně 50 x 50 mm a výšce min. 25 mm. Tento vzorek se získá naříznutím betonu do požadované hloubky diamantovým kotoučem a jeho následným vylomením. Před zahájením zkoušky se vzorek vysuší do ustálené hmotnosti. Potom se z 5 stran (kromě povrchové) opatří vhodným vodonepropustným nátěrem či materiálem. Po zaschnutí nátěru se zjistí plocha neuzavřeného povrchu betonu. Následně se vzorek zváží a neuzavřeným povrchem ponoří do nádoby s destilovanou vodou. Vzorek je ponořen 10 mm pod hladinou vody po dobu 30 minut.

Hloubka karbonatace betonu fenolftaleinovým testem

Hloubka karbonatace betonu h_{karb} se zjišťuje jednak na zkušebních místech pro destruktivní stanovení pevnosti v tlaku betonu, a jednak v sondách obdélníkového tvaru, ve kterých byl beton naříznut a odlomen do hloubky cca 30 mm. Na čerstvý boční řez se nanese roztok fenolftaleinu a pomocí hloubkoměru s přesností 1 mm se určí hloubka karbonatace.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pevnost betonu v tlaku

Pevnost v tlaku betonu se zjišťuje jednak na konstrukci (nedestruktivně), jednak v laboratoři na válcových zkušebních tělesech upravených z jádrových vývrtů odebraných z konstrukce. Při zkoušení cementového betonu se vychází z ustanovení ČSN 73 2011, a s nimi souvisejících ČSN EN 12390-7, ČSN EN 12390-3, ČSN 73 1317 a ČSN 73 1373.

Pevnost v tlaku betonu nedestruktivně se zjišťuje Schmidtovým tvrdoměrem typu N (ČSN 73 1373). Pro upřesnění pevnosti betonu z výsledků nedestruktivního zkoušení se odebírají z pláště chladicí věže vývrty o \varnothing 100 mm. Průměr 100 mm je v souladu s ČSN EN 12390-1. Po úpravě čel vývrtů zařízením se na připravených válcových zkušebních tělesech zjišťuje pevnost v tlaku destruktivně (ČSN EN 12390-3). Zjištěná válcová pevnost $R_{0,c,y}$ se přepočítá na krychelnou v souladu s ustanoveními ČSN 73 1317.

Pevnost v tahu povrchových vrstev betonu

Pevnost v tahu povrchových vrstev betonu R_t byla zjišťována přímo na konstrukci postupem, který vychází z ČSN 73 1318, pomocí zkušebního přístroje DYNA typ Z 16 a kruhových terčů o průměru 50 mm. Pro zkoušku byl beton pod zkušebním terčem obroušen do hloubky cca 2 mm a kolem terče oříznut průměrně do hloubky 15 mm.

Chemické analýzy

Stanovení chemického složení hodnoceného materiálu může být jedním ze základních údajů pro posouzení jeho kvality. Je ovšem nutno mít na zřeteli, že vzhledem ke specifikům silikátových materiálů v mnoha případech znalost jejich chemického složení pro posouzení stavu resp. kvality nestačí, a je nutno ji doplňovat pomocí dalších fyzikálně chemických stanovení (např. RTG analýza, DTA analýza apod.).

Jedním ze základních údajů při hodnocení kvality a zejména pak při hodnocení míry korozního narušení betonu agresivními látkami z vnějšího prostředí je stanovení jeho chemického složení. Při hodnocení stavu betonu je chemickým rozbohem stanovován především obsah těchto látek:

- Nerozpustný zbytek (ČSN 72 0107),
- Oxid vápenatý (ČSN 72 0113),
- Oxid hlinitý (ČSN 72 0109),



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Oxid železitý (ČSN 72 0113),
- Oxid manganatý (ČSN 72 0113).

V případě, že je posuzován stav resp. míra degradace betonu agresivními látkami je v betonu stanovován obsah látek, které na beton působí. Například v případě, že je beton vystaven působení síranů, je chemickým rozbořem stanovován obsah SO_4^{2-} (ČSN 72 0117). V případě, že se jedná o beton vystavený působení posypových solí je stanovován obsah chloridů apod. Při hodnocení míry degradace betonu je nutno údaje zjišťované chemickým rozbořem doplňovat o stanovení mineralogického složení, stanovení pH ve výluhu apod.

Metody termické analýzy

Do skupiny metod termické analýzy obecně zahrnujeme takové experimentální analytické metody, při nichž se sledují některé fyzikální nebo fyzikálně-chemické vlastnosti zkoumané látky v závislosti **na změně teploty a na čase**. Jsou to tedy metody, které popisují změny fyzikálně chemických vlastností sledovaného systému při jeho ohřevu. Většina těchto metod sleduje příslušné vlastnosti systému (hmotnost, energii, rozměr, vodivost apod.) jako dynamickou funkci teploty. Základním jevem důležitým pro metody termické analýzy je změna entalpie (ΔH).

Každý systém má za dané teploty snahu dosáhnout takový stav, který odpovídá nižšímu obsahu volné entalpie. Příkladem může být přechod látky z jedné krystalické formy do druhé, která má za dané teploty menší obsah volné entalpie a je tedy stálejší. Změna entalpie může být provázena i změnou hmotnosti sledované látky, jako tomu je např. při chemickém rozkladu, dehydrataci, sublimaci nebo oxidaci.

A. Diferenční termická analýza (DTA analýza)

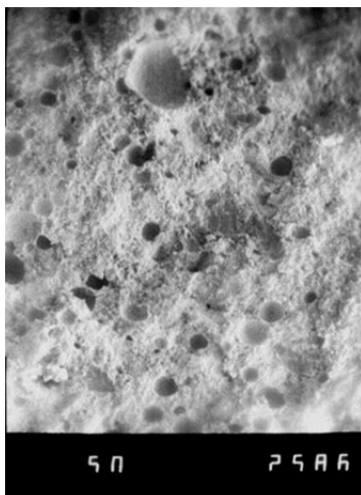
B. Rentgenová difrakční analýza

C. Mikroskopie

Jednou z často využívaných laboratorních metod při sledování struktury silikátových materiálů je mikroskopická analýza. Výhodou této metody je především její názornost a přímé sledování s okamžitým pozorovacím výsledkem. V současné době jsou v oblasti analýz struktury silikátových materiálů využívány především metody optické (zejména polarizační mikroskopie) a elektronové

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

mikroskopie (REM, TEM), jenž na sebe navazují a vhodně se doplňují. Metodou, která obě tyto principiálně odlišné metody dále doplňuje je tzv. laserová konfokální mikroskopie.



Snímek struktury (spíše makrostruktury) cementového tmele. Zvětšeno 50 krát



Snímek struktury cementového tmele. Zvětšeno 510 krát

Kontaktní osoba

Ing. Jan Vaněrek, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Veveří 331/95, 602 00 Brno

tel.: 54114 7514

e-mail: vanerek.j@fce.vutbr.cz



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

IdeaHELP, o.p.s.

Zemědělská 1004, 564 01 Žamberk

Fax: +420 465 67 67 00

Telefon: +420 465 67 67 65

E-mail: help@ideahelp.cz

www.ideahelp.cz



Ředitel IdeaHELP

Ing. Jan Šeda



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Činnost společnosti IdeaHELP



Obchodní jméno: **IdeaHELP, o.p.s.**

Identifikační číslo: **274 70 229**

Sídlo společnosti: **Žamberk, Zemědělská 1004, 564 01**

Právní forma: **obecně prospěšná společnost**

Ředitel společnosti: **Ing. Jan Šeda**

Společnost byla založena na ustavující schůzi 8.února 2005 za účelem vzdělávání dospělých.

Předmět podnikání společnosti

- Vzdělávací činnost organizování seminářů a kurzů
- Pořádání vzdělávacích akcí pro děti a mládež
- Aktivity spojené s podporou rovných příležitostí žen a mužů ve společnosti
- Vzdělávací akce pro skupiny obyvatelstva ohrožené sociální exkluzí
- Poradenství na úseku zemědělství a venkova
- Organizování pomoci lokálním samosprávám a dalším lokálním organizacím
- Vytváření podmínek ke zvýšení informovanosti občanů a institucí o významu regionu
- Archivace, dokumentační a publikační činnost
- Řešení grantů a projektů v oblasti vzdělávání dospělých

Doplňková činnost

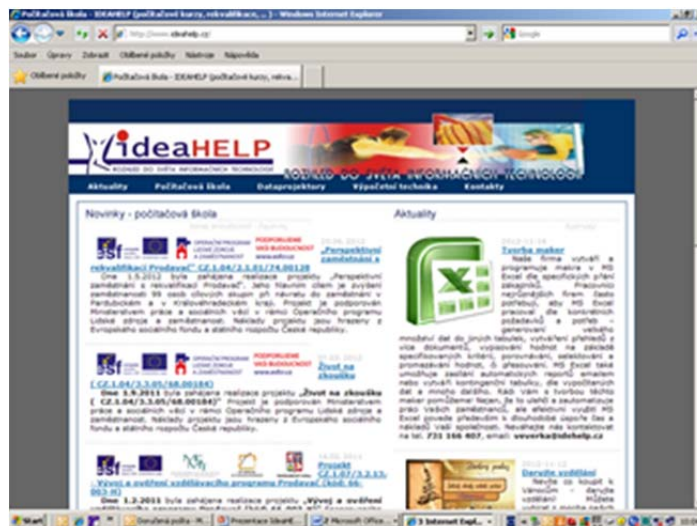
- Pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti
- Poradenská činnost v oblasti společenských věd a rozvoje osobnosti

Počítačová škola se jménem IdeaHELP nabízí své služby v oblasti vzdělávání dospělých už od roku 1995. Jsme **členem asociace institucí vzdělávání dospělých ČR**, jsme oprávněni pořádat rekvalifikační kurzy v oblasti počítačové gramotnosti na základě **akreditace Ministerstva školství mládeže a**

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

tělovýchovy. V roce 2002 jsme získali akreditaci **testovacího střediska ECDL**. V roce 2005 vzniká obecně prospěšná společnost IdeaHELP.



Naše kurzy jsou určeny pro začínající i pokročilé uživatele osobních počítačů. Smyslem našich kurzů je, aby uživatel získal nejen základní znalosti, ale v krátké době se naučil používat i další funkce, které v konečném důsledku urychlí a zefektivní jeho práci.

Komerční kurzy

Jsou určené pro širokou veřejnost a zaměstnance firem a úřadů státní správy, pro zvýšení kvalifikace. Tyto kurzy jsou několikadenní (zpravidla v rozsahu dvou až sedmi dnů).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aktivity společnosti IdeaHELP

Vzdělávací projekty spolufinancované Evropským sociálním fondem (ESF) a státním rozpočtem ČR.

Naše společnost zpracovala a následně realizovala již několik vzdělávacích projektů, které se konaly po celé České republice.

Vzdělávací projekty jsou zaměřeny na vzdělávání v oblasti ovládnání osobního počítače, zlepšení motivačních a komunikačních schopností účastníků směrem k získání zaměstnání nebo sebe zaměstnání. Tyto kurzy jsou určeny pro různé cílové skupiny.

V roce 2006 – 2007 byl realizován projekt rekonstrukce původního sídla společnosti na vzdělávacím centru IdeaHELP v rámci operačního programu Průmysl a podnikání



Získané akreditace a certifikáty

Akreditované testovací středisko ECDL; Základy obsluhy osobního počítače; Obsluha osobního počítače; ArchiCAD; Akreditované testovací středisko ECDL; Základy obsluhy osobního počítače; Obsluha osobního počítače; Základy podnikání; Účetnictví; Prodavač kód: 66-003-H; Webdesigner; Photoshop; CorelDraw; SolidWorks; AutoCad; Správce počítačové sítě; Administrativní pracovník; Tvorba www stránek; Čtení a kreslení technické dokumentace; Pracovník grafického

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

studia; Tvorba multimediálních prezentací I; Tvorba multimediálních prezentací II; Podpora výuky e-learningovou formou; Portál FARMÁŘ pro učitele zemědělských škol a Člen asociace institucí vzdělávání dospělých ČR.

Realizované projekty

Rok 2006 - 2007



FARMER



Mezinárodní projekt INTERREG III.C – cílem projektu byla vzájemná výměna zkušeností při uplatňování různorodých přístupů k problematice venkovského rozvoje

spolupráce: Finsko, Polsko, Estonsko a Česká republika



Mezinárodní projekt Leonardo da Vinci – cílem projektu bylo zlepšení úrovně systému pro řízení kvality odborného vzdělávání v oblasti zemědělství

spolupráce: Finsko, Litva, Lotyšsko a Česká republika

Rok 2006 – 2007



Portál FARMÁŘ

Výživa zvířat jako součást welfare

Ekonomická optimalizace plánování výroby krmiv

v rámci Programu rozvoje venkova projekty dalšího odborného vzdělávání

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Území realizace: celá ČR

Účast na projektu: projekt úspěšně absolvovalo 225 účastníků

Rok 2010 - 2011

Portál FARMÁŘ, pomocník agronoma

v rámci Programu rozvoje venkova projekty dalšího odborného vzdělávání

Území realizace: celá ČR

Účast na projektu: projekt úspěšně absolvovalo 202 účastníků

Portál FARMÁŘ pomoc pro zootechnika

- v rámci Programu rozvoje venkova projekty dalšího odborného vzdělávání

Území realizace: celá ČR

Účast na projektu: projekt úspěšně absolvovalo 141 účastníků

Ekonomická optimalizace plánování výroby krmiv

v rámci Programu rozvoje venkova projekty dalšího odborného vzdělávání

Území realizace: celá ČR

Účast na projektu: projekt úspěšně absolvovalo 82 účastníků



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekty v realizaci



Perspektivní zaměstnání s rekvalifikací Prodavač

- v rámci Programu OP VK

Období realizace: **1.5.2012 – 28.2.2014**

Území realizace:

Pardubický kraj (okres Ústí nad Orlicí, Svitavy, Pardubice a Chrudim);

Královéhradecký kraj (okres Rychnov nad Kněžnou).

Hlavní cíl projektu:

zvýšení zaměstnatelnosti 99 osob cílových skupin.

50 účastníků projektu získá v rámci projektu pracovní uplatnění; 12 pracovních míst bude podpořeno formou mzdových příspěvků pro zaměstnavatele.



PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Život na zkoušku

- v rámci Programu OP LZZ

Období realizace: **1.9.2011 – 31.5.2015**

Území realizace:

Pardubický kraj, Královéhradecký kraj, Olomoucký kraj

Hlavní cíl projektu:

Příprava na běžný život po odchodu z ústavní péče

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Podpořit účastníky v úspěšném vstupu do samostatného života

Komu je určen?

mladým lidem do 26 let věku, lidem vyrůstajícím bez rodin, vstupujícím do samostatného života



Kontaktní osoba

Ing. Jan Šeda

IdeaHELP

Zemědělská 1004, 564 01 Žamberk

tel.: 465 676 721

mobil: 603 483 767

e-mail: jseda@ideahelp.cz

www.ideahelp.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ekonomická optimalizace plánování výroby krmiv

Vzdělávací projekt je zaměřen na získávání, prohlubování a inovaci znalostí a dovedností k jednotlivým opatřením osy I. a II. EAFRD a cílům Společné zemědělské politiky a to v rámci tohoto tématického okruhu:

1. Zvyšování efektivity hospodaření a konkurenceschopnosti subjektů působících v resortu.

Optimalizace krmivové základny

Základním předpokladem dobrého chovu skotu je vytvoření optimální struktury krmivové základny. V současné době není téměř žádný zemědělský podnik limitovaný počtem hektarů, určených na živočišnou produkci. Základním ukazatelem zemědělského podniku by měla být rentabilita a ekonomická užítkovost zvířat.

Správně navrhnout a zoptimalizovat krmivovou základnu není jednoduchou záležitostí, protože ji ovlivňuje velké množství faktorů (klimatické podmínky, ekonomické podmínky, intenzita a extenzita výroby, struktura stáda atd.).

Program „Optimalizace krmivové základny“ pro skot vychází ze stávající struktury krmných plodin a ze situace a možností zemědělského podniku, dále pak chovatelského cíle a plánované užítkovosti. Pro správnou optimalizaci krmivové základny je nutné vycházet z konkrétních zásob krmiv, nejlépe na začátku zimního období, po bilanci vyrobených krmiv. Po ukončení zimního období se výpočet upřesní a tento se pak může realizovat.

Podkladem pro vlastní optimalizaci krmivové základny jsou plodiny, které se pěstují se stávajícími hektary, výnosy zelené hmoty, předpokládané ztráty při konzervaci, žlabové ztráty ve stáji a ceny krmiv. Z živočišné výroby se pak zadávají počty a kategorie zvířat s plánovanou užítkovostí. Základem pro výpočet struktury krmiv jsou optimalizované krmné dávky, počítané z průměrných hodnot krmiv daného podniku a nebo podle krmiv z databanky. V průběhu výpočtu stále sledujeme disponibilní počty hektarů, mění se podle zadaného množství v krmné dávce a na podkladě těchto hodnot můžeme interaktivně zvyšovat nebo snižovat zadávaná množství krmiv. Další možností je navrhnout a zařadit nové plodiny, které splňují předpoklady plánované užítkovosti. Také se mohou měnit stavy zvířat a zvyšovat či snižovat užítkovost. Jedním z ukazatelů k určení užítkovosti je i cena krmné dávky na litr mléka nebo cena přírůstku, která se automaticky propočítává. Když jsou zpracované krmné

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

dávky pro jednotlivé kategorie v průběhu jednoho roku, pak je i propočtena potřeba hektarů jednotlivých plodin a i potřeba ostatních krmiv (jadrná krmiva, krmné směsi, minerální směsi atd.). V průběhu výpočtu si také můžeme zadat i dostatečnou rezervu v objemném krmivu, která je pro stabilitu živočišné výroby nutná.

Výstupy programu „Optimalizace krmivové základny“.

1. Základní výstupní tabulkou pro agronoma je zpracovaná potřeba plodin s hektary, výnosy, cenou v zelené hmotě, výnosem zelené hmoty, která je pak rozdělena na zelené krmení, siláže glycidové, siláže bílkovinné, seno, úsušky, jadrná krmiva atd.. Také se tiskne celkové množství krmiv a množství vyrobené sušiny objemných krmiv na VDJ. K tomu je možnost vytisknout i použitá krmiva, ztráty silážní a žlabové, ceny krmiv atd.

Optimalizace krmivové základny Datum: 16.12.2012

Pěstování a využití krmných plodin - řešení

Rozdělení v původní sušiné plodiny (v zeleném)

Plodina	Cena [Kč/t]	Výměra[ha]	Výnos[t/ha]	Celk.mn.[t]	Celkem [Kč]	Prod. mn.[t]	Prodej [Kč]
Uživatel programu: Agrokonzulta - poradenství Kunvaldská, a.s.-Kunvaldská 2011							
Druh plodiny							
Jetel+Jetelotráva 1. užit. rok	200,00	75,67	35,00	2648,45	529689,99	0,00	0,00
Siláže bílkovinné	2648,34						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						2648,34	
Jetel+Jetelotráva 2. užit. rok	200,00	100,01	30,00	3000,30	600060,01	0,00	0,00
Siláže bílkovinné	3000,39						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						3000,39	
Jetel+JTT-strništní	200,00	89,00	16,00	1424,00	284800,00	0,00	0,00
Siláže bílkovinné	1424,00						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						1424,00	
Kukuřice na siláž	250,00	206,16	33,00	6803,28	1700820,03	0,00	0,00
Siláže glycidové	6803,14						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						6803,14	
Kukuřice na zrno	3000,00	19,86	9,00	178,74	536220,02	0,00	0,00
Produkty z vlhkého zrna	178,73						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						178,73	
TTP	200,00	328,35	17,00	5581,95	1116390,02	0,00	0,00
Zelené krmivo	1668,00						
Siláže bílkovinné				2892,48			
Seno							1021,45
Zpracováno celkem za plodinu [t]						5581,99	
Trávy na OP	400,00	11,08	3,00	33,24	13296,00	0,00	0,00
Seno	33,24						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						33,24	
Ječmen GPS	250,00	16,41	18,00	295,38	73845,00	0,00	0,00
Siláže glycidové	295,38						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						295,38	
Hrách na GPS	250,00	72,48	20,00	1449,60	362400,02	0,00	0,00
Siláže bílkovinné	1449,60						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						1449,60	
Obiloviny prům.	3000,00	172,03	4,50	774,13	2322404,98	0,00	0,00
Jadrná krmiva	774,14						
Zpracováno celkem za plodinu [t]						774,14	
Druh plodiny	Zkrm.množ.	Fyziologická suš.	Druh plodiny	Zkrm.množ.	Fyziologická suš.		
Zelené krmivo	1569,20	333,61	Siláže bílkovinné	684,43	239,55		
Siláže bílkovinné	851,57	298,05	Siláže bílkovinné	4589,86	1606,45		
Siláže glycidové	6479,40	1970,32	Seno	29,68	25,52		
Seno	220,44	185,72	Jadrná krmiva	1248,90	1075,75		
Produkty z vlhkého zrna	174,60	112,79	Minerální krmiva	81,99	78,73		
Celkem [t]	15930,07	5926,49					
	Výměra[ha]		Celk.mn.[t]	Celkem [Kč]	Prod. mn.[t]	Prodej [Kč]	
C E L K E M	1091,05		22189,07	7539926,07	0,00	0,00	
	Zpracováno celkem [t]				22188,96		
Fyz. suš. objemných krmiv z KD [kg/VDJ]			11,42				
Fyz. suš. z vyrobených objemných krmiv [kg/VDJ]			11,42				

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Pro krmiváře je základní tabulkou potřeba krmiv ve zkrmitelném množství s cenou jednotlivých krmiv, ale i s celkovou cenou všech použitých krmiv. Hodnoty v tabulce vycházejí z optimálních krmných dávek.

Optimalizace krmivové základny

Datum: 16.12.2012

Navržené řešení krmných plodin v tunach zkrmitelneho množství

Uživatel programu: Agrokonzulta - poradenství

Kunvaldská, a.s. -Kunvaldská 2011

Plodina	Cena [Kč/t]	Výměra[ha]	Celková cena[Kč]				
Druh plodiny							
Krmivo							
Jetel+Jetelotráva 1. užit. rok	200,00	75,67	529689,99				
Siláže bílkovinné	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Jetel senáž prům. 1. rok zal. 35%	600,00	1427,68	856608,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					856608,00		
Jetel+Jetelotráva 2. užit. rok	200,00	100,01	600060,01				
Siláže bílkovinné	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Jetel senáž 2 užit. rokem	600,00	1617,46	970476,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					970476,00		
Jetel+JTT-strništní	200,00	89,00	284800,00				
Siláže bílkovinné	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Jetel siláž STRNIŠTNÍ 35% SUŠ.	600,00	684,43	410658,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					410658,00		
Kukuřice na siláž	250,00	206,16	1700820,03				
Siláže glycidové	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Kukuřičná siláž (30%)	700,00	6249,23	4374461,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					4374461,00		
Kukuřice na zrno	3000,00	19,86	536220,02				
Produkty z vlhkého zrna	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Kukuřice zrno mačkané siláž 65%	3000,00	174,60	523800,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					523800,00		
TTP	200,00	328,35	1116390,02				
Zelené krmivo	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Luční porost před květem	200,00	1569,20	313840,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					313840,00		
Siláže bílkovinné	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
TTP siláž zavádí píče 35%suš.	550,00	1544,72	849596,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					849596,00		
Seno	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Luční seno průměrné	1500,00	220,44	330660,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					330660,00		
Trávy na OP	400,00	11,08	13296,00				
Seno	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Omlatky	400,00	29,68	11872,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					11872,00		
Ječmen GPS	250,00	16,41	73845,00				
Siláže glycidové	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Ječmen sil. drť podsev jetel 35%	600,00	230,17	138102,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					138102,00		
Hrách na GPS	250,00	72,48	362400,02				
Siláže bílkovinné	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Hrách sil. drť podsev jetel 35%	700,00	851,57	596099,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celková cena [Kč]					596099,00		
Obiloviny prům.	3000,00	172,03	2322404,98				
Jadná krmiva	Cena [Kč]	Zkm. mn. [t]	Celk. cena [Kč]	Nákup [t]	Cena nák. [Kč]	Prodej [t]	Cena prod. [Kč]
Obiloviny průměr	3000,00	774,15	2322450,00	0,00	0,00	0,00	0,00

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3. Vytříděné krmné dávky jsou ve fyziologické sušině a jsou sestaveny podle období.

Prohlášení sestavy před tiskem

Uživatel programu: Agrokonzulta - poradenství
Kunvaldská, a.s.-Kunvaldská 2011

Kategorie zvířat: 1 Dojnice - průměr Cena: 3,29 Kč/l

Krmná dávka:	Číslo krmné dávky	Kusy	Dny	Hmotnost	Přir./Doj.	Období od	Období do
	1 Dojnice	530	365	600,00	17,50	20.5.2011	19.5.2012
Krmiva:	Kód	Název	Řešení	Mín.	Max.	Mn. za období	
11		Jetel senáž prům. 1 rok zvl. 35% suš.	5,1056	5,11	5,11	599,153	
12		Jetel senáž 2 užití roků	8,3429	8,34	8,34	1278,993	
15		Jetel senáž STRNĚŠTĚ 35% suš.	3,0047	3,00	3,00	582,850	
20		Kukurma sáček (30%)	28,8884	0,00	0,00	5585,090	
25		Kukurma zrna evokané sáček 60% suš.	0,9000	0,90	0,90	174,582	
30		Luzní parot pšed květen	1,0000	1,00	1,00	193,980	
75		Želén sen. dř. podsev jetel 35% sušina	1,1409	1,14	1,14	225,314	
86		Hrách sen. dř. podsev jetel 35% suš.	4,2621	4,26	4,26	826,764	
108		Obiloviny průměr	3,2000	3,20	3,20	626,736	
160		Koncentrát S+K+Sí	1,5000	1,50	1,50	290,970	
160		Sopa str. list 40%NL	0,2500	0,25	0,25	48,495	
200		Výživový krm. 200	0,0200	0,02	0,02	3,880	
200		PS 8 krmná	0,0200	0,02	0,02	3,880	
200		VMD 1 Plus	0,0500	0,05	0,05	9,699	
200		VMD 3	0,2000	0,20	0,20	38,796	

Zh. ukaz.	Porad. krmiva	Výpočet	Zákl. roz. mín.	Zákl. roz. max.	Přímí	Rozdí
1	Sušina (g)	2092,14	1586,78	1926,00	109,60%	1656,14
2	NL (g)	3063,30	1964,85	2571,55	119,12%	491,77
3	FD-N (g)	1905,86	1385,90	1905,25	118,73%	300,70
4	FD-E (g)	1814,67	1385,90	1905,25	113,04%	269,36
5	SH-L (M-J)	134,64	102,35	105,46	127,85%	29,46
7	Márina (g)	3910,21	2854,14	3147,00	104,36%	163,19
8	Ca (g)	135,29	85,90	171,61	100,00%	0,00
9	P (g)	79,63	55,29	82,94	100,00%	0,00
10	Na (g)	35,86	25,63	39,44	100,00%	0,00
11	K (g)	310,26	222,69	309,26	100,00%	0,00
12	Mg (g)	59,37	38,32	60,56	100,00%	0,00
13	FD-NF-E (g)	1,00	1,00	1,20	100,00%	0,00
14	NL-Sušina	14,64	13,64	14,00	100,00%	0,00
15	SH-L-Sušina	8,48	5,74	8,11	105,56%	0,34
16	SH-Sušina	19,69	15,40	20,26	100,00%	0,00
17	CaP	1,70	1,63	3,10	100,00%	0,00
18	Mg-Na	8,67	8,15	13,94	100,00%	0,00

4. Výroba mléka a masa je zpracována v tabulce podle počtu zvířat a kategorií, společně s cenami na jednotku produkce.

Optimalizace krmivové základny

Datum: 16.12.2012

Výroba mléka a masa, náklady na krmiva

Uživatel programu: Agrokonzulta - poradenství
Kunvaldská, a.s.-Kunvaldská 2011

11.4.2011 - 10.4.2012 (366)

Kategorie zvířat	Průměrné stavy [ks]	Výroba mléka [t]	Výroba mléka [tis. Kc]	Výroba mléka [Kc/ks]	Dojivost [l/ks/den]	Dojivost [Kc/ks/den]	Náklady [Kc/l]	Výroba masa [kg]	Výroba masa [Kc]	Přirustek [kg/ks/den]	Přirustek [Kc/ks/den]	Náklady [Kc/kg]	Krm. náhl. [tis. Kc]	
Dojnice - průměr	530	3394650	11717,85	6405,00	22109,16	17,50	60,41	3,45					11718	
Jalovice	480								127314	2700,77	0,72	15,40	21,21	2701
Zástav	50								18300	283,66	1,00	15,50	15,50	284
Telata do 6. měsíců	100								32940	866,77	0,90	23,68	26,31	867
Dojnice bez tržní produkce	40								11712	293,32	0,80	20,04	25,04	293
C E L K E M		3394650		6405,00	22109,16	17,50	60,41	3,45	190266	4145	0,78	21,78	15863	

Závěrečnou zprávu a vyhodnocení krmivové základny provede vždy autor projektu, který vycházel z možností podniku a možností realizace. V některých případech se celková optimalizace provádí v několika krocích (letech), protože se jedná o změny, které nelze provést během jednoho roku (zakládání podsevů a nových plodin). Také změny v technologiích se postupně promítají ve struktuře krmivové základny.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kontaktní osoba

Ing. František Mikyska

Telefon: +420 465 67 67 44

E-mail: mikyska@agrokonzulta.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Moderní softwarové systémy pro výživu zvířat

Vzdělávací projekt je zaměřen na získávání, prohlubování a inovaci znalostí a dovedností k jednotlivým opatřením osy I. a II. EAFRD a cílům Společné zemědělské politiky a to v rámci tohoto tématického okruhu:

1. zákonné požadavky na hospodaření vztahujících se k nárokům na přímé platby (cross-compliance)
2. zvyšování efektivity hospodaření a konkurenceschopnosti subjektů působících v resortu.

Softwarové systémy pro výživu zvířat využívané v zemědělské praxi

Databanka krmiv a norem hospodářských zvířat

Pro výpočty krmných dávek a výživu zvířat je základem hodnocení kvality krmiv. Tuto možnost firmě AgroKonzulta Žamberk s.r.o. zajistila práce na projektu č. EP7125 „Databanka krmiv a norem hospodářských zvířat“. Od roku 1997 do roku 2012 shromáždila firma v databance cca 65000 krmiv od laboratoří v ČR, které splňují stejná kritéria hodnocení. Jedná se o laboratorní hodnocení Normy 2004, která má základ z průměrných hodnot pořízených právě z databanky krmiv.

Normativní hodnoty sušiny, vlákniny a dusíkatých látek a srážky v bodech při nedodržení kvality

Parametr	Sušina v % max.20 bodů				Vláknina v % max.30 bodů			Dusíkaté látky v % max.20 bodů***	
	Sušina min.	Srážka pod*	Sušina max.	Srážka nad*	Vlák. ¹ max.	Vlák. ² max.	Srážka nad*	NL min.	Srážka pod*
1. Travní	28.0	-3.0	45.0	-3.0	27.0	25.4	-5.0	14.0	-2.0
2. Jetelotravní	30.0	-3.0	45.0	-3.0	25.0	23.5	-5.0	16.0	-3.0
3. Jetelová	32.0	-3.0	45.0	-3.0	24.0	22.5	-5.0	19.0	-4.0
4. Bobová	33.0	-3.0	45.0	-3.0	25.0	23.5	-5.0	19.0	-4.0
5. Vojtěšková	33.0	-3.0	45.0	-3.0	24.0	22.5	-5.0	20.0	-5.0
6. Vojtěškotravní	32.0	-3.0	45.0	-3.0	25.0	23.5	-5.0	18.0	-4.0
7. LOB+GPS s posev.	30.0	-3.0	40.0	-2.0	25.0	23.5	-5.0	15.5	-2.0
8.Oves + slamáže	30.0	-4.0	45.0	-3.0	27.0	25.4	-5.0	12.5	-2.0
9. GPS+drtě-glycid.	28.0	-3.0	40.0	-3.0	22.0	20.7	-5.0	12.5	-2.0
10.Řízková	22.0	-1.0	26.0	-1.0	25.0	23.5	-5.0	11.0	-2.0
11.Skrojková	12.0	-1.0	23.0	-1.0	15.0	14.5	-5.0	10.0	-2.0
12. Ostatní**	20.0	0.0	50.0	0.0	27.0	25.4	-5.0	9.0	0.0
13. Směsná siláž	Směsné siláže se hodnotí podle procentického zastoupení pícnin								
14. Kukuřičná	30.0	-2.0	35.0	-3.0	21.0	20.0	-5.0	9.0	0.0
15. LKS kukuřice	47.0	-1.0	58.0	-3.0	11.0	10.3	-5.0	8.0	0.0
16. Vlhké zrno obilí a kukuřice + CCM	55.0	-3.0	69.0	-3.0	8.0	7.6	-5.0	9.0	0.0

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Průměrné hodnoty jsou každoročně sumarizovány do tabulek podle jednotlivých krmiv a jsou publikovány v odborném časopisu *Náš Chov*. Zemědělské podniky si mohou porovnávat kvalitu svých vyrobených siláží s průměrnými hodnotami z celé republiky. Jako příklad uvádíme tabulku siláží z vojtěšky.

Průměry siláží vojtěšky za roky 1997 – 2011

Tabulka č. 1

Rok	Počet rozběrů	Sušina %	NL 100%	NEL 100%	Vlák. 100%	ADF 100%	NDF 100%	Popel 100%	pH	KVV	kys. mléč.	kys. octová	kys. másel.	NH ₃ g
2011	157	36,41	22,29	5,07	23,10	33,61	39,76	11,72	4,69	1493,7	2,88	0,86	0,06	1,48
2010	130	36,99	20,95	5,15	25,31	36,08	42,29	10,46	4,62	1514,5	2,72	0,81	0,06	1,48
2009	158	37,68	20,55	5,14	25,31	34,51	41,06	10,91	4,65	1466,5	2,72	0,83	0,08	1,52
2008	199	39,21	21,27	5,14	24,81	33,35	39,10	10,89	4,60	1586,7	2,70	0,81	0,05	1,30
2007	230	40,80	20,70	5,18	25,58	34,59	41,09	10,59	4,65	1631	2,64	0,76	0,06	1,53
2006	284	39,25	19,78	5,20	26,18	36,56	43,15	10,86	4,62	1496	2,64	0,74	0,08	1,47
2005	218	39,40	20,64	5,08	24,42	32,83	37,58	11,38	4,65	1488	2,76	0,81	0,05	1,50
2004	236	37,70	21,32	5,01	24,45	34,66	40,16	11,01	4,67	1511	2,86	0,83	0,05	1,48
2003	156	40,90	21,33	5,02	22,53	31,67	35,97	11,30	4,78	1459	2,62	0,82	0,10	1,49
2002	170	39,50	21,49	5,04	21,59			11,27	4,72	1445	2,60	0,87	0,07	1,48
2001	256	36,80	21,50	5,09	23,23			11,65	4,78	1488	2,68	0,95	0,09	1,50
2000	216	39,40	21,20	5,10	22,37			11,30	4,85	1467	2,43	0,88	0,13	1,50
1999	89	42,10	20,40	5,05	22,92			11,26	4,84	1682	2,85	0,84	0,07	1,60
1998	190	39,50	19,30	5,02	23,74			11,31	4,73	1606	2,47	0,69	0,07	1,60
1997	154	40,20	19,70	5,02	26,42			10,98	4,97	1424	2,30	0,72	0,07	2,40

V tabulce jsou uvedeny počty vzorků, základní živinové ukazatelé včetně fermentačního procesu. Vliv klimatických podmínek ovlivňuje především sušinu, dusíkaté látky, vlákninu, ADF a NDF. Fermentační proces se statisticky nemění a vliv klimatu jej neovlivňuje.

Výživa zvířat

Základním programem je výživa zvířat, kde je možné optimalizovat výživu pro skot, prasata, ovce, kozy a koně. Softwarové zpracování norem u výživářského programu bylo koncipováno tak, aby se daly používat normy kteréhokoliv plemene s možností zavést i specifické živinové ukazatele, odpovídající požadavkům norem z USA, Německa, Francie, Anglie atd. Základní normou v programu je česká norma „Doporučená potřeba živin a tabulky výživných hodnot krmiv pro přežvýkavce 1999“, zpracovaná autorským kolektivem (Prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc. a kol.). K dispozici je základní databáze krmiv. Každé krmivo může mít zadáno až 300 živinových ukazatelů. Program obsahuje číselník kategorií zvířat. Pro každou kategorii zvířat je možné vybrat živinové ukazatele, které hodláme pro danou kategorii zvířat sledovat. Z těchto vybraných živinových ukazatelů můžeme určit ty, které se mají optimalizovat. Maximální počet ukazatelů, které můžeme optimalizovat, je 100 (součet počtu živinových ukazatelů a živinových poměrů).

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V rámci zadání parametrů výpočtu krmné dávky si uživatel může zvolit model výpočtu a normu, podle které bude dávka optimalizována. Počítaná dávka je také optimalizována na cenu. Po zadání základních parametrů krmné dávky je možné pokračovat zařazením jednotlivých krmiv, ze kterých se bude dávka skládat.

Krmné dávky se mohou sestavovat buď jednotlivě nebo do tabulek na konkrétní užitkovost pro každou kategorii zvířat. Výpočet krmných dávek je možné provádět i podle laktační křivky nebo růstové křivky. Dojnice má v průběhu laktace různé požadavky na příjem sušiny, koncentraci energie, NL, PDI-A, na živinové poměry atd.. Laktační křivka je ve formě tabulky, do které se zadává požadovaná užitkovost. Je umožněno přidávat, doplňovat a upravovat navržené koncentrace živin i poměry podle zavedené technologie a užitkovosti stáda. Krmné dávky se optimalizují podle krmivářem (uživatel) zadaných parametrů a krmiv, s následnou minimalizací ceny krmné dávky.

Základním způsobem výpočtu je propočtení krmných dávek do tabulky krmných dávek podle nadefinovaných užitkovostí, a to nejenom pro dojnice, ale i pro ostatní kategorie skotu (telata, jalovice a býky). Tento způsob výpočtu se nejvíce uplatňuje u technologií v systému TMR.

Výstupní tabulky slouží jako vstupní informace do počítače na míchacím krmném voze

Číslo výpočtu: **2270 VKK D. Třebová**
Podnik(IČO): **49287354 AVENA, s.r.o.**

Datum výpočtu: **16.12.2012**
Období od: **1.11.2012** do: **30. 6.2013**

Kategorie	Doj.před ote	I.skup.Dojni	II.skup.Dojn	III.skup.Doj	Suchostojné	Telata	Součty a průměry		
Počet kusů	20	127	127	50	75	80	479		
Hmotnost (kg)	600	600	600	588	600	150	524		
Užitkovost (l, kg)	----	30.0	24.8	11.8	----	1.07	18.9	1.07	
Fáze laktace	----	5	5	6	----	----	5		
Cena za 1 l,kg (Kč) - NEL	----	2.20	2.35	2.14	----	15.35	2.50	15.35	
Kód	Krmná dávka číslo Název krmiva	1.optimální 0.9 (kg)	2.optimální 1.0 (kg)	3.optimální 1.0 (kg)	4.optimální 1.0 (kg)	5.připustná 1.0 (kg)	6.připustná 1.0 (kg)	Celkový návoz na den (q)	Celkový návoz na období (q)
1340	Luční seno průměrné	----	1.000	1.000	3.000	4.500	M1 0.248	7.613	1842.441
122173	Jetel siláž/Dl.Třebová	----	M1 13.929	M1 14.881	----	----	M1 3.228	39.172	9479.529
122303	Kukuřičná siláž/Dlouhá	----	M1 14.000	M1 14.956	7.000	7.000	M1 3.720	43.250	10466.614
121888	Siláž travní 2.seč	----	----	----	25.000	18.910	----	26.683	6457.172
4870	DKS pro skot De H	----	5.500	4.000	----	----	M1 1.364	13.156	3183.791
4002	Vlastní šrot	----	3.500	3.500	1.000	----	M1 0.868	10.084	2440.419
314	Uhlíčitán vápenatý	----	----	0.060	----	----	----	0.076	18.440
1402	Pšeničná sláma	----	----	----	2.000	3.000	----	3.250	786.500
316	Šil krmná	----	0.020	0.070	0.040	----	M1 0.005	0.138	33.461
993527	Suchostojné dojnice	9.420	----	----	----	----	----	2.093	506.611
4761	VMD AVENA Sucho	----	----	----	0.200	0.250	----	0.288	69.575
60561	PREMIN ANTISTERIL	----	0.050	----	----	----	M1 0.012	0.073	17.768
	Krmná dávka-návoz (kg/kus)	21.888	37.999	38.467	38.240	26.660	9.445		
	Celkový návoz KD na den(q)	4.864	48.259	48.854	19.120	19.995	7.556		
	Sušina krmné dávky(%)	46.02	51.04	49.00	35.82	42.09	50.73		
	Sušina (g)	11191.2	19394.3	18848.0	13696.6	11220.3	4790.9		
	PDIN/PDIE	1.082	1.222	1.211	1.220	1.196	----		
	NEL/Sušina	5.832	6.428	6.334	5.319	4.659	6.453		
	% NL/Sušina	14.157	17.842	17.024	15.433	14.347	17.641		
	VL/Sušina	22.141	15.098	15.739	24.807	29.979	15.030		
	Ca/P	1.366	1.773	2.153	2.417	2.271	1.727		
	K/Na	10.855	6.367	5.641	7.869	10.344	6.214		
	PDI-A/NL	21.665	23.138	21.942	17.147	18.212	----		
	%tuku/sušina	2.275	3.380	3.417	2.026	1.769	----		
	%škrobu v sušině	15.148	22.741	22.147	9.027	0.310	----		
	Jádro/Objem	27/73	44/56	39/61	9/91	----	----		



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V tabulce je zobrazeno množství krmiva na kus a den, nebo množství pro jednotlivý návoz. Je to velmi praktická pomůcka, protože takto připravená tabulka zjednoduší a urychlí operativnost při změnách krmných dávek v systému TMR. U všech výstupních tabulek je také vypočten (podle počtu kusů zvířat) návoz na den a na zadané období. Zpracované tabulky pak mohou sloužit i pro bilancování krmiv.

Obdobně jako u dojníc, kde se krmné dávky počítají podle laktační křivky, u růstových kategorií (telata, jalovice a žír býků) se krmné dávky propočítávají podle růstových křivek. Program umožňuje výpočet optimální jadrné směsi přímo z krmné dávky. K daným objemným krmivům zařadíme jadrná a minerální krmiva, a pak jenom stiskem příslušné klávesy vypočítáme optimální jadrnou směs či koncentrát.

Vypočtenou krmnou dávku nebo směs je možné uložit do archivu krmných dávek nebo do databáze krmiv. Program umožňuje porovnání krmiv podle koncentrace nebo ceny živin. Předností tohoto optimalizačního systému je to, že pokud nevyjde optimální řešení, vždy vyjde řešení matematicky správné, které je možné použít a dále s ním pracovat. Výsledkem výpočtu tak může být optimální řešení v rozmezí minima a maxima normy, nebo přípustné řešení (živiny jsou v rozmezí povolené odchylky přípustnosti), nebo nepřípustné řešení (živiny jsou mimo rozmezí povolené odchylky přípustnosti).

K vyhodnocení správnosti krmení se používá zpětná kontrola krmných dávek. Je to obdobné jako zpětná vazba – odezva na současnou krmnou dávku. Podkladem při výpočtu zpětné kontroly krmné dávky je skutečná spotřeba krmiv za období. Výsledek porovnáme se skutečnou užitkovostí a pak můžeme krmnou dávku korigovat nebo případně navrhnout novou.

V programu máme zadanou normu NRC – 2001, kterou testujeme v provozních podmínkách a porovnááme ji se současnou českou normou. ČR má svoje specifika odlišná od zavedeného systému NRC v Americe, vyzkoušeného na holštýnských dojnicích a na objemných krmivech - siláž vojtěška a siláž kukuřice. Objemná krmiva v naší republice jsou z TTP porostů, jetelotráv, jetelů, vojtěšek, různých silážních drtí krycích plodin (GPS) atd.. Případná aplikace NRC systému do podmínek ČR bude složitá a dlouhodobá záležitost. Proto by aplikací systému NRC měly být zainteresovány výzkumné ústavy a university, aby byla zajištěna objektivita a možnost reálného využití v podmínkách ČR.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Optimalizace krmných směsí

Optimalizace krmných směsí, které Vám zabezpečí respektování norem výživy při výrobě krmných směsí, u kterých se optimálně propočítly normované živiny a živinové poměry. Ekonomicky důležitá při optimalizaci, je účelová funkce simplexu, která vyhledá vždy optimální variantu výpočtu s nejnižší cenou. Základní filozofií při tvorbě programu bylo dát možnost všem uživatelům, aby si mohli program nastavit a přizpůsobit svým konkrétním podmínkám tak, aby jim maximálně vyhovoval. Program je navržen tak, aby s ním mohl pracovat každý, i když nebude mít odborné znalosti v oblasti výpočetní techniky. Pohyb v programu vychází z logického výběru v nabídce, s případnou možností nápovědy.

Optimalizace krmných směsí je určena především pro výrobní krmných směsí. Komplexně řeší tvorbu receptur krmných směsí, bilancování surovinové základny na podkladu objednávek. Součástí programu je i kompletní vedení skladů, pomocí něhož lze sledovat tok surovin až po koncovou výrobu krmných směsí. Program se skládá ze tří modulů:

A) Výpočet krmných směsí

Program obsahuje číselník kategorií zvířat. Pro každou kategorii zvířat je možné vybrat (označit si) živinové ukazatele, které hodláme pro danou kategorii zvířat sledovat. Z těchto vybraných živinových ukazatelů také můžeme určit ukazatele, které se mají optimalizovat (to samé platí u živinových poměrů). Ve vyhlášce č. 451/2000 Sb. nejsou deklarovány normy pro krmné směsi, ale pouze se deklarují požadavky na jakost podle § 16. Pro orientaci výrobce bude program i nadále obsahovat normy z vyhlášky č.194/1996 Sb. Uživatel má možnost normy upravovat a přidávat nové (maximálně 999).

B) Skladová evidence

Modul skladová evidence komplexně řeší problematiku skladové evidence od podání objednávky zákazníkem přes výrobu a příjem surovin až po výdej zboží, vystavení dodacího listu a tisk faktury. Je úzce vázán na modul „Výpočet krmných směsí“, odkud využívá číselník vypočtených receptur krmných směsí a číselník komponent. Dále řeší specifika, která souvisí s výrobou a distribucí krmných směsí.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

C) Sumarizace potřeby surovin

Jde o zjednodušenou verzi bilance, která je detailně zpracovaná ve skladové evidenci. Na základě zadání plánované výroby krmných směsí a zásoby surovin, dojde k výpočtu potřeby surovin na zadanou výrobu a porovnání se zásobou surovin. Požadované vyráběné množství se přiřazuje příslušné receptuře krmné směsi. Zásoba surovin se přiřazuje v číselníku komponent příslušné komponentě.

Kontaktní osoba

Ing. František Mikyska

Telefon: +420 465 67 67 44

E-mail: mikyska@agrokonzulta.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Praktické použití portálu Farmář

Osnovy školení

1. Absolutní základ
2. Přihlášení se do systému a spuštění LPIS a EPH
3. Orientace v aplikaci LPIS
4. Založení zemědělských parcel
5. Rychlé založení zemědělských parcel
6. Úprava výměry parcel
7. Dostupné aplikace v kartě parcely
8. Zadávání aplikace hnojiv a přípravků na ochranu rostlin a pastvy
9. Vyhledávací formulář pro aplikace/pastvy
10. Řešení složitějších případů osevního postupu a tisk osevního postupu
11. Práce s areály
12. Zadávání nových aplikací a pastev nad areály
13. Speciální tisk pastev nad areály
14. Práce s mapou LPIS
15. Nástroje pro práci s mapou
16. Příklad tisku info výpisu nitrátové směrnice
17. Další funkcionality LPIS-EPH
18. Základní tiskové sestavy v EPH
19. Nové kontrolní sestavy v EPH
20. Vlastní číselníky hnojiv, zvířat a porostů
21. Rozlišování plánu aplikací hnojiv/POR a pastvy od skutečně realizovaných aplikací hnojiv/POR
22. Skladové karty
23. Skladové karty – základní funkcionality
24. Skladové karty – využití pro sledování produkce statkových hnojiv
25. Zjednodušení práce s EPH a LPIS pro vinaře
26. Import dat ze zemědělského software
27. Principy fungování importu dat ze zemědělského software
28. Postup importu dat ze zemědělského software

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

29. Předání dat dozorovému orgánu

30. Postup předání dat dozorovým orgánům

Účastníci kurzů „ **Praktické použití portálu FARMÁŘ pro zemědělce**“ budou mít možnost získat znalosti

- Práce s portálem Farmář-přihlášení do systému, změny přihlašovacích údajů, orientace v prostředí aplikace



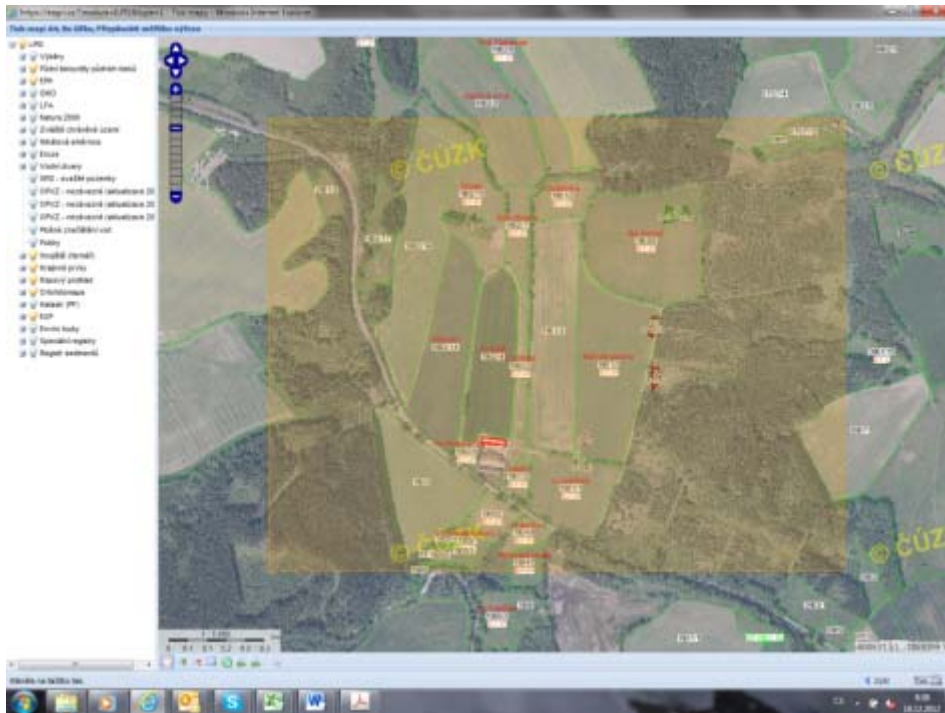
- Vysvětlení základních zobrazení při použití programu Registr půdy



Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Ovládání zobrazovacích součástí a informací v Registru půdy, tisk map a důležitých informací

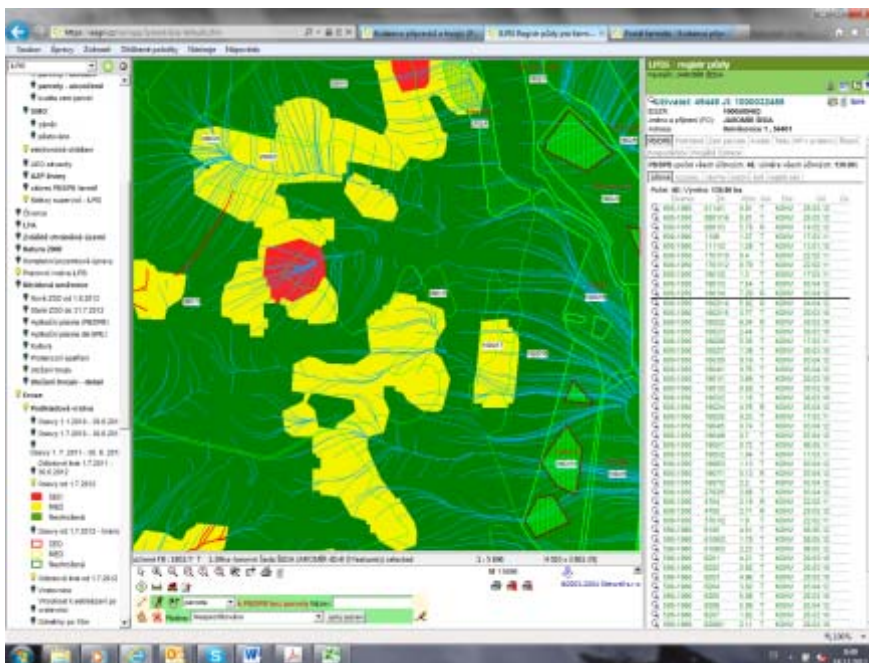


- Evidence přípravků ochrany rostlin a hnojiv s návazností na registr půdy LPIS

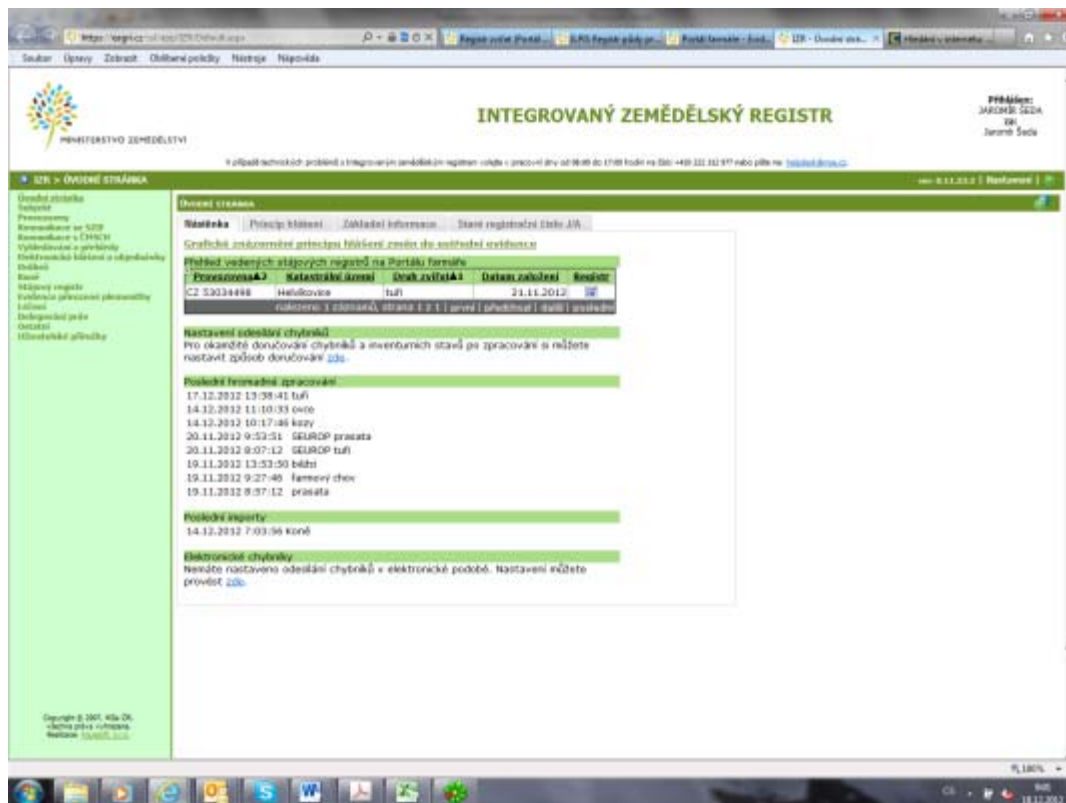


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Protierozní opatření na konkrétních pozemcích s návazností na registr půdy LPIS

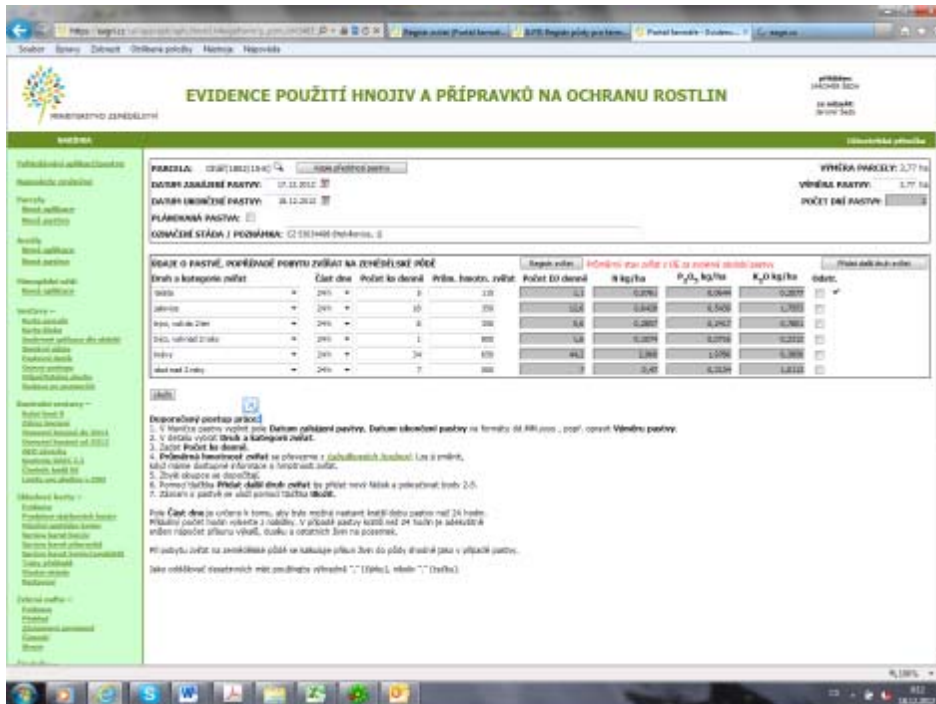


- Ovládání zobrazovacích součástí a informací v Registru zvířat, tisk sestav a důležitých informací



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Pastevní deník



Kurz je zaměřen jak na seznámení s jednotlivými nařízeními a směrnicemi, tak jejich praktickými dopady do hospodaření v konkrétních případech, které portál Mze ČR FARMÁR umožňuje úspěšně naplnit. Absolventi obdrží **certifikát o absolvování kurzu**.

Kontaktní osoba

Vladimír Šeda

IdeaHELP, o.p.s.

Zemědělská 1004, 564 01 Žamberk

Telefon: +420 465 67 67 77

E-mail: vseda@ideahelp.cz