



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Posílení spolupráce mezi MZLU v Brně a dalšími institucemi v terciárním vzdělávání a výzkumu

(CZ 1.07./2.4.01/12.0045)

Komunikační a interaktivní platformy 2010

Mendelova univerzita v Brně
AgroKonzulta – poradenství, s.r.o.
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělský výzkum, spol. s.r.o.
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha

2010

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



Vedení Agronomické fakulty

Prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc. – děkan



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Agrochemie a výživa rostlin

Oddělení je organizačně začleněno do ústavu agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin, který vznikl k 1. lednu 2005 sloučením Ústavu agrochemie a výživy rostlin a Ústavu půdoznalství a mikrobiologie. Založení samostatného pracoviště **agrochemie a výživy rostlin** se datuje k 1. červenci 1967, kdy vznikla Katedra agrochemie a výživy rostlin z katedry agrochemie a analytické chemie, přičemž obor analytické chemie byl převeden na katedru chemie a biochemie.

Pedagogická činnost

Pracoviště zabezpečuje výuku na všech stupních studia Agronomické, Zahradnické a Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy univerzity v Brně.

Stěžejním předmětem vyučovaným na *Agronomické fakultě* je pro bakalářské studium **Agrochemie a výživa rostlin** určený především pro obory Všeobecné zemědělství, Fytotechnika, Rostlinolékařství a Biotechnologie rostlin. V navazujícím magisterském studiu tento spíše teoreticky zaměřený předmět rozšiřují **Systémy hnojení polních plodin** určené zejména pro obory Všeobecné zemědělství, Fytotechnika a Rostlinolékařství. Vedle těchto základních předmětů je pro obor Zootechnika vyučován předmět **Výroba a využití organických hnojiv** a pracoviště zajišťuje také část předmětu **Odpadové hospodářství a Pěstování rostlin**.

Na *Zahradnické fakultě* jsou zabezpečovány předměty **Výživa a hnojení zahradnických rostlin a Výživa a hnojení révy vinné** a na *Lesnické a dřevařské fakultě* je zajišťována část předmětu **Odpadové hospodářství** určeného pro obor Krajinné inženýrství.

Studenti mají k dispozici kromě klasických tištěných studijních materiálů dva multimediální učební texty dostupné volně na internetu. První z nich je věnován obecné výživě rostlin a druhý speciální výživě jednotlivých polních plodin.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

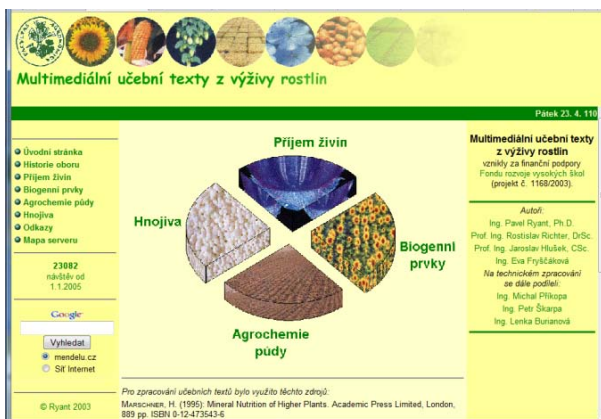


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Multimediální učební texty z výživy rostlin
(http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/vyziva_rostlin)



Multimediální učební texty z výživy a hnojení
polních plodin
(http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/hnojeni_plodin)

Studenti se v rámci praktických cvičení mohou seznámit s metodami stanovení základních agrochemických charakteristik půd, posoudit výživný stav porostu analýzou rostlinné biomasy, popř. kvantifikovat množství živin v neznámých vzorcích hnojiv.

K těmto účelům slouží výuková chemická laboratoř (viz obr.) a pro názorné nastudování jednotlivých analytických stanovení také multimediální učební text Laboratorní výuka z výživy rostlin.



Výuková chemická laboratoř

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Multimediální učební texty - Laboratorní výuka z výživy rostlin
http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/laborator

Vědecko-výzkumná činnost

Již 15 let se pracoviště věnuje problematikou výživy hlavních polních plodin a zelenin **sírou**. Aktuálnost tématu souvisí s dramatickým poklesem atmosférických depozic síry jako následek odsíření emitentů SO₂, především tepelných elektráren.

Možnosti ovlivnění výnosu a kvality sírou jsou sledovány jak u plodin na síru náročnějších (řepka, hořčice, brukvovitá a cibulová zelenina), tak méně náročných (obilniny, cukrovka, travní porosty). V současnosti je posuzován vliv hnojení sírou v interakci s dusíkem na kvalitu zrna ječmene, resp. sladu a ptačím až piva v rámci Výzkumného centra pro studium obsahových látek ječmene a chmele, popř. kvalitativní parametry zelenin až po stanovení sekundárních metabolitů (např. antikarcinogenu v brokolici – sulforafanu).

Paralelně se sledováním vlivu aplikace deficitní síry k jednotlivým plodinám je významným řešeným tématem přístupnost půdní síry rostlinám a možnosti využití síry z organických hmot, popř. z elementární síry, což souvisí mj. s aktivitou extracelulárních enzymů, zejména arylsulfatázy.

V rámci inovací pěstitelských technologií je v současnosti řešena problematika výživy a hnojení sladovnického ječmene, máku, brambor a slunečnice.

U **sladovnického ječmene** je snaha o optimalizaci jeho výživy využitím diagnostických metod analýzy půd. Aktivity jsou soustředěny na stanovení minerálního a lehce hydrolyzovatelného dusíku v počátečních fázích vegetace.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

U **máku setého** je snaha komplexně posoudit výživářské zásahy z hlediska termínů a dávek hnojení dusíkem, sírou a také ostatními makro- či mikroelementy mj. s ohledem na výnos semen, makoviny, popř. kvalitativní parametry (např. obsah kadmia).

V oblasti pěstitelské technologie **brambor** je výzkum orientován do možnosti zvýšení jejich nutriční hodnoty suplementací selenem formou foliární aplikace. Sledován je obsah selenu v syrových hlízách a také po kuchyňské úpravě (vařené brambory, smažené hranolky).

Zdokonalení diagnostiky výživného stavu půd a rostlin je cílem u **slunečnice roční**, kde se naše pracoviště podílí především optimalizací výnosu a kvality foliární výživou mikroelementy.

Uvedené a další výzkumné aktivity pracoviště popisuje seznam řešených projektů v posledních pěti letech:

GP521/04/P093 *Změny v přístupnosti síry v půdě po dodání elementární síry a organické hmoty;*

QF3173 *Inovace pěstitelské technologie máku (Papaver somniferum);*

1G46058 *Posílení konkurenceschopnosti pěstitelů brambor produkcí hlíz s vyšší spotřebitelskou jakostí;*

QF4195 *Vliv alternativních organických hnojiv na půdní úrodnost, hospodářský výnos a nutriční hodnotu plodové a košťálové zeleniny;*

1G58038 *Inovace pěstitelských technologií sladovnického ječmene vývojem diagnostických metod pro vyhodnocení struktury porostu, zdravotního a výživného stavu;*

1M0570 *Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele;*

2B08039 *Studium vztahu vybraných rizikových prvků k labilním formám půdní organické hmoty v marginálních (LFA) oblastech;*

QH81271 *Optimalizace výživy a hnojení slunečnice za účelem zvýšení výnosů a kvality produkce;*

MSM6215648905 *Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu;*

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2B08020 *Modelový projekt zamezení biologické degradace půd v podmínkách aridního klimatu.*

Pracoviště agrochemie a výživy rostlin se podílí také na řešení rezortních zakázek. Dlouhodobě je rozvíjena spolupráce s ÚKZÚZ a výrobci hnojiv při testování a registraci nových hnojiv.

V rámci společných aktivit s firmou Kali und Salz probíhá v posledních letech porovnávání účinnosti různých forem draslíku v hnojivech této společnosti, a to formou nádobových pokusů.

V rámci ověřování nových dusíkatých hnojiv je opakovaně zakládán maloparcelkový polní pokus s pšenicí ozimou a nově také s řepkou ozimou. V současnosti jsou testována dusíkatá hnojiva s hořčíkem a sírou a také stabilizovaná dusíkatá hnojiva s pozvolným uvolňováním dusíku. Tato byla testována také na okrasném trávníku s využitím na golfové a hřiškové trávníky.

V rámci tzv. doplňkové činnosti je posuzován také efekt nových organominerálních hnojiv na bázi masokostní moučky, která jsou srovnávána s klasickými dusíkatými, fosforečnými nebo sirnými hnojivy.

Experimentální práce jsou situovány většinou do skleníku a vegetační haly, které má pracoviště k dispozici v areálu univerzity nebo na polní pokusnou stanici Školního zemědělského podniku v Žabčicích u Brna.

V nejbližší době by měla být v areálu univerzity zahájena výstavba vegetační haly, skleníků a klimaboxů a potřebného zázemí v novém Mendelově pavilónu, které nahradí stávající experimentální pracoviště oddělení agrochemie a výživy rostlin.



Vegetační hala v areálu univerzity



Polní pokusná stanice ŠZP Žabčice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro odebrané vzorky rostlinné hmoty nebo zeminu jsou k dispozici přípravy vzorků (sušení, homogenizace apod.) a chemické laboratoře pro analýzy půdních a rostlinných vzorků. Např. pro stanovení dusičnanů je pracoviště vybaveno iontově selektivní elektrodou Šenkýř–Petr, pro stanovení fosforu kolorimetricky plně automatickým spektrofotometrem Spectronic Unicam Aquamate s dávkovací pumpou Gilson 402, resp. spektrofotometrem Unicam 8642 UV/VIS. Pro stanovení makroelementů (K, Ca a Mg), mikroelementů (Zn, Cu, Mn, Fe, Mo) včetně těžkých kovů (Cd, Pb) disponuje ústav atomovým absorpčním spektrofotometrem Philips PU 9200X, popř. novým atomovým absorpčním spektrofotometrem ContrAA 700 (Analytik Jena) s kontinuálním zdrojem záření. Přístroj ContrAA 700 umožňuje měření v plamenové i elektrotermické variantě atomové absorpce, přičemž elektrotermická AAS odpovídá citlivostí metodě ICP-MS. Díky kontinuálnímu zdroji záření je možné stanovit i prvky, které klasickou AAS stanovit nelze (P, S). Před vlastním stanovením prvků jsou vzorky biologického materiálu rozkládány v mikrovlnném systému Milestone Ethos 1.



Atomový absorpční spektrofotometr ContrAA 700



Atomový absorpční spektrofotometr Philips PU 9200X

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Plně automatický spektrofotometr Spectronic Unicam Aquamate s dávkovací pumpou Gilson



Zařízení pro rozklad (mineralizaci) biologických vzorků

Proděkan Agronomické fakulty a garant platformy „Agrochemie a výživa rostlin“:

doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D.

Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin

Oddělení agrochemie a výživy rostlin

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 267

Fax: 545 133 267

E-mail: ryant@mendelu.cz

WWW stránky ústavu: <http://uapmv.af.mendelu.cz/cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chov skotu a farmové zvěře

Problematikou chovu skotu a farmové zvěře se na Agronomické fakultě v rámci Ústavu chovu a šlechtění zvířat zabývá Oddělení chovu a šlechtění skotu. Výuka na oddělení se tedy zaměřuje jak na chov a šlechtění skotu, tak na chov a šlechtění farmové zvěře. Pokud se týká chovu a šlechtění skotu jde opět o dva okruhy. Vlastní chov se zabývá jednak technologiemi používanými v chovu skotu, jednak technikami chovu jednotlivých kategorií skotu. Pokud se týká technologií tak je hlavní pozornost věnována zejména technologiím ustájení, krmení, dojení a odklizu exkrementů používaných u jednotlivých kategorií skotu. Pokud se týká vlastních technik chovu jednotlivých kategorií skotu tak je hlavní pozornost věnována hlavním zootechnickým opatřením působících na chovatelské prostředí dojníc, 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.

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 dojníc holštýnského plemene skotu, který je založena na praktickém provedení lineárního popisu. Dále jsou studenti seznámeni s konkrétní technikou chovu jednotlivých kategorií skotu.



Výuka na ŠZP v Žabčicích

Samostatným okruhem je potom chov nedojené skotu, tedy krav bez tržní produkce mléka. Zde 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

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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.

Chov a šlechtění farmové zvěře je zaměřen na zásady chovu jednotlivých druhů farmové zvěře. Pozornost je věnována klasickým druhům farmové zvěře, jako jsou jelenovití (jelen lesní, daněk skvrnitý, sika Dybovského a jelenec běloocasý), dále pak muflon a prase divoké. Tyto druhy jsou navíc rozšířeny o další netradiční druhy, jako je zajíc polní, pštros dvouprstý, zubr, bizon a antilopa losí. V rámci chovu jednotlivých uvedených druhů jsou probírány biologické základy jejich chovu, z nichž vyplývají jejich požadavky na chovatelské prostředí. Teoretická výuka je doplněna o praktickou část, která se opírá především exkurze do konkrétních chovů.



Oddělení se zaměřuje také na chov farmové zvěře

Dalším, oddělením garantovaným předmětem je Zemědělský a experimentální software, ve kterém jsou studenti seznamováni jak s konkrétními programy užívanými v chovatelské praxi tak s programy, které umožňují zpracování získaných dat, zejména pak pro diplomové a bakalářské práce. Výuka předmětu je zaměřena zejména na praktické vyhodnocování dat pocházejících z konkrétních chovů a probíhajících experimentů. Každý ze studentů má samostatně k dispozici na učebně osobní počítač. Získané dovednosti studenti uplatňují zejména při sepisování závěrečných prací, publikování odborných článků a v praxi.

Výzkumné aktivity oddělení odpovídají tematickému zaměření výuky. Oddělení disponuje analyzátozem mléka, který umožňuje rychlé stanovení obsahu tuku, bílkovin, laktózy, pH a tuku prosté sušiny. 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 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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

stáje splňují soudobé požadavky na chovatelské prostředí dojníc, 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 technologie). Dále pak IP kamerami (VIVOTEK) pro záznam a on-line sledování životních projevů a chování dojníc zejména při extrémních klimatických výkyvech.

Vedoucí Oddělení chovu a šlechtění skotu a garant platformy „Chov skotu a farmové zvěře“:

prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

Ústav chovu a šlechtění zvířat

Oddělení chovu a šlechtění skotu

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 211

Fax: 545 133 328

E-mail: gustav.chladek@mendelu.cz

WWW stránky oddělení: <http://uchhz.af.mendelu.cz/cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Morfologie, fyziologie a genetik zvířat

Ústav morfologie, fyziologie a genetiky zvířat vznikl 1. ledna 2005 v rámci slučování ústavů agronomické fakulty z Ústavu morfologie, fyziologie a veterinářství a Ústavu genetiky. Ústav je tématicky rozdělen do několika oddělení (morfologie, fyziologie, zoohygienu a prevence chorob a genetiky živočichů).

V současné době na ústavu pracuje 23 zaměstnanců (11 akademických pracovníků). Pracoviště zajišťuje výuku předmětů, které prohlubují znalosti studentů v oblastech anatomie a histologie zvířat, fyziologie zvířat, buněčné biologie, zoohygieny a prevence chorob zvířat, biologie zájmových zvířat, obecné genetiky, molekulární genetiky, genetiky populací a kvantitativní genetiky ve vztahu ke šlechtění živočichů. Pro výuku má ústav k dispozici histologickou cvičebnu, pitevnu, rozsáhlou sbírku trvalých anatomických preparátů, cvičebnu fyziologie a dvě výukové laboratoře molekulární genetiky. Ústav garantuje tyto obory: Živočišné biotechnologie (magisterské navazující studium, prezenční i kombinované) a Molekulární biologie a genetiky živočichů (doktorské studium).



Osárium



Pitevna

Výzkum pracoviště je rozdělen do několika pracovních skupin. Jedna z pracovních skupin je zaměřena na **studium morfologických, fyziologických a imunologických vlastností obranných mechanismů mléčné žlázy skotu** během akutního zánětu, zejména v souvislosti s problematikou modulace přirozené imunitní odpovědi mléčné žlázy, a to prostřednictvím programované buněčné smrti (apoptózy) leukocytů v průběhu zánětu. Dále jsou v souvislosti se zánětem mléčné žlázy studovány prozánětlivé a protizánětlivé cytokiny, zejména TNF- α (tumor necrosis factor-alpha) a interleukiny (IL-10). Pro tyto účely slouží histologická laboratoř a laboratoř patofyziologie mléčné

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

žlázy. Touto problematikou se zabývají především Prof. MVDr. Zbyšek Sládek, Ph.D. a Ing. Petr Sláma, Ph.D. Výše uvedenou činnost dokládají recentní publikace:

Sladek, Z., Rysanek, D. Apoptosis of resident and inflammatory macrophages before and during the inflammatory response of the virgin bovine mammary gland. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2010. 52.

Slama, P., Sladek, Z., Rysanek, D., Langrova, T. Effect of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus uberis* on apoptosis of bovine mammary gland lymphocytes. *Research in Veterinary Science*. 2009. 87: 233-238.

Slama, P., Sladek, Z., Rysanek, D. Lipopolysaccharide delays apoptosis of bovine lymphocytes. *FEBS Journal*. 2009. 276 (S1): 223.

Sladek, Z., Rysanek, D. Expression of macrophage CD44 receptor in the course of experimental inflammatory response of bovine mammary gland induced by lipopolysaccharide and muramyl dipeptide. *Research in Veterinary Science*. 2009. 86: 235-240.

Sladek, Z., Rysanek, D. Expression of macrophage CD14 receptor in the course of experimental inflammatory responses induced by lipopolysaccharide and muramyl dipeptide. *Veterinarni Medicina*. 2008. 53: 347-357.

Výzkumné a pedagogické aktivity této pracovní skupiny jsou rozšířeny i na zahraniční univerzity, jako jsou Dong-A University v Koreji a Kasetsart University v Thajsku.

Další pracovní skupina se zabývá sledováním **ukazatelů vnitřního prostředí zvířat** ve vztahu k užitkovosti. Pro tyto účely je využívána laboratoř hematologie a klinické biochemie. Touto problematikou se zabývají především Prof. MVDr. Ing. Pavel Jelínek, DrSc. a Ing. Aleš Pavlík, Ph.D. Vybrané publikace dané výzkumné skupiny:

Pavlik, A., Lichovnikova, M., Jelinek, P. Blood plasma mineral profile and qualitative indicators of the eggshell in laying hens in different housing systems. *Acta Veterinaria Brno*. 2009. 78: 419-429.

Pavlik, A., Zahradkova, R., Bures, D., Jelinek, P., Havlicek, Z. Indicators of the internal environment of gasconne calves during rearing. *Acta Veterinaria Brno*. 2009. 78: 37-45.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pavlik, A., Filipčík, R., Jelinek, P., Bjelka, M., Havlíček, Z., Subrt, J. Indicators of the internal environment of beef cattle during fattening and their correlation to the quality of beef. *Acta Veterinaria Brno*. 2008. 77: 539-546.

Pavlik, A., Jezova, D., Zapletal, D., Bakos, J., Jelinek, P. Impact of housing technology on blood plasma corticosterone levels in laying hens. *Acta Veterinaria Hungarica*. 2008. 56: 515-527.

Pavlik, A., Pokludova, M., Zapletal, D., Jelinek, P. Effects of housing systems on biochemical indicators of blood plasma in laying hens. *Acta Veterinaria Brno*. 2007. 76: 339-347.

Dalším tématem, které je řešeno na ústavu, je **zoohygiena a prevence chorob se zaměřením na parametry mikroklimatu stájového prostředí**, kterými se zabývá Dr. Ing. Zdeněk Havlíček. Vybrané publikace z této oblasti studia:

Havlíček, Z., Marada, P., Mareček, J., Krčálová, E., Musil, J. Nové trendy v ochraně životního prostředí v podmínkách chovu hospodářských zvířat. 2010. Certifikovaná metodika.

Krčálová, E., Mareček, J., Havlíček, Z., Marada, P., Musil, J. Praktický návod plnění požadavků směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2008/1/ES o integrované prevenci v podmínkách chovů hospodářských zvířat. 2010. Certifikovaná metodika.

Havlíček, Z. Hodnocení mikroklimatických podmínek v rekonstruované porodně prasnic. In *Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2009*. Praha: VÚŽV Praha. 2009. s. 29-30.

Marada, P., Cerkal, R., Havlíček, Z., Mareček, J., Musil, J. Standardy pro minimalizaci škod působených zvířaty a na zvířata. *Farmář*. 2009. 15 (4): 13-15.

Havlíček, Z., Skládanka, J., Doležal, P., Chládek, G., Veselý, P., Ryant, P. Pastevní chov zvířat v podmínkách cross compliance. 2008.

Na ústavu je rovněž řešena problematika fyziologie reprodukce, a to především **impedanční vlastnosti tkání pohlavního ústrojí prasnic**. Tímto tématem se zabývají Doc. Ing. Petr Řezáč, CSc. a Ing. Dagmar Pospíšilová. Doc. Řezáč se navíc zaměřuje na etologii psa. Vybrané publikace uvedené pracovní skupiny:

Rezac, P., Borkovcova, M., Křivánek, I. Effect of weaning to oestrus interval and equine chorionic gonadotropin on vaginal electrical impedance during re-oestrus in sows. *Reproduction in Domestic Animals*. 2009. 44: 932-936.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rezac, P., Krivanek, I., Urban, T., Borkovcova, M., Poschl, M. Relationship of vaginal impedance with speed of return to oestrus after weaning, oestrous behaviour, parity and lactation length in cyclic sows. *Animal Reproduction Science*. 2009. 114: 238-248.

Rezac, P. Potential applications of electrical impedance techniques in female mammalian reproduction. *Theriogenology*. 2008. 70: 1-14.

Rezac, P., Olic, I. Relationship between opposite changes of vaginal and vestibular impedance during estrous cycle in sows. *Theriogenology*. 2006. 66: 868-876.

Rezac, P., Vasickova, D., Poschl, M. Changes of electrical impedance in vaginal vestibule in cyclic sows. *Animal Reproduction Science*. 2003. 79: 111-119.

Oddělení genetiky má k dispozici moderně zařízené výzkumné molekulárně genetické laboratoře, Laboratoř sekvenování a Laboratoř aplikované molekulární genetiky (LAMGen) a akreditovanou Laboratoř agrogenomiky. Vědecko-výzkumná činnost tohoto oddělení je zaměřena na oblasti molekulární genetiky, genomiky a fylogenetiky živočichů. Základní výzkum zajišťuje Laboratoř molekulární genetiky živočichů a sekvenování a Laboratoř bioinformatiky. Hlavními tématy jsou studium genetických polymorfismů (vyhledávání mutací a jejich mapování – strukturní genomika); exprese genů regulující vývoj a růst svalů prasat; asociací genetických markerů k ekonomicky významným vlastnostem zejména u prasat a skotu; biodiverzita u různých plemen prasat, skotu, koní, psů, ale i dravců. Aplikovaný výzkum je zajištěn Laboratoř aplikované molekulární genetiky (LAMGen), která spolupracuje s praxí a realizuje transfer výsledků. Do těchto aktivit jsou zainteresováni především Prof. Ing. Josef Dvořák, CSc., Prof. RNDr. Aleš Knoll, Ph.D. a Doc. Ing. Tomáš Urban, Ph.D. Tato pracovní skupina spolupracuje s obdobně zaměřenými pracovišti univerzit v ČR i v zahraničí (Slovensko, Polsko), s pracovišti AV ČR (např. Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR - Liběchov).

Projekty řešené v současné době na Ústavu morfologie, fyziologie a genetiky zvířat:

- GAČR (523/09/0844) K biologii růstu svalů u prasat: komparativní analýza genové exprese v kosterních svalech bílého ušlechtilého a divokého prasete (2009 – 2011)
- GAČR (P502/10/1216) Podrobné asociační mapování oblasti chromozómu 2q prasete ovlivňující jakost masa a studium pozičních kandidátních genů (2010 – 2012)
- NAZV (QH92277) Genetická diverzita a její uchování ve vybraných populacích koní v ČR (2009 – 2011)

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- NAZV (QI91A055) Stanovení asociací mezi genotypy pro gen leptin a jejich využití ke standardizaci tržní jakosti a zvyšování parametrů kvality masné produkce skotu s kombinovanou užitkovostí (2009 – 2013)
- OP (CZ.1.07/2.3.00/09.0037) Další odborné vzdělávání jako cesta ke zkvalitnění personálního zabezpečení pracovníků pro biotechnologický výzkum a vývoj (2009 – 2012)
- IGA (TP 9/2010) Analýza aktuálních kandidátních genů a jejich asociace s parametry kvality masa u prasat (2010 – 2011)
- IGA (IP 13/2010) Genetická diverzita, struktura populací a fylogenetické vztahy mezi různými druhy dravců studované pomocí mitochondriální a jaderné DNA (2010 – 2011)
- FRVŠ (3099/F4) Digitalizace makroskopických preparátů z předmětu Anatomie a histologie zvířat (2010)



Výuková laboratoř molekulární genetiky

Garant platformy „Morfologie, fyziologie a genetiky zvířat“:

Ing. Petr Sláma, Ph.D.

Ústav morfologie, fyziologie a genetiky zvířat

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 146

E-mail: petr.slama@mendelu.cz

<http://umfgz.af.mendelu.cz/cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pěstování rostlin a rostlinolékařství

Na ústavu pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství jsou v současnosti řešeny dva stěžejní projekty - Výzkumný záměr č.MSM6215648905 - Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu a 1M0570 Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele a také celá řada projektů Národní agentury pro zemědělský výzkum, případně projekty financované z jiných zdrojů (FRVŠ, AKTION, Interní agentura Agronomické fakulty Mendelovy univerzity aj.) V procesu řešení těchto projektů jsou využívány nejenom plochy polní pokusné stanice v Žabčicích, ale celá řada specializovaných laboratoří. Součástí ústavu jsou laboratoř molekulární genetiky, diagnostická laboratoř pro determinaci patogenů, fytopatologická laboratoř a entomologické laboratoře.

Laboratoř molekulární genetiky je vybavena zařízeními pro provádění polymerázové řetězové reakce (PCR), především termocyclery pro „klasické“ varianty této metody, ale také real time PCR. Je zaměřena především na analýzu genomu pšenice a ječmene, především na expresi genů řídicích toleranci těchto plodin k mrazu a suchu. Tato exprese je vztahována k možným mechanismům tolerance. Bylo např. zjištěno, že u mrazuvzdornějších odrůd pšenice dochází k aktivaci některých chladem aktivovaných Cor/Lea genů (*Wcs120* a *Wdhn13*) již při teplotách okolo 17°C. Ukazuje se, že čím je odrůda mrazuvzdornější, tím citlivěji reaguje na měnící se teplotní podmínky a procesy aklimatizace u ní začínají dříve. Hodnocení regulace exprese těchto genů by mohlo být využito jako jeden z možných „markerů“ mrazuvzdornosti. U různých materiálů ječmene je rovněž sledována exprese genů zodpovědných za řízení tolerance k suchu po endogenní aplikaci ABA, nebo po vyvolání stresu

Zařízení pro PCR

suchem.



Část projektů je zaměřena na zlepšení kvality zrna ječmene využitím donorů diferencovaného obsahu přirozených látek s ambivalentním nutričním účinkem a na studium a charakterizaci zrnin s

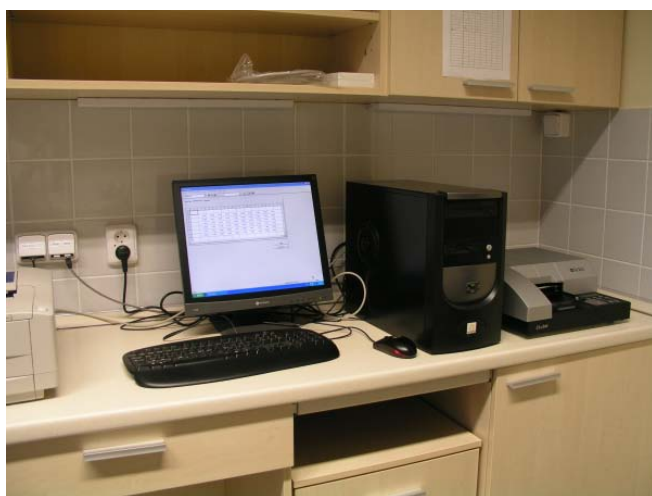
Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

vysokou nutriční hodnotou pro speciální pečárenské a pečivárenské využití. Velká pozornost je věnována antioxidantům, především vitamínu E a enzymu superoxiddismutasa (SOD). Jsou vypracovávány inovace pěstitelských technologií sladovnického ječmene vývojem diagnostických metod pro vyhodnocení struktury porostu, zdravotního a výživného stavu. Je studován kořenový systém jako faktor tvorby výnosu a kvality ječmene a řepky měřením jejich elektrické kapacity a porovnávání věrohodnosti této metody s běžně využívanými (ale mnohem pracnějšími) metodami. Je řešen také projekt, týkající se pěstitelských technologií brambor se zaměřením na jejich kvalitu.

Diagnostická laboratoř a laboratoř fytopatologie jsou vybaveny zařízeními pro provádění determinace patogenů virového, bakteriálního a houbového původu. Jsou vybaveny zařízeními pro provádění determinace patogenů mikroskopickými metodami, včetně digitálního zpracování zobrazených preparátů. K dispozici je obrazová analýza chorob projevujících se barevnými změnami na rostlinách. Součástí diagnostické laboratoře jsou zařízení pro sérologickou a molekulární diagnostiku patogenů. Jeden okruh projektů řešených na těchto pracovištích je zaměřen na determinaci virových a houbových patogenů okrasných rostlin. V poslední době se např. podařilo vyřešit diagnostiku žluté mozaiky fazolu (*Bean yellow mosaic virus*) v hlízách mečíků metodami immunocapture PCR a real time PCR. Je řešena rovněž problematika bakteriálních patogenů zeleniny, především *Pseudomonas syringae* na rajčeti, je hodnocena virulence patogena a rezistence hostitele. Pozornost je zaměřena také na různé populace patogena *Colletotrichum acutatum* a příbuzné druhy z toho rodu, jejich molekulární determinaci, virulenci pro různé druhy rostlin a ochranu světlice barvířské vůči tomuto patogenu. Jsou rozpracovávány metody hodnocení rezistence patogena

Botrytis cinerea k fungicidům. Významnou součástí prací je i rod *Fusarium* spp., u kterého jsou molekulárními metodami determinovány druhy a chemotypy v zrně pšenice a kukuřice. Je zjišťována interakce infekce zrn těchto plodin s pěstitelskými postupy a také s obsahem antioxidantů a obsahem mykotoxinů produkovaných těmito houbami. V tomto roce byla rovněž zahájena dlouhodobá pozorování vlivu



Zařízení pro sérologickou determinaci patogenů

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

mikroklimatu v porostech několika plodin na rozvoj patogenů.

V entomologických laboratořích jsou řešeny otázky výskytu invazních škůdců v České republice a rovněž problémy spojené s populacemi blýskáčka řepového (*Meligethes aeneus*) rezistentních k některým insekticidům na bázi pyrethroidů. Součástí entomologických laboratoří jsou i rozsáhlé referenční entomologické sbírky.

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že na Ústavu pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství je řešena celá projektů, týkajících se okruhů, které vyplývají z názvu pracoviště. K těmto činnostem jsou využívány moderní metody laboratorního i polního pokusnictví. V moderně zařízených laboratořích a učebnách je možné realizovat celou řadu seminářů a stáží za účasti spolupracujících pracovišť.

Garant platformy „Pěstování rostlin a rostlinolékařství“:

doc. Ing. Radovan Pokorný, Ph.D.

Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 045

E-mail: radovan.pokorny@mendelu.cz

<http://upsrr.af.mendelu.cz/cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rybářství a hydrobiologie

Pedagogická činnost

V České republice existuje unikátní a evropsky uznávaný komplexní systém odborného rybářského školství, který je tvořen specializovaným učňovským oborem, specializovanou střední rybářskou školou a specializovaným vysokoškolským studiem. A právě specializační studium, zaměřené na výchovu vysokoškolsky kvalifikovaných odborníků pro potřeby sladkovodního rybářství a navazujících oborů vzniklo na Mendelově univerzitě (tehdy Vysoká škola zemědělská v Brně) již před 60 lety. Na této univerzitě byla v roce 1948 zřízena první profesura rybářství a hydrobiologie, reprezentovaná Prof. Dr. Borisem Kostomarovem. Vlastní specializační studium pak bylo zahájeno v akademickém roce 1949/1950 a jeho učební plán zpočátku zahrnoval 7 odborných předmětů. Významným počinem v rozvoji této studijní specializace bylo převedení Biologické stanice brněnských vysokých škol v Lednici na Moravě (založené již v roce 1922 z iniciativy Prof. Emila Bayera, dr. h. c.) do správy Vysoké školy zemědělské v Brně v roce 1952. Z tohoto základu byla vybudována specializovaná Hydrobiologická stanice, která se stala nedílnou součástí ústavu rybářství a hydrobiologie pro zajišťování výuky a vědního rozvoje hydrobiologických disciplín.



V průběhu dalších let byla [Analýza vody v hydrochemické laboratoři](#) výuka rybářské specializace rozvíjena v rámci pětiletého inženýrského studia zootechnického oboru na Agronomické fakultě se samostatným studijním programem od 3. ročníku a jejím garantem byl ústav rybářství a hydrobiologie. Aktuálně (od akademického roku 2006/2007) je tato výuka v souvislosti se zavedením tříступňového vysokoškolského studia realizována formou samostatného (dvouletého) magisterského studijního oboru „Rybářství a hydrobiologie“. Po změně organizační struktury Agronomické fakulty, realizované od roku 2005, je garantem této výuky oddělení rybářství a hydrobiologie, které je součástí Ústavu zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství AF MENDELU v Brně.

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nepřetržitá šedesátiletá existence tohoto úzce specializovaného studijního oboru byla umožněna především vybudováním samostatného vysokoškolského ústavu rybářství a hydrobiologie, vědeckým i pedagogickým rozvojem úzce specializovaných hydrobiologických a rybářských disciplin a úzkou spoluprací s rybářskou praxí a oborovými výzkumnými pracovišti v tuzemsku i v zahraničí. Během této doby se postupně vyvíjel také vlastní specializační studijní program, tak aby kontinuálně reflektoval aktuální stav poznání v oboru a aby odborné i praktické znalosti absolventů odpovídaly měnícím se požadavkům rybářské praxe. Za dobu 60 let specializované výuky rybářství na MENDELU v Brně toto studium absolvoval 401 posluchač denního studia (z toho 19 zahraničních studentů, dříve převážně z Vietnamu, dnes ze Slovenska) a 48 posluchačů studia při zaměstnání.

Absolventi oboru Rybářství a hydrobiologie se i v současných složitých podmínkách pracovního trhu velmi dobře uplatňují nejen v rybářské praxi, ale také v rybářském výzkumu, školství a v dalších souvisejících oborech. Naši absolventi, kteří vyhraněně inklinují k výzkumnému a vědeckému zaměření, mohou dále studovat v postgraduálním doktorském studijním programu. Oddělení rybářství a hydrobiologie za dobu trvání specializované rybářské výuky vyškolovalo celkem 22 aspiranty (z toho tři zahraniční) a 17 doktorandů (z toho čtyři zahraniční).

Významnou doplňkovou součástí pedagogické činnosti je pořádání odborných kvalifikačních kurzů a zkoušek (na základě pověření Ministerstva zemědělství ČR) rybářských hospodářů a rybářské stráže pro uživatele rybářských revírů. Kurzy rybářských hospodářů absolvovalo v letech 2005 – 2009 celkem 60 účastníků a kurzy rybářské stráže 132 účastníků.



Ichtyologický průzkum řeky Bečvy s využitím elektrolovu

Výzkumná a expertizní činnost

Nedílnou součástí aktivit vysokoškolského pracoviště je vedle pedagogické činnosti také vědecko-výzkumná a na ni navazující publikační činnost. Vědecko-výzkumná činnost oddělení rybářství a hydrobiologie pokrývá rozhodující okruhy problematiky sladkovodního rybářství (chov ryb, ichtologie, obhospodařování tekoucích

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

vod) a s nimi související hydrobiologickou problematiku, včetně všech aspektů ekologie vodního prostředí a hydrobiontů. Výzkumné priority oddělení v oblasti chovu ryb vycházejí z technických parametrů akreditovaného experimentálního chovného zařízení, umožňujícího řešit fyziologické a technologické aspekty počátečního odchovu teplomilných druhů až do kategorie tohoročků. Výzkum tekoucích vod a vodních nádrží je založen na dlouhodobé orientaci pracoviště a jeho technického vybavení na specifický terénní výzkum hydrobiologického, ichtyologického i rybářského charakteru. V posledních 15 letech navíc realizujeme komplexní ekologické studie zaměřené na zatížení ekosystémů tekoucích vod (voda, sedimenty dna, zoobentos a vybrané tělní tkáně ryb) z hlediska kumulace toxických kovů. Nezastupitelným aspektem při formování výzkumných priorit oddělení je vazba na potřeby rybářské praxe a ochrany přírody.

Tato činnost je realizována řešením samostatné etapy výzkumného záměru fakulty, řady výzkumných projektů od různých poskytovatelů a také výzkumných zakázek v rámci doplňkové činnosti. Výzkumný záměr fakulty „Biologické a technologické aspekty trvalé udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ (MSM 6215648905), jehož řešení bylo přijato na období 2007 – 2012, je členěn na pět věcných etap; naše pracoviště řeší samostatnou etapu „Vodní ekosystémy“. Ta je zaměřena na ichtyologické, ekologické, hydrobiologické a produkční sledování říčních toků (Fryšávka, Dyje) a vybraných rybníků (Českomoravská vrchovina, Znojensko).



Měření průtokových charakteristik říčky Fryšávky

Řešení konkrétních výzkumných projektů je orientováno zejména na nové technologie chovu ryb a na ovlivňování úrovně rybářského managementu jak stojatých, tak tekoucích vod. Část prací je zaměřena také na získávání nebo rozšiřování základních vědeckých poznatků z oblasti rybářství a hydrobiologie. Jedná se například o oblast fyziologie ryb, kvality ryb jako potravin, ekologické studie, 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

apod. V roce 2006 došlo k dalšímu rozšíření aktivit spojených s řešením problematiky výskytu sinicového vodního květu, jeho toxicity a vlivu na organismus ryb (stanovení kumulace mikrocystinů v tělních tkáních volně žijících i chovaných druhů ryb). V této oblasti výzkumu je navázána úzká spolupráce s Leibnitz – Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei in Berlin (Německo).

V letech 2005 – 2009 byly na oddělení rybářství a hydrobiologie řešeny následující vědecko-výzkumné projekty:

- GAČR 206/02/D031 Možnosti využití tolstolobika bílého (*Hypophthalmichthys molitrix*) k přirozené regulaci výskytu vodního květu sinic (postdoktorský projekt, 2002 – 2005),
- GAČR 525/03/1367 Speciace rtuti ve vodních ekosystémech a její vstup do potravních řetězců (2003 – 2005),
- NAZV QF 3028 Vývoj nových technologií odchovu hospodářsky významných říčních druhů ryb a raků ohrožených degradací přírodního prostředí (2003 – 2007),
- NAZV QF 4118 Rozvoj produkce ryb s využitím technických akvakultur a jejich kombinace s rybníčními chovy (2004 – 2007),
- MSM6215648905 Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu (2007 – 2012, pracoviště řeší samostatnou etapu „Vodní ekosystémy“),
- NAZV QH 71015 Minimalizace rizik výskytu metabolitů sinic v technologických procesech rybářského sektoru (2007 – 2011),
- NAZV QH 71305 Vývoj nových metod chovu vybraných perspektivních akvakulturních druhů s využitím netradičních technologií (2007 – 2011),
- NAZV QI 91C001 Optimalizace podmínek intenzivního chovu lososovitých ryb v podmínkách České republiky s využitím dánské technologie se zaměřením na kvalitu produkovaných ryb (2009 – 2013).

Řešené výzkumné zakázky:

- Studie produkčních a ekologických aspektů vývoje rybích společenstev vybraných lokalit řeky Bečvy (Rybářství Přerov, 2005),
- Studie vlivu vypouštění odpadních vod lihovaru v Radešínské Svatce na prosperitu hydrocenózy řeky Loučky (MRS v Brně, 2005),

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Podklad pro metodický pokyn k jednotnému odbornému postupu všech orgánů státní správy při vyhlásování, změnách a rušení rybářských revírů, chráněných rybích oblastí a dále při kontrolách, řízení a hospodaření v rybářských revírech (Ministerstvo zemědělství ČR, 2005),
- Odborné posouzení úrovně rybářského managementu na revírech MRS (MRS v Brně, 2006),
- Hydrobiologické sledování základních parametrů kvality vody a planktonních společenstev v průběhu vegetačního období roku 2006 na rybníce Novoveském (Rybníkářství Pohořelice, 2006),
- Socioekonomická studie sportovního rybolovu v České republice (ČRS v Praze, MRS v Brně, 2009),
- Odborné zajištění pilotního projektu OP Rybářství: „Ověření technologie intenzivního chovu násadového a tržního candáta obecného v intenzivních podmínkách chovu“ (Rybníkářství Pohořelice, a.s., 2009 – 2010).



Hodnocení produkčních parametrů rybí farmy Pravíkov

Realizace zakázek smluvního výzkumu nepředstavuje pouze významný přínos pro Oddělení rybářství a hydrobiologie a Agronomickou fakultu MENDELU v Brně, ale současně vytváří prestižní postavení univerzity u odborné veřejnosti a orgánů státní správy. Oddělení rybářství a hydrobiologie totiž v této oblasti působí jako jediné specializované pracoviště svého druhu v územně širokém regionu. Jeho odborná stanoviska v oblasti rybářství a ekologie vodního prostředí jsou vyžadována a respektována jak producenty ryb a rybářskými svazy, tak nejrůznějšími institucemi ochrany přírody, včetně referátů životního prostředí krajských úřadů a Ministerstva zemědělství ČR.

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

Publikační činnost oddělení je za uvedené pětileté období reprezentována 34 původními vědeckými pracemi (z toho 2 monografie), jednou uplatněnou metodikou, 69 příspěvky ve sbornících z vědeckých konferencí a 12 odbornými články.

Oddělení rybářství a hydrobiologie je aktivním členem rady Rybářského sdružení České republiky, které ke konci roku 2009 sdružuje 69 rozhodujících producentů ryb, rybářské svazy a organizace rybářského školství a výzkumu. Pracovníci oddělení každoročně vypracovávají několik desítek recenzí, lektorských, oponentních a odborných posudků a rovněž obor rybářství významně popularizují v odborném tisku a v zájmových rozhlasových i televizních pořadech. Svoji dlouholetou specializovanou pedagogickou a vědecko-výzkumnou činností představuje oddělení rybářství a hydrobiologie stabilizované vysokoškolské pracoviště, které je uznáváno vědeckou komunitou i rybářskou praxí jak v tuzemsku, tak v zahraničí. Je technicky a přístrojově moderně vybaveno pro kvalitní pedagogickou i výzkumnou činnost.

Vedoucí Oddělení rybářství a hydrobiologie a garant platformy „Rybářství a hydrobiologie“:

prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství

Oddělení rybářství a hydrobiologie

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 267

Fax: 545 133 267

E-mail: fishery@mendelu.cz

WWW stránky oddělení: www.rybarstvi.eu; www.fisherysci.eu



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metalomika a nanotechnologie

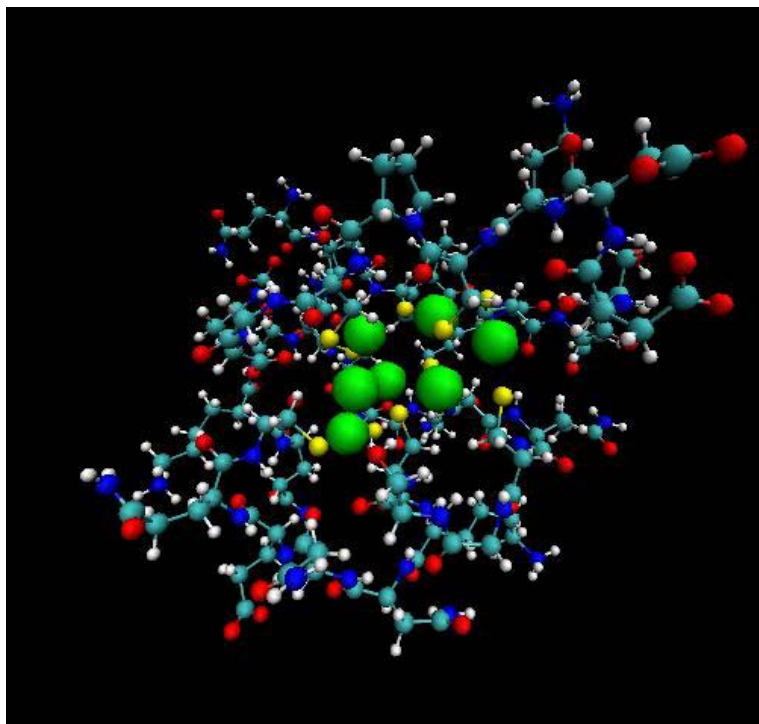
Výzkumná činnost Laboratoře metalomiky a nanotechnologií, která je součástí Ústavu chemie a biochemie Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně, je především zaměřena na studium a detekci biologicky aktivních látek jak u rostlinných, tak živočišných organismů. V této době řešíme hned několik nejen vědecky ale také společensky velmi důležitých výzkumných cílů: a) studium vlivu těžkých kovů na různé organismy od buněčných kultur až po celistvé organismy s ohledem na podrobnější výzkum rostlin, které jsou schopny těžké kovy z prostředí odstranit – fytořediční technologie; b) studium sekundárních metabolitů rostlin jako jsou flavonoidy a naftochinony, které by mohly mít velmi příznivé účinky na lidské zdraví jak v rovině preventivní, tak v rovině léčebné se zaměřením na tvorbu doplňků stravy; c) přesná charakterizace přírodních vlastností různých druhů rostlin, mezi něž patří např. antioxidační aktivita studovaná pomocí koncentrace látek obsahujících thiolovou skupinu; d) hledání markerů neboli ukazatelů vzniku a průběhu velmi závažných onemocnění zahrnující kardiovaskulární choroby a nádorová onemocnění; e) využití nanotechnologií pro přípravu nových materiálů aplikovatelných v biomedicinském výzkumu; f) studium interakcí biologicky aktivních molekul, především proteinů a nukleových kyselin, s cytostatiky s ohledem na potlačení rezistence a zvýšení účinnosti léčby; g) studium markerů nádorů v oblasti prostaty s cílem navrhnout nové metody a postupy pro diagnostiku tohoto typu nádorového onemocnění.

Nádorová onemocnění

Kromě podrobného studia nádorového onemocnění v oblasti prostaty je jednou z našich velmi nadějných výzkumných aktivit především hledání nových možností jak včas diagnostikovat nádorové onemocnění obecně. Podařilo se nám objevit, že protein zvaný metalothionein by mohl být velmi nadějným nádorovým markerem, který zároveň negativně ovlivňuje protinádorovou léčbu. Snížení jeho množství může zvýšit úspěšnost léčby a tím pádem i počet úspěšně vyléčených pacientů s nádorovými onemocněními. Na tomto projektu velmi intenzivně spolupracujeme s dvěma lékařskými zařízeními: Klinikou otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice u Svate Anny v Brně, a Ústav klinické chemie a pathobiochemie a Klinikou dětské hematologie a onkologie, Fakultní nemocnice Motol v Praze. Naším hlavním cílem je klinicky prokázat význam metalothioneinu u rakoviny a zavést jeho detekci do běžné klinické praxe.

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Struktura lidského metalothioneinu obsahujícího sedm atomů zinečnatých iontů (zeleně). Převzato z www.expsasy.org.

Nanotechnologie

Nanotechnologie, nanosvět, nanomateriály, nanočástice, nanochemie, nanoelektronika, nanooptika, nanovýroba, nanobiotechnologie, nanoanalytika, nanomedicína všechny tyto pojmy dnes zahrnují vědecký svět. Vidíme je všude kolem nás. Nanotechnologie se dnes řadí mezi první pozice v pomyslné příčce, co dnešní věda nejintenzivněji studuje a aplikuje. Termín nanotechnologie nemá doposud danou definici, ovšem obecně lze říci, že nanotechnologie je výzkum a technologický vývoj na atomové, molekulární nebo makromolekulární úrovni, v rozměrové škále přibližně 1–100 nm. Je to též vytváření a používání struktur, zařízení a systémů, které mají v důsledku svých malých nebo intermediárních rozměrů nové vlastnosti a funkce. Dále je to dovednost manipulovat s objekty na atomové úrovni. První doposud známé nanomateriály přišly na svět, ačkoliv je pravděpodobné, že tehdejší výrobci o tom neměli zdání, asi ve 4. století našeho letopočtu. Z této doby byly objeveny tzv. Lykurgovy poháry. Jak se ukázalo, pro dosažení barevných efektů, používali tehdejší skláři prášky z kovů jako je zlato, stříbro, zinek, kadmium, síra, selen a mezi těmito prášky se našly i částice v rozměru nanometrů.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Své pevné místo v nanotechnologiích mají magnetizovatelné nano - mikro částice. Magnetizovatelné částice (MPs – magnetic particles) pronikají do všech vědeckých odvětví. Nalézají využití hlavně v izolaci, separaci a transportu od nukleových kyselin, proteinů až po celé buňky. Široké uplatnění nalézají v biomedicínských a biotechnologických oborech, které využívají produkty od laboratoří (chemických, fyzikálních, biofyzikálních, fyzikálněchemických až po laboratoře zaměřené na studium materiálů) zabývající se syntésou a různými modifikacemi povrchu MPs. Tímto MPs propojují jednotlivé vědecké disciplíny. Mezi první práce popisující aplikaci magnetických částic pocházejí z počátku 60 let 20 století, kdy H.A. Lowenstam použil biochemicky precipitovaný magnetit, sloužící jako radula zubů chitonů. V roce 1975 R. Blakemore objevil bakterii *Magnetospirillum gryphiswaldense*, která je schopna vytvářet sférické krystaly magnetitu (Fe_3O_4) o velikosti 50 nm. Bakterie vytváří řetízky magnetických částic, které jí slouží k tomu, aby byla vyrovnaná souběžně se zemským magnetickým pólem. Bylo zjištěno, že tyto bakterie plavou na severní polokouli vždy k severu zatímco na jižní polokouli je tomu naopak. V současnosti jsou tyto bakterie velkým středem zájmu. Od poloviny 70 let se pak MPs naplno začaly rozšiřovat hlavně v biologických a medicínských oborech.

V naší laboratoři se soustředujeme na tyto technologie a snažíme se je propojit jak s komerčně dostupnými přístroji, tak i s přístroji vyrobenými experimentálně, případně je kombinovat. Jedním z „hybridních přístrojů“ je automatická pipetovací stanice od firmy Eppendorf. Pomocí této stanice provádíme experimenty s izolací nukleových kyselin za využití paramagnetických částic. Narůstající význam paramagnetických mikro a nanočástic vzhledem k jejich široké působnosti, od separace a izolace celých buněk (bakterií), proteinů, virových částic, nukleových kyselin až po magnetickou zobrazovací resonanci a magnetickou hypertermii, ukazuje na jejich stále výraznější využívání v pokročilých technologiích. Mezi ně bezesporu patří i technologie senzorů, neboť jednoduché, selektivní, senzitivní senzory a biosenzory představují unikátní nástroje pro rychlou detekci vybraného analytu i v poměrně složité matrici. Unikátnost nabývá na významu, pokud existuje možnost napojení vhodného a spolehlivého senzoru do automatizovaného režimu. V uvedeném procesu automatizace dochází k výraznému snížení kontaminace vzorku a experimentálních chyb způsobených lidským faktorem, což je důležité i v analýze nukleových kyselin (DNA, RNA) jak pro účely diagnostické, tak kriminalistické. Proto odběr vzorku a následná izolace analytu představuje jeden z klíčových momentů analýzy. Vzhledem ke stále zvětšujícímu se tlaku na snížení množství materiálu dostupného k analýze (vlas, kapka krevního séra či krve, několik málo

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



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



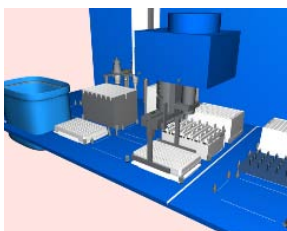
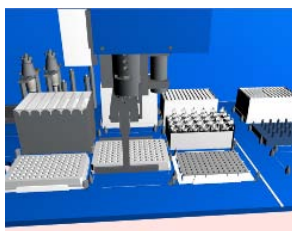
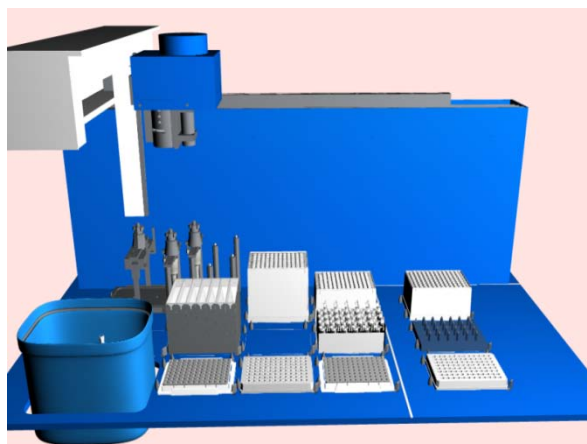
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

buněk tkáně) výrazným způsobem narůstá možnost kontaminace vzorku personálem. Získaný falešně pozitivní výsledek pak může ovlivnit závěry vyšetřování nebo návrh léčebného postupu.



Automatická pipetovací stanice uzpůsobená na izolaci biomolekul pomocí paramagnetických částic a simulační prostředí

Ukazuje se, že propojení paramagnetických částic s elektrochemickou detekcí přináší jednoduchý postup izolace sledovaných molekul. Celý systém izolace je možné rozdělit do tří samostatných kroků vázaných na tři různé povrchy. První krok je podmíněn povrchem, kde dochází k interakci mezi vzorkem (nukleovou kyselinou) a paramagnetickou částicí, druhý krok povrchem, kdy k separaci dochází díky interakci magnetu a paramagnetických částic, zatímco nevázané molekuly jsou ze systému vymyty. Posledním krok – detekce – je reprezentovaný povrchem vysoce účinného elektrochemického detektoru.

Kromě DNA je nečastěji studovanou nukleovou kyselinou RNA, konkrétněji pak RNA významná pro sledování exprese genů (mRNA – messenger RNA). Magnetická separace nabízí velmi

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

elegantní cestu jak zachycovat cílenou nukleovou kyselinu z krve, kosti, kostní dřeně, buněčných kultur, rostlinných pletiv a dalších biologických materiálů před dalším zpracováním, jako je např. její amplifikace nebo detekce. Molekula mRNA je na 3'- konci ukončena řetězcem z 50 – 250 adenin-nukleotidů (polyadenylační sekvence). Pomocí této sekvence můžeme velmi snadno mRNA zachytit na paramagnetické mikročástice nesoucí řetězec thyminů. Následnou tepelnou denaturací lze zachycenou mRNA z paramagnetických částic uvolnit a následně s ní dále pracovat za využití analytických nebo molekulárně-biologických technik. Do postupů izolace nukleových kyselin se za poslední desetiletí výrazně zapojily magnetizovatelné částice, které jsou schopny reagovat na magnetické pole a poskytovat tak účinný způsob oddělování cílených molekul od zbývajících vzorku.

Kapalinová chromatografie

Dále jsou v naší laboratoři prováděny analýzy pomocí vysoko účinné kapalinové chromatografie. Jsou zde vyvíjeny metody analýzy pro biologicky aktivních látek, především thiolů a látek řadících se do skupiny sekundárních metabolitů. Detekci thiolů, biologicky aktivních látek obsahujících –SH skupinu (cystein, glutation), provádíme ve všech typech biologických matric, jako jsou extrakty buněk, rostlinných a živočišných pletiv a tkání anebo krevního séra či plasmy. A dále analýza nepolárních sloučenin, flavonoidů, naftochinonů a antokyanů, které jsou detekovány pomocí citlivého UV detektoru, ale mohou být taktéž stanovovány i elektrochemicky. Tyto látky jsou extrahovány téměř výhradně z rostlinných materiálů a v drtivé většině případů pomocí těkavých rozpouštědel. Metody analýzy jsou optimalizovány v souladu s požadavky pro analýzu velkého počtu vzorků tedy 100-1000. Dále jsou optimalizovány i způsoby přípravy vzorků, které se navzájem liší v závislosti na typu izolované látky a typu zdrojové matrice. Požadavky na metody přípravy jsou v souladu se zpracováním co největšího množství vzorků v co nejkratším čase a s co nejvyšším a nejčistším výtěžkem.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

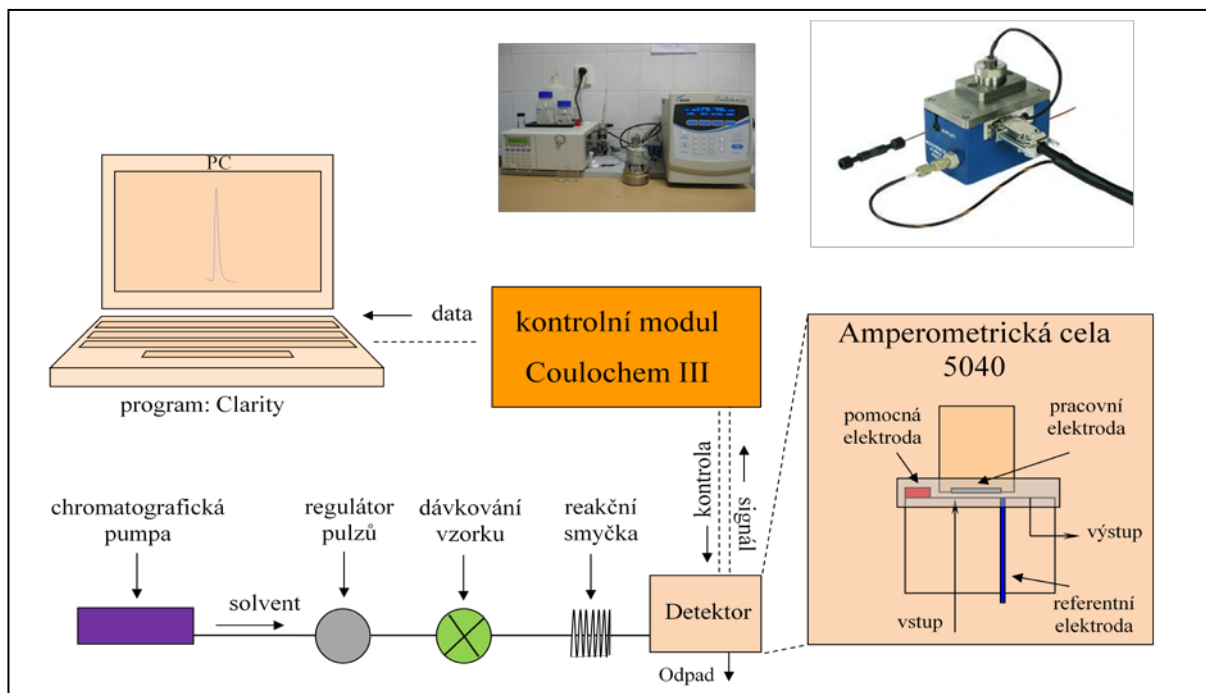


Schéma vysoko účinné kapalinové chromatografie s amperometrickou detekcí

Pro chromatografickou analýzu jsou určeny celkem tři vysoko účinné kapalinové chromatografy, které mají binární gradientový systém. Dva tyto chromatografy mají jeden 12-ti a druhý 8-kanálový Coulometrický detektor Coularray a třetí ze strojů je vybaven modulem pro zapojení různých průtokových elektrochemických detektorů CoulochemIII, například s amperometrickou průtokovou celou. Dále jsou k dispozici dva automatické dávkovače vzorků, které je možno zapojit ke kterémukoliv ze tří chromatografů a obdobně je to také s průtokovým UV detektorem. Je možno také zapojit i elektrochemický detektor s UV detektorem do série (Tandemová analýza) pro sofistikované analýzy. Pomocí UV-detektoru ve spojení s kapalinovou chromatografií byla analyzována skupina flavonoidů pro srovnání různých genotypů meruněk.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

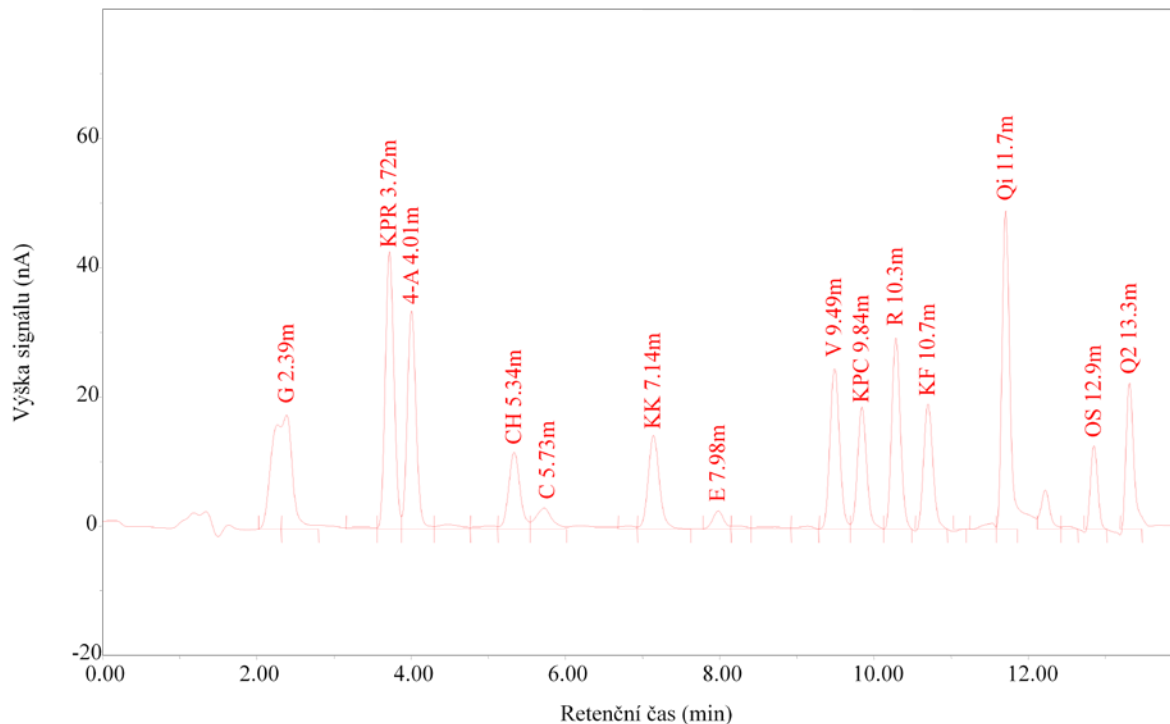


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Simultánní detekce čtrnácti flavonoidů v plodu meruňky, G – gallová kyselina, KPR – protolnatechinová kyselina, 4-A – 4-aminobenzoová kyselina, CH – chlorogenová kyselina, C – katechin, KK – kávová kyselina, E – epikatechin, V – vanilin, KPC – parakumarová kyselina, R – rutin, KF – ferulová kyselina, Qi – quercitrin, OS – osajin, Q2 – quercetin.

Garant platformy "Metalomika a nanotechnologie"

RNDr. Vojtěch Adam, Ph.D.

Ústav chemie a biochemie

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Telefon: +420 545 133 350

E-mail: vojtech.adam@mendelu.cz



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zemědělská, potravinářská a environmentální technika

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky zabezpečuje vzdělávací, výzkumnou a vývojovou činnost v oblasti technických a biotechnických oborů včetně technického a environmentálního managementu.

Pedagogická činnost

Ústav zabezpečuje výuku v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech a odborně garantuje výuku v řadě programů celoživotního vzdělávání, uskutečňovaných Institutem celoživotního vzdělávání MENDELU.

Teoreticky a prakticky orientované studijní předměty jsou zaměřeny do oblasti teplotní techniky, hydrotechniky, elektrotechniky, kybernetiky, metrologie, automatizovaných systémů řízení procesů, techniky rostlinné produkce, techniky živočišné produkce, techniky produkce potravin a krmiv i jejich konzervace a balení, staveb a jejich technických zařízení, techniky a procesů zpracování odpadů, bioniky, environmentální techniky, environmentálního managementu, managementu techniky, technického a environmentálního risk managementu, environmentální legislativy a legislativy odpadového hospodářství, čistší produkce a integrované prevence, technického zručnosti a expertního inženýrství.

Poradenská, projektová, expertní a znalecká činnost

(ve smyslu platných právních a normativních předpisů)

- Automatizované systémy řízení technologických procesů
- Návrh systémů měření a regulace v agropotravinářských zařízeních a v odpadovém hospodářství
- Konstrukce a software robotů a robotizovaných pracovišť
- Modelování technologických procesů, modelování bionických systémů
- Environmentální management
- Zavádění a auditování systémů managementu jakosti, managementu bezpečnosti a facility managementu
- Analýzy technických a environmentálních rizik
- Technika a technologie pro odpadové hospodářství

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

- Zařízení pro aerobní a anaerobní zpracování organických materiálů
- Čistší produkce a integrovaná prevence
- Čistírny a čištění odpadních vod
- Geografické aplikované informační systémy
- Zemědělské, potravinářské a související stavby, technika prostředí
- Potravinářská technika a technologie
- Systémy dlouhodobého skladování a konzervace biomateriálů
- Balení zemědělských a potravinářských surovin a produktů
- Technika pro zpracování zemědělských produktů
- Technika pro živočišnou produkci
- Technika pro strojní získávání a finalizaci mléka
- Využití rostlin k energetickým účelům, bioenergetika
- Obnovitelné zdroje energie
- Technologie sklizně a pěstování cukrovky
- Ekologické aspekty provozu aplikačních technologií
- Metodiky a postupy zkoušek strojů
- Kontrolní testování mechanizačních prostředků na ochranu rostlin
- Likvidace pojistných událostí zemědělských, potravinářských a průmyslových zařízení

Vědecko-výzkumná a vývojová činnost, řešené projekty

Je orientována na výzkum procesů, jejich vazeb a bezpečnosti technických a biotechnických systémů především v zemědělství, potravinářství, v odpadovém hospodářství a v životním prostředí, na modelování stavů systémů a dynamiky jejich změn, na navrhování a konstruování systémů řízení, včetně kontroly a auditů a provádění znalecké činnosti.

Laboratoř bioplynových transformací

- testování jednotlivých substrátů vhodných pro anaerobní fermentaci
- testování enzymatických přípravků, pro zvýšení produkce bioplynu
- vývoj a konstrukce reaktoru na netekuté substráty
- vývoj a konstrukce reaktorů na tekuté substráty
- posuzování možnosti biologického rozkladu průmyslových odpadů
- posuzování možnosti biologického rozkladu komunálních odpadů

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- mikrobiální analýzy substrátů
- kvalitativní analýzy substrátů a bioplynu
- kvantitativní analýzy substrátů a bioplynu

Čištění odpadních vod

- optimalizace a modelování lapáků šterku
- optimalizace a modelování lapáků písku
- mikrobiální zatížení odpadů z čistíren odpadních vod
- optimalizace odvodnění kalu
- sledování závislosti odtokových parametrů na komunálních čistírnách odpadních vod
- čištění odpadních vod na čistírně do 10 000 EO
- kalové hospodářství čistíren odpadních vod pod 10000 EO
- vyhodnocení rekonstrukcí ČOV (např. Nové Město na Moravě)
- čištění odpadních vod v obcích do 2000 obyvatel

Vývoj zařízení pro hydrotermickou stabilizaci biologicky rozložitelných odpadů

Stanovení metodiky provozního měření povrchových teplot termovizní vizualizací

Vývoj a aplikace zařízení nejlepších dostupných technik (BAT) veterinárních asanačních ústavů

Laboratorní zařízení technologií produkce piva

- laboratorně provozní ověření vlivu různých druhů a typů sladů, chmelů, extraktů a dalších látek (např. opuncie) na technologické procesy výroby a kvalitu piva
- optimalizace systému řízení procesu výroby piva
- možnosti predikce jakosti a nápravy vady piva
- možnosti monitorování intenzity kvasných procesů pomocí metody akustické emise

Vedoucí Ústavu zemědělské, potravinářské a environmentální techniky a garant platformy „Zemědělské, potravinářské a environmentální techniky“:

prof. Ing. Jan Mareček, DrSc.

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: +420545132306

Fax: +420777733607

E-mail: marecekj@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



Laboratoř bioplynových transformací



Laboratoř bioplynových transformací

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Laboratoř pivovarských technologií



Trenažer řízení sklízecích mlátiček



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výživa zvířat a pícninářství

Problematikou výživy zvířat a pícninářství se na Agronomické fakultě zabývá Ústav výživy zvířat a pícninářství. Výuka na ústavu se primárně zaměřuje na dva základní okruhy uvedené v jeho názvu. V rámci výživy zvířat se jedná o problematiku výživy hospodářských a domácích zvířat. To znamená o výživu a techniku krmení skotu, ovcí, koz, koní, prasat a drůbeže v okruhu hospodářských zvířat. Uvedená problematika je rozšířena o předměty věnující se výrobě krmiv, konzervaci a skladování krmiv, krmným směsím, krmivářskému poradenství, optimalizaci krmivové základny, biotechnologiím krmných a potravních zdrojů, využitím krmivářského a experimentálního software, laboratorní kontrole a hodnocení krmiv a dotačním možnostem v zemědělství.

U domácích zvířat se zabývá výživou a technikou krmení psů, koček, králíků, hlodavců, frettek, ptáků ve voliérách a klecích, akvarijních ryb, terarijních živočichů, pavouků a hmyzu. Na ústavu je věnována pozornost i humánní výživě, v rámci předmětu zahrnujícímu základy výživy člověka.

V rámci pícninářství se ústav zaměřuje na problematiku klasického pícninářství a výroby krmiv, ale i na okruhy zahrnující lukařství a pastvinářství, travinné ekosystémy a trávnickářství.

Tematické vymezení uvedených okruhů určuje i náplň výzkumných aktivit ústavu. V oblasti výživy je prioritně řešena problematika hodnocení nutriční hodnoty krmiv, jejich stravitelnosti a stanovení produkčního potenciálu krmiv. A to jak v rámci komerčního zemědělství tak i při zohlednění sekundární role zemědělství (návaznost na ochranu životního prostředí). Jak již bylo řečeno, výzkumné aktivity ústavu jsou založeny na stanovení nutriční hodnoty krmiv. Vybavení laboratoří ústavu umožňuje stanovení sušiny, popele (včetně nerozpustného popele) a základních organických živin – dusíkatých látek, vlákniny, ADF, NDF a tuku. Pro stanovení dusíkatých látek mají ústavní laboratoře k dispozici analyzátor KJELTEC 2300 a pro stanovení vláknitého komplexu FIBER ANALYZER ANKOM 220. Kromě těchto základních rozborů je ústav vybaven přístrojem pro stanovení stravitelnosti *in vitro* DAISY INCUBATOR II-200/220. V současné době jsou při stanovení stravitelnosti používány enzymatické metody. Dále je ústav vybaven kalorimetrem PARR 1281 pro stanovení energetické hodnoty krmiv.

Při výuce základů výživy člověka je využíván přístroj pro diagnostiku a analýzu složení lidského těla "InBody 230" od světového výrobce zdravotní techniky BIOSPACE. Tento přístroj umožňuje stanovit řadu parametrů důležitých pro posouzení kondice, jako je:

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

- tělesná voda, tělesný tuk, svalová hmota, bez-tuková hmota, váha;
- BMI, procentuální podíl tělesného tuku, poměr pasu k bokům (WHR);
- hodnocení tukové a svalové tkáně.

Umožňuje měření v jednotlivých tělesných částech a na základě naměřených hodnot je možno stanovit minimální kalorickou potřebu (BMR).

Okruhy témat výzkumu, které se na ústavu řeší v rámci výživy zvířat, se zaměřují především na výživu přežvýkavců a drůbeže. U přežvýkavců je v současné době řešena problematika využití organické formy mikroprvků (Zn, Cu) a vliv výživy na složky mléka. Pokusy jsou realizovány na kravách v poloprovozních podmínkách (na školním statku v Žabčicích). Dále je řešena problematika pastvy malých přežvýkavců (ovcí a koz), která je rozvedena v další části tohoto materiálu.

U „monogastrických“ zvířat je pozornost věnována výživě hrabavé drůbeže. V současné době je řešena možnost využití lihovarnických výpalků, jako bílkovinného komponentu v krmných směsích pro hrabavou drůbež. Pokusy jsou realizovány ve zvířárně Mendelovy univerzity v Brně jako růstové pokusy, doplněné stanovením ileální stravitelnosti. Vybavení ústavu umožňuje i provádění pokusu na laboratorních potkanech, na kterých v posledním období byly prováděny testy toxicity, v návaznosti na současnou velice aktuální problematiku – zaplísňení krmiv.

Značná pozornost je věnována i problematice spojené s konzervací objemných krmiv. Na ústavu průběžně probíhá výzkum zaměřený na hodnocení technologických postupů při konzervaci čerstvé i zavadlé píce a testování účinku konzervantů. Pro tyto účely jsou používány modelové nádoby na silážování pícnin a pro stanovení stability siláží mají pracovníci ústavu k dispozici „ústřednu na měření teploty“ v silážované hmotě.

Problematika pastvy malých přežvýkavců (ovcí a koz), která je řešena v rámci výzkumného záměru č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Výzkum probíhá v terénních podmínkách na dvou lokalitách – v Moravském krasu a u Mohelna.

V lokalitě Moravského krasu byly vybrány trvalé travní porosty (pastviny) na suchých škrapových stráních v okolí obcí Vilémovice a Lažánky. Po opuštění luk (hlavně malé a hůře přístupné pozemky) se postupně změnilo jejich druhové složení. Snížila se početnost vzácnějších druhů a bylin,

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zvýšilo se zastoupení trav a pastviny postupně zarůstají dřevinami. Z krajiny tak mizí hlavně teplomilné a stepní druhy vázané na nelesní stanoviště. Druhová rozmanitost zemědělské krajiny krasových oblastí se tím výrazně ochuzuje. Pozemky se nachází v nadmořské výšce 300-500 m, expozice V-Z a jejich celková plocha je cca 150 ha. Plochy jsou v nájmu společnosti ZEMSPOL a.s. Sloup. Pastviny jsou cca 15 let opuštěné. Je na nich patrná nastupující sukcese, na některých místech jsou již souvislé porosty jasanu. V roce 2005 zahájen projekt na obnovu pastvin (odstraňování náletu, pastva ovčí plemeno Romanovské) financovaný z programu EU LIFE. Pro srovnání byly k těmto plochám vybrány trvalé travní porosty z části Moravského krasu, ve kterém je možno provozovat konvenční zemědělství – a to v okolí obce Šošůvka.

Na vybraných lokalitách byly vybrány odběrové plochy, které reprezentují charakter travních porostů a které v době zahájení experimentu byly přepásány, nebo se na nich pastva obnovovala. Z nich jsou odebírány vzorky porostů pro stanovení jejich nutriční hodnoty a výnosového potenciálu a také na nich probíhá hodnocení změn v jejich fytoocenologickém složení. U zvířat je



Pastva ovčí v NPR Mohelenská hadcová step

prováděno na pastvě etologické sledování. Na lokalitě Šošůvka je navíc hodnocena i úroveň hnojení travních porostů, management ošetřování porostů a kompletně výživa zvířat v návaznosti na jejich užitkovost (složení krmných dávek a jejich nutriční hodnota).

U Mohelna se jedná o biotopy travino-bylinných společenstev v NPR Mohelenská hadcová step. Pastva v této lokalitě má jednoznačně mimoprodukční charakter. Proto je metodika hodnocení shodná s postupy uplatňovanými v Moravském krasu s výjimkou produkčního efektu (hodnoceného v Šušůvce).

Na obou lokalitách probíhá i parazitologické snímkování (ve spolupráci s Ústavem zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství). Parazitologickému snímkování stáda je věnována pozornost i z toho důvodu, že na pastvinách představuje i významné hospodářské riziko. Časté přesuny zvířat a

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

trvající importy ze zemí s vysokým parazitárním statusem vytváří nebezpečí neomezeného rozšiřování ekonomicky nejzávažnějších a nejpatogennějších parazitóz. K nim patří především nematodózy trávicího traktu, diktyokaulóza, fasciolóza, moniezióza, hypodermóza a eimeriózy. Vysoké ekonomické ztráty jsou dány především značnou rozšířeností parazitů a také početností druhů, které se obligátně na infekcích podílejí. Významná je i možnost vzájemného přenosu mezi ostatními druhy domácích přežvýkavců (ovce, koza) a případně i spárkatou zvěří. Geografické a klimatické podmínky našeho území a jeho členitost vytváří trvale velmi příznivé podmínky pro uplatnění parazitů a představují tak (mimo jiné) jednu z nežádoucích forem zvyšování biodiverzity.

Parazitologická snímkování je zaměřeno na sledování protozoárních infekcí (kokcidie rodu *Eimeria* a *Cryptosporidium*), a dále především na helmintózy trávicího traktu a sice gastrointestinální nematodózy (GIN), monieziózu a paramfistomózu, helmintózy plic (diktyokaulózu), jater (fasciolózu a dikroceliózu) a ektoparazitózy. Vzorky trusu jsou odebírány v počtu od 15 do 30 % stavu zvířat v intervalu šesti až osmi týdnů, před zahájením pastvy (duben), v průběhu pastevního období v červnu, srpnu a říjnu, a to buď sběrem čerstvého trusu od zvířat na pastvě nebo individuálně nebo při příležitosti jiných zákroků (vážení, veterinární ošetření apod.).

Výzkum v oblasti pícninářství a trávníkářství je realizován zejména ve Výzkumné pícninářské stanici ve Vatíně. Pro realizaci maloparcelkových pokusů je zde k dispozici pokusná plocha o celkové výměře 4 ha. Stálé a kvalifikované personální obsazení (2 technici pro výzkum a 1 dělnická profese) umožňuje realizovat průběžné hodnocení experimentálních ploch a nejenom jednorázové sklizně.



Získávají se relevantní data o nástupu [Pokusné plochy ve VPS Vatín](#)

vegetace, výskytu chorob, výskytu škůdců,

povětrnostních podmínkách, hodnotit je možné dynamiku růstu listů (hodnoty LAR, LER a LSR) nebo projektivní dominanci v průběhu roku. Takřka u všech vzorků travních a jetelotravních směsí je hodnocen podíl druhů ve sklizené píce, který je vyjádřen v procentech z celkové hmotnosti suché píce. Odtoková pole umožňují sledovat vliv kryogenních procesů v půdě na tvorbu zásob půdní vláhy a na

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

transport agrochemikálií v předjarním období. Výzkumná pícninářská stanice je vybavena veškerou technikou pro realizaci maloparcelkových experimentů (mechanizace pro přípravu půdy, zakládání porostů, aplikaci postřiků, aplikaci hnojiv a sklizeň). Laboratoře umožňují přípravu vzorků odebraných z polních experimentů pro navazující analýzy v kampusu Mendelovy univerzity v Brně. Výzkum probíhá také na dalších experimentálních plochách na Českomoravské vrchovině, dlouhodobý stacionární pokus je na lokalitě Kameničky. Trávníkářský výzkum využívá kromě pracoviště ve Vatíně také trávníkové plochy v areálu Botanické zahrady a arboreta Mendelovy univerzity v Brně. Modelový green umožňuje na jednu stranu výuku v rámci předmětu Trávníkářství a na druhou stranu hodnocení kvality nadzemní a podzemní biomasy, díky lyzimetřům také hodnocení kvality lyzimetrických vod.

Kromě řady projektů financovaných MŠMT nebo GAČR se řeší také projekty financované Mze. Posuzována je vhodnost travních druhů a jejich směsí pro výrobu siláže ze zavadlé píce s vysokými kvalitativními parametry se zaměřením na obsah mykotoxinů. Stanovena je také dynamika výskytu vybraných mykotoxinů v travní biomase v průběhu vegetačního období (od června do prosince). V rámci projektu je hodnocen jilek vytrvalý (*Lolium perenne*), festucoidní hybrid (*Festulolium pabulare*), loloidní hybrid (*Festulolium braunii*), kostřava červená (*Festuca rubra*) a lipnice luční (*Poa pratensis*). Kromě hodnocení stravitelnosti organické hmoty a obsahu organických živin (dusíkaté látky, vláknina, NDF, ADF), které je realizováno v laboratořích Ústavu výživy zvířat a pícninářství, je pozornost soustředěna zejména na hodnocení obsahu mykotoxinů, a to jak v zelené píci, tak ve vyrobených mikrosilážích. Detekován bývá zearalenon, deoxynivalenon nebo T2 toxin. Obsah mykotoxinů je hodnocen ELISA metodou ve Výzkumném ústavu pícninářském Troubsko, jehož je Mendelova univerzita partnerem na projektu NAZV. V rámci daného projektu je výskyt mykotoxinů monitorován nejenom u trav, ale také u hybridů kukuřice, kde jsou pokusné lokality dislokovány ve třech rozdílných půdně-klimatických podmínkách Moravy. Jiný projekt se orientuje na hodnocení kvality zelené píce a siláží festucoidního hybridu (*Festulolium pabulare*), srhy laločnaté (*Dactylis glomerata*), ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*) a štírovníku růžkatého (*Lotus corniculatus*). Předmětem sledování je nejenom hodnocení monokultur těchto druhů (zelené píce a siláží), ale také pastevních porostů po provedení přisevů směsí těchto pícnin. Hodnocení vlivu různých technologií přisevů na druhovou skladbu porostu, kvalitu zelené píce a kvalitu balíkových siláží je v rámci polních experimentů realizováno ve spolupráci s Agrokonzultou Žamberk (partner projektu NAZV) na třech odlišných stanovištích v Orlických horách.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Garant platformy „Výživa zvířat a pícninářství“:

doc. Ing. Pavel Veselý, CSc.

Ústav výživy zvířat a pícninářství

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 267

Fax: 545 133 267

E-mail: vesely@mendelu.cz

WWW stránky oddělení: <http://uvzp.af.mendelu.cz/cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

AgroKonzulta – poradenství, s.r.o.

Klostermanova 1258, 564 01 Žamberk

Fax: +420 465 676 700

Telefon: +420 465 676 767

E-mail: [agrokonzulta \(at\) agrokonzulta.cz](mailto:agrokonzulta@agrokonzulta.cz)
www.agrokonzulta.cz



Vedení společnosti

Ing. Jan Šeda – jednatel

Ing. Václav Kubín - ředitel



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Koordinační útvar odborných služeb Žamberk - předchůdce AgroKonzulty Žamberk spol. s r.o., , již od roku 1973 zajišťoval jako kooperační zařízení agrochemických podniků okresu Ústí nad Orlicí a Rychnov nad Kněžnou poradenské služby pro zemědělce. Zpracovával výživu rostlin na základě rozborů půd a nadzemních částí rostlin, ochranu rostlin na základě signalizace výskytu chorob a škůdců. V živočišné výrobě se prosadilo Středisko řízené výživy skotu, které na základě rozborů krmiv řešilo výživu zvířat optimalizací krmných dávek na velkých sálových počítačích. Jako první v republice jsme začali řešit optimalizaci krmných dávek pomocí vyvíjející se malé výpočetní techniky s vlastním výživářským softwarem, který v průběhu následných let se stal nejrozšířenějším zemědělským softwarem v České republice i na Slovensku. V rámci rozvoje poradenství došlo k úzké spolupráci s vědecko-výzkumnou základnou jako VÚRV Praha-Ruzyň, VÚZP Praha – Zbraslav, VÚŽV Praha-Uhřetěves, VÚVZ Pohořelice, VŠZ Praha – Suchdol a další.

V roce 1998 je založena dceřiná společnost AgroKonzulta – poradenství s.r.o., která se zabývá poradenstvím pro zemědělské podniky. Pro svoji činnost získává podklady z vlastních poznatků, ale také ze spolupráce s Ministerstvem zemědělství a výživy ČR, s Českou zemědělskou univerzitou v Praze, s Mendlovou zemědělskou a lesnickou univerzitou v Brně, s Výzkumným ústavem živočišné výroby v Praze-Uhřetěvsi, s Zemědělským výzkumným ústavem v Kroměříži, s Výzkumným ústavem výživy skotu v Rapotíně, s Výzkumným ústavem pícninářským Troubsko s.r.o. a dalšími.

Na úseku výzkumu ve spolupráci s MZaLU v Brně - Katedrou výživy zvířat se řešil v letech 1997 - 2000 grant EP 7125 „Databanka krmiv a norem pro hospodářská zvířata“. Samostatně firma AgroKonzulta Žamberk spol s r.o. získala a řešila grant EP 7124 „Zvyšování produkční účinnosti objemných krmiv“. V tomto výzkumném úkolu se zúročily dlouholeté zkušenosti z pokusů se silážováním pícnin.

V roce 2001 - 2002 pořádala firma pro MZe ČR kurzy poradců „Výživa zvířat“ a „Technologie pěstování a konzervace krmiv“. V roce 2004 společně s MZLU v Brně řešila výzkumný projekt QF 4027 „Využití odpadů sladařského a pivovarnického průmyslu jako zdroje bílkovin pro výživu zvířat s ohledem na životní prostředí“. V roce 2006 - 2007 byla partnerem mezinárodního projektu INTERREG III.C – e FAREMER, kde byl řešen subprojekt „Plánování a bilancování výroby krmiv ve vazbě na výživu jednotlivých druhů a kategorie hospodářských zvířat“. Od roku 2008 se podílíme

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

společně s MZLU v Brně na řešení grantu „Kvalita travního porostu a jeho využití ve výživě přežvýkavců“.

V roce 2008 - 2010 školí pracovníci společnosti v rámci programu Rozvoje venkova opatření I.3.1. Další odborné vzdělávání je školení na portálu FARMÁŘ v celé ČR.

V letošním roce byla podepsána dohoda o spolupráci s poradenským centrem ProAGRIA ve Finsku. Spolupráce se týká úseku ekonomického hodnocení farem vyrábějících mléko a hodnocení kvality krmiv.

Více než dvacet let praxe a spolupráce s výzkumnými pracovišti je zhodnoceno v softwaru pro výživu zvířat, v optimalizačních programech pro skot, prasata a koně, kozy a ovce. Pro výrobu krmných směsí byl vytvořen program Optimalizace krmných směsí. Samostatným výstupem z grantu EP 7125 je program Databanka krmiv a norem. Z grantu EP 7124 se stal výstupem program Optimalizace krmivové základny, který byl dále rozpracován v rámci mezinárodního projektu e FARMER.

V současné době je poradenská činnost zaměřena na aktuální problémy v rostlinné i živočišné výrobě. Zabýváme se nejen výzkumem zaměřeným na zvyšování produkční účinnosti krmiv, ale zaměřujeme se i na efektivnost a ekonomiku výroby. Poradenství využívá jak zemědělská prvovýroba, tak výrobci krmiv a krmných směsí. AgroKonzulta – poradenství, s.r.o. má poradce registrované na MZe Praha.

Programy Výživa zvířat, Optimalizace směsí, Optimalizace krmivové základny

Softwarové vybavení AgroKonzulty – poradenství, s.r.o. a hlavně vývoj programu má více než dvacetiletou tradici. Především normotvorná a databázová základna vznikla na podkladě dlouhodobé spolupráce s výzkumnými pracovišti. Základní normou v programu je česká norma „Doporučená potřeba živin a tabulky výživných hodnot krmiv pro přežvýkavce 1999“, zpracovaná autorským kolektivem (Prof. Doc. Ing. L. Zeman, CSc. a spolupracovníci) a která byla schválena Ministerstvem zemědělství České republiky a Komisí výživy a krmení hospodářských zvířat při Odboru ŽV ČZV. Softwarové zpracování norem v současném programu je koncipováno tak, aby se daly používat normy jakéhokoli plemene a zavést i specifické živinové ukazatele, odpovídající požadavkům norem z USA, Německa, Francie, Anglie atd.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Databáze krmiv pro všechny programy je jednotná a vychází z programu Databanka krmiv a norem, která byla výstupem grantu EP 7125. Databanku krmiv a norem AgroKonzulta - poradenství, s.r.o. každoročně doplňuje o nové rozbory krmiv z laboratoří ČR. Výstupy průměrných krmiv z databanky jsou zařazovány do jednotné databáze krmivářských programů. Aby byla možnost využívat normy ostatních států, databáze krmiv umožňuje zařazení až 300 živinových ukazatelů.

Program Výživa zvířat je přeložen do slovenštiny, angličtiny a ruštiny. Program využívají poradci na výživu zvířat, zemědělské podniky, ale stal se zároveň programem pro výuku studentů, jak na středních zemědělských školách, tak i na zemědělských univerzitách. Kromě České republiky je hodně rozšířen na Slovensku, dále pak na Ukrajině, Rusku, Polsku a Srbsku.

Výživa zvířat – modul Skot

Základním programem je Výživa skotu a adekvátním způsobem je také zpracován modul Výživa ovcí a koz. Hlavním požadavkem při sestavování krmných dávek je zabezpečení respektování norem výživy. Systém výpočtů u skotu byl navržen především pro volné ustájení, kde se používají krmné míchací vozy. Při optimalizaci je ekonomicky důležitá účelová funkce simplexu, která vyhledá vždy optimální variantu výpočtu s nejnižší cenou. Jednou ze základních filozofií při tvorbě programu bylo dát možnost všem uživatelům, aby si mohli program nastavit a přizpůsobit svým konkrétním podmínkám v daném podniku tak, aby jim maximálně vyhovoval. Interaktivní práce s programem umožňuje, aby s ním mohl pracovat každý uživatel, i když nebude mít odborné znalosti v oblasti výpočetní techniky. Pohyb v programu vychází z logického výběru v nabídce, s případnou možností nápovědy.

Projekt řeší tyto základní okruhy problémů:

- **Výpočet optimální krmné dávky pro jednotlivé kategorie skotu,**
- **zpětnou kontrolu realizované krmné dávky,**
- **bilance krmivé základny.**

Krmné dávky se mohou sestavovat jednotlivě na konkrétní užitkovost pro každou kategorii zvířat. Program také umožňuje výpočet krmných dávek podle laktační křivky a u růstových kategorií podle růstové křivky. Nejvíce používaným způsobem výpočtu je propočet krmných dávek do tabulky krmných dávek podle nedefinovaných užitkovostí, nejen pro dojnice, ale i pro ostatní kategorie

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

(telata, jalovice a býky). Tento způsob výpočtu se uplatňuje v nových technologiích u systému krmení TMR (směsných krmných dávek), kde potřebujeme optimalizovat podle užitkovosti skupin zvířat. Ve vazných stájích se optimalizuje na základní krmnou dávku s dopočtem množství jadrných a minerálních směsí, podle užitkovosti dojnice. Program umožňuje i výpočet optimální jadrné směsi přímo z krmné dávky.

Zpětná kontrola krmné dávky porovná realizovanou krmnou dávku s plánovanou normou a vyčíslí odchylky od ní. Tím se upřesňuje nový návrh krmné dávky.

Při bilanci krmivové základny program proporcionalně rozdělí vyrobená krmiva na zadané období mezi všechny kategorie skotu. Na podkladě výpočtu ze zásob může velice přesně objednávat jadrná i minerální krmiva.

Výživa zvířat – modul Prasata

Program je zaměřen především na výživu prasat ve výkrmu v nových technologiích. Výpočet krmných dávek je zpracován pomocí nadefinovaných růstových křivek. Softwarové zpracování norem vychází z programu PLEMHYB „Výživa a krmení prasat“ od Prof. Doc. Ing. Ladislava Zemana, CSc. a spol. Významným novým prvkem, který byl u výpočtu KD prasat zaveden, je optimalizace na technologickou sušinu mokrého krmení. Sušina KD se dá nastavit podle možností dané technologie.

Výživa zvířat – modul Koně

Program na výpočet krmných dávek pro koně je doplňkovým nástrojem pro odchov, práci a trénink koní. Softwarové zpracování norem vychází z programu NRC Equine Nutrient Requirements (1989).

Optimalizace krmných směsí

Program je určen především pro výrobu krmných směsí. Komplexně řeší tvorbu receptur krmných směsí, bilancování surovinové základny na podkladě 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: Výpočet krmných směsí, Sumarizace potřeby surovin a Skladová evidence. Při optimalizaci krmných směsí se s úspěchem využívá systém stínových cen.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Optimalizace krmivové základny

Program je určen pro plánování základny pro skot a vychází ze stávající struktury krmných plodin z konkrétních zásob krmiv a možností zemědělského podniku, dále pak chovatelského cíle, kategorií zvířat a plánované užitkovosti. Podkladem pro vlastní optimalizaci krmivové základny jsou plodiny, které se pěstují, zadávané v hektarech s výnosy zelené hmoty, předpokládané ztráty při konzervaci, žlabové ztráty ve stájích a ceny krmiv. 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 se stále sledují disponibilní počty hektarů, mění se podle množství krmiva v krmných dávkách a na podkladě těchto hodnot se může interaktivně zvyšovat nebo snižovat zadávané množství krmiv. Další možností je navrhnout a zařadit nové plodiny, které splňují předpoklady plánované užitkovosti. Také se mohou měnit stavy zvířat a zvyšovat či snižovat užitkovost. Jedním z ukazatelů k určení užitkovosti je i cena krmné dávky na litr mléka nebo cena přírůstku, která se optimalizuje. Když jsou zpracovány krmné dávky pro jednotlivé kategorie zvířat v průběhu jednoho roku, pak je automaticky propočtena potřeba hektarů jednotlivých plodin, ale 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. Výstupem programu jsou krmné dávky a tabulky s potřebou hektarů plodin, potřeba jednotlivých krmiv k dosažení zadané užitkovosti a výroba mléka a masa s krmnými náklady.

Vzdělávací centrum IdeaHELP

AgroKonzulta Žamberk spol. s r.o. nabízí od roku 1995 komerční kurzy informačních technologií pro uživatele osobních počítačů všech úrovní znalostí - od začátečníků až po pokročilé. Vzděláváním se tedy zabýváme již více než 15 let. Za tuto dobu jsme nasbírali řadu zkušeností, díky kterým své služby neustále vylepšujeme a přibližujeme zákazníkům.

V nabídce jsou kurzy textových editorů, tabulkových procesorů, databází, informačních a komunikačních technologií, internetu a elektronické pošty, grafických a kreslicích programů. 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.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pořádáme také rekvalifikační kurzy pro úřady práce (Ústí nad Orlicí, Rychnov nad Kněžnou, Svitavy, Pardubice, Chrudim, Náchod, Šumperk, Hradec Králové a mnoho dalších), nebo kurzy SIPVZ pro učitele a pracovníky školství.

Nezapomínáme ani na děti, pro které každoročně připravujeme počítačové tábory a družiny. Maminky na mateřské dovolené nebo lidé v důchodovém věku u nás najdou kurzy vytvořené na míru podle jejich potřeb.

Od roku 1999 jsme Akreditovaným školícím střediskem pro rekvalifikace MŠMT, od května roku 2000 jsme členy asociace institucí vzdělávání dospělých ČR. Dále jsme držiteli akreditace pro další vzdělávání pedagogických pracovníků DVPP. V roce 2002 jsme se stali přípravným a testovacím střediskem ECDL, a všichni naši lektori jsou držiteli tohoto certifikátu. ECDL – „Řidičák na počítač“ je mezinárodně uznávaný certifikát, který je v rámci států Evropské unie doporučen a používán jako standard základní počítačové vzdělanosti. K získání kompletní certifikace musí jednotlivec úspěšně složit 7 testů, z nichž jeden je teoretický a 6 praktických.

Na počátku roku 2010 jsme byli zařazeni mezi 10 českých testovacích středisek, která byla v akreditačním řízení jako budoucí testovací střediska pro testování ECDL Advanced. Certifikát ECDL Advanced prokazuje profesionální znalost ovládnutí počítače, na rozdíl od certifikátu ECDL, který prokazuje znalosti základní. ECDL Advanced je nadstavbová část pro ECDL, která se skládá ze 4 modulů. Po úspěšném absolvování obdrží účastník školení mezinárodní certifikát ECDL Expert. Naše vzdělávací centrum je jediným držitelem této akreditace v Královéhradeckém a Pardubickém kraji.

Vzdělávací středisko vlastní několik počítačových učeben po celém Královéhradeckém a Pardubickém kraji. Kromě toho využíváme i možnosti instalovat naše mobilní učebny kdekoliv podle přání zákazníka. K dnešnímu dni máme dispozici 7 mobilních učeben.

Portál FARMÁŘ

Hlavní funkcí portálu FARMÁŘ je práce s registrem půdy, kde v současné době nalezneme všechny potřebné a dostupné informace, co se mapového podkladu týče. Mapový podklad je nezbytnou součástí dnešního systému podávání dotací na regionálních AZV (agentur pro zemědělství a venkov). Tyto agentury také vydávají přístupová jména a hesla do systému.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aplikace je kompletně řešena ve webovém rozhraní a pro její správnou funkčnost je důležité mít aktuální verzi Internet Explorer a pro některé aplikace i doplňující software. Registr půdy není jedinou aplikací portálu FARMÁŘ. Další z možných aplikací je registr zvířat, evidence přípravků a hnojiv, registr vinic, chmelnic a intenzivních sadů, registr množitelských porostů, ale i také mapy výskytu škodlivých organismů. Na portálu FARMÁŘ k dispozici evidence zemědělských podnikatelů. Portál FARMÁŘ také umožňuje přístup do Podpůrného garančního, rolnického a lesnického fondu, do registru příjemců zemědělské dotací a také umožňuje chráněný přístup do portálu SZIF (státního zemědělského intervenčního fondu). Vývoj těchto aplikací softwaru probíhá celoročně. V posledních několika měsících došlo k významnému rozšíření funkcí registru půdy, portálu SZIF a registru zvířat.

- Registr půdy – slouží k získávání informací o omezeních nitrátové směrnice, k získání informací BPEJ na půdních blocích, o majitelích pozemků a také vedení osevních postupů, tisky textových a mapových sestav pro další práci, ruční zákresy do půdních bloků, vytváření pozemkových areálů např. pastevních či plodinových atd.
- Registr zvířat – hlášení nově narozených zvířat, odsuny a přísuny zvířat, objednání duplikátů a nových ušních známek, zatížení VDJ na ha, průměrné stavy zvířat za období, chybníky hlášení atd.
- Evidence přípravků a hnojiv – vedení evidence spotřebovaných průmyslových či statkových hnojiv, chemických ochranných prostředků a také k evidenci zvířat na pastvinách a ostatních pozemcích, vedení evidence zelené nafty (na vratku spotřební daně), možnosti zapsání vlastních hnojiv, tisky kontrolních sestav pro nápočty ročních limitů dusíku, vedení skladových karet pro produkci vlastních statkových či jiných hnojiv, pomocné soubory pro nápočty minimálních zákonných kapacit jímek a skladů tuhých statkových hnojiv, nápočty produkce těchto hnojiv atd.
- Přístup do PGRLF – umožňuje zjistit objemy proplacených dotací tohoto titulu.
- Přístup do portálu SZIF – možnost podání elektronické žádosti o dotaci do programu rozvoje venkova a žádostí o platbu na plochu (vyplácených ročně), sledování životního cyklu těchto žádostí (administrace, hodnocení, vyplacení atd.).
- Evidence zemědělských podnikatelů – výběr dle obcí či ostatních možností vyhledávání.
- Registr příjemců dotací.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Mapa výskytu škodlivých organismů – spravuje česká rostlinolékařská správa. Údaje o výskytech nemocí a škůdců na území ČR.

V celé ČR se uskutečnilo již přes 40 školení portálu FARMÁŘ. V roce 2007 probíhalo školení ve spolupráci se Zemědělským svazem ČR ve 14 krajích, pak místní školení v pardubickém kraji, a následně se uskutečňují 2 projekty z Programu rozvoje venkova v 2009 - 2010. Celkem se proškolovalo na portálu FARMÁŘ přes 600 účastníků z celkového počtu 1500 uživatelů (údaj MZe ČR).

Garanti platform na AgroKonzultě poradenství, s.r.o. Žamberk

Ing. Jan Šeda

Ing. František Mikyska

Klostermanova 1258, 564 01 Žamberk

Fax: +420 465 676 700

Telefon: +420 465 676 767

E-mail: [agrokonzulta \(at\) agrokonzulta.cz](mailto:agrokonzulta@agrokonzulta.cz)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Telefon: +420 38 777 2427

www.zf.jcu.cz



Vedení Zemědělské fakulty

Prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc. – děkan

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aplikovaná chemie

Historie a pedagogické působení

Katedra chemie a agrochemie patřila mezi první, které byly ustaveny při vzniku fakulty v roce 1960. Výuka spočívala především v anorganické, analytické a organické chemii a biochemii.

Po vzniku Jihočeské univerzity v roce 1991 rozšířila katedra svou výukovou činnost také pro Pedagogickou fakultu, poté i pro Biologickou (od roku 2007 Přírodovědeckou) fakultu a posléze i pro Zdravotně sociální fakultu. Počet vyučovaných předmětů se podstatně zvýšil na současných přibližně dvacet.

Výzkum

Vzhledem k svému začlenění do struktury Zemědělské fakulty se katedra již od svého vzniku orientuje na problematiku spojenou s chemií životního prostředí a chemií krmiv. V posledních deseti letech jsme se začali věnovat též chemii potravin - především studiu přirozeně se vyskytujících zdravotně významných látek. Zajímáme se zejména o biogenní aminy a polyamidy, rostlinné polyfenoly a mastné kyseliny.

Všechny zájmové okruhy jsou v současnosti zkoumány zejména v rámci řešení výzkumného záměru MSM 6007665806.

V oblasti chemie potravin jsme zaměřeni především na rozkladné procesy v materiálech s vyšším obsahem bílkovin (např. maso, sýry). Mezi indikátory rozkladu těchto materiálů patří biogenní aminy. Tyto látky stanovujeme metodou kapilární zónové elektroforézy (CZE) a kapalinové



HPLC

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

chromatografie (HPLC). V poslední době se zaměřujeme především na maso sladkovodních ryb a maso teplokrevných zvířat. Zajímavých výsledků bylo dosaženo u piva, sýrů, kysaného zelí a jedlých hub.

Flavonoidy patří do skupiny rostlinných polyfenolů s výraznými antioxidačními vlastnostmi. Zvýšený přísun těchto látek v potravinách působí příznivě na kardiovaskulární systém a působí rovněž preventivně proti vzniku rakovinných onemocnění. Flavonoidy stanovujeme v zemědělsky významných plodinách, léčivých rostlinách, ovoci, zelenině, nápojích a dalších materiálech rostlinného původu. Z flavonoidů se zaměřujeme na kvercetin a jeho glykosidy. Na tyto látky je obzvláště bohatá pohanka setá a pohanka tatarka, které patří mezi pseudocereálie. Z léčivek je nejbohatším zdrojem kvercetinových glykosidů bez černý. K analýze využíváme zejména kapilární zónovou elektroforézu a nově také HPLC.



Nejen v tuku mořských ryb, ale též ve sladkovodních rybách se vyskytují ve zvýšeném množství vysocenenasyčené mastné kyseliny (např. dokosaheptaenová, eikosapentaenová). Působí příznivě na omezení výskytu kardiovaskulárních chorob. Stanovujeme je pomocí plynové chromatografie (GC-MS).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



GC-MS



ICP-MS



AAS



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nabídka kurzů

Problematika stanovení spektra mastných kyselin zejména v potravinářských surovinách metodou GC.

Stanovení esenciálních mikroelementů (Selen, jod, etc.) jak v některých složkách životního prostředí, potenciálních surovinách pro krmné směsi, tak i ve finálních produktech (mléko, maso. apod.). metodami anorganické hmotnostní spektrometrie (ICP-MS).

Aplikace metod kapilární zónová elektroforéza (CZE) a kapalinová chromatografie (HPLC) při stanovení biogenních aminů a polyaminů.

Využití elektromigračních a chromatografických technik pro stanovení výživově významných rostlinných polyfenolů v přírodních matricích.

Využití elektromigračních a chromatografických technik pro stanovení výživově významných látek (flavonoidů, biogenních aminů a polyaminů)

Jednodenní kurz

Program:

- seznámení s oběma separačními metodami, strategie při zpracování biologické matrice (3 hodiny),
- praktická ukázka postupu izolace, derivatizace a analýzy (3 hodiny),
- způsoby vyhodnocení výsledků, zajištění kvality výsledků (2 hodiny).

Flavonoidy

Využití elektromigračních a chromatografických technik pro stanovení výživově významných rostlinných polyfenolů v přírodních matricích.

1) Charakteristika pracoviště

Program na výzkum flavonoidů a dalších rostlinných fenolů vznikl na katedře chemie zhruba před deseti lety. Zaměřil se hlavně na výzkum glykosidů kvercetinu, které jsou v rostlinném materiálu nejrozšířenější.

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

2) Význam a cíle

Flavonoidy patří do skupiny rostlinných polyfenolů s výraznými antioxidačními vlastnostmi. Zvýšený přísun těchto látek v potravinách působí příznivě na kardiovaskulární systém a účinkuje rovněž preventivně proti vzniku rakovinných onemocnění.

3) Přístrojové vybavení

K analýzám flavonoidů používáme hlavně kapilární zónovou elektroforézu SpectraPhoresis 2000 s UV-VIS detektorem (Thermo Separation Product) což je metoda vynikající svou vysokou rozlišovací schopností vhodná zejména pro analýzy přírodních látek. V poslední době využíváme také kapalinovou chromatografii, kde máme k dispozici moderní systém vysokorychlostní chromatografie UPLC Agilent 1200 Series Rapid Resolution LC System (Agilent Technologies).

4) Možnosti výzkumu

Výzkum flavonoidů byl zařazen mezi oblasti řešené ve výzkumném záměru CEZ J06/98:122200002: *Harmonizace produkčních a mimoprodukčních funkcí zemědělské krajiny v podhorských a horských oblastech* v roce 2004. Tato etapa byla zaměřena na vývoj metodiky pro stanovení obsahu celkového kvercetinu v rostlinném materiálu metodou kapilární elektroforézy. Předmětem grantu GAČR 525/05/2546: *Vliv vybraných faktorů na obsah flavonoidů a dalších fenolických látek v některých léčivých rostlinách* bylo stanovení profilu flavonoidů a fenolických kyselin ve vybraných tradičních léčivých rostlinách. Při řešení tohoto grantu jsme úzce spolupracovali s laboratoří analytické chemie Ústavu systémové biologie a ekologie AVČR a.v.

Další výzkum pokračuje i v současnosti v subetapě výzkumného záměru MSM 6007665806: *Trvale udržitelné způsoby zemědělského hospodaření v podhorských a horských oblastech zaměřené na vytváření souladu mezi jejich produkčním a mimoprodukčním uplatněním*. Zde jsou předmětem zkoumání hlavně zemědělské plodiny, hlavně tzv. pseudocereálie, tedy pohanka a laskavec. U těchto materiálů se stanovuje obsah dominantního flavonoidu, kterým je rutin.

5) Nejdůležitější výstupy

Kalinová, J., Dadáková, E.: Varietal and year changes of rutin content in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench), *Cereal Research Communication*, 34(4), 2006, 1315-1321.

Kalinova, J., Dadakova, E. (2009): Rutin and total kuercetin content in Amaranth (*Amaranthus* sp.). *Plant Foods Human Nutr.* 64, (1), 68-74



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Biogenní aminy a polyaminy

1) Charakteristika pracoviště

Výzkum biogenních aminů a polyaminů patří na katedře chemie k nejstarším řešeným tématům a trvá již bezmála dvacet let. Za dobu řešení této rozsáhlé oblasti byl obsah biogenních aminů a polyaminů sledován v řadě potravinářských a zemědělských materiálů.

2) Význam a cíle

Biogenní aminy a polyaminy mají v buňkách řadu fyziologických funkcí, ale mohou také působit toxicky. Tyto látky mohou být využity k posouzení míry rozkladných procesů, především u potravin s vyšším obsahem bílkovin (např. maso). U potravin fermentovaných (např. sýry) jsou sledovány zejména pro své významné účinky na lidský organismus.

3) Přístrojové vybavení

Vysokoúčinná kapalinová chromatografie v režimu UPLC a kapilární elektroforéza jsou separační techniky, které jsou na pracovišti využívány kromě jiného též ke stanovení biogenních aminů, látek jejichž obsah je sledován v potravinách a krmivech.

4) Možnosti výzkumu

V rámci této problematiky byly na pracovišti řešena řada výzkumných projektů, včetně mezinárodních.

GAČR 203/96/0316: Studium vybraných zdravotně významných látek v životním prostředí

GAČR 525/02/1077: Biogenní aminy ve vybraných druzích požíva

COST 917: Biogenically active amines in food

COST 922: Health Implications of Dietary Amines

V současnosti je téma řešeno v subetapě výzkumného záměru MSM 6007665806: Výzkum zdravotně významných látek v zemědělských produktech, krmivech a potravinách.

5) Nejdůležitější výstupy

Na pracovišti bylo v rámci dané tematiky publikováno několik desítek prací ve významných světových vědeckých časopisech. Jednu skupinu prací tvořily základní práce metodické, které představují originální metody pro stanovení biogenních aminů a polyaminů v nejrůznějších matricích. Další publikace se věnovaly průzkumu obsahu aminů v různých druzích masa, mléčných a zeleninových výrobcích, některých luštěninách, nápojích a jedlých houbách a v neposlední řadě také

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

v silážích. Publikován byl též také vliv základních druhů kuchyňských úprav a skladování na koncentrace aminů.

Problematika stanovení spektra mastných kyselin zejména v potravinářských surovinách metodou GC

Jednodenní kurz

Nejen v tuku mořských ryb, ale též ve sladkovodních rybách se vyskytují ve zvýšeném množství vysocenenenasycené mastné kyseliny (např. dokosahexaenová, eikosapentaenová). Působí příznivě na omezení výskytu kardiovaskulárních chorob. Stanovujeme je pomocí plynové chromatografie (GC-MS).

Garant platformy „Aplikované chemie – elektromigrační a chromatografické techniky“

Ing. Eva Dadáková, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra aplikované chemie

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Telefon: 38 777 2658

E-mail: [dadakova \(at\) zf.jcu.cz](mailto:dadakova@zf.jcu.cz)

Garant platformy „Aplikované chemie – metoda GC“

doc. Ing. Jiří Špička, CSc.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra aplikované chemie

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Telefon: 38 777 2654

E-mail: [spicka \(at\) zf.jcu.cz](mailto:spicka@zf.jcu.cz)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aplikovaných rostlinné biotechnologie

Charakteristika katedry aplikovaných rostlinných biotechnologií, stručná historie

Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií (KARB) na ZF JU v Českých Budějovicích vznikla v rámci transformace vysokoškolského zemědělského studia z kateder zemědělských soustav, obecné produkce rostlinné, pak katedry agroekologie a sekce pedologie a agrochemie. Už v době existence těchto pracovišť se dlouhodobě orientovala na problematiku zpracování a využití rostlinné biomasy včetně technologických postupů v praktických aspektech drobného podnikání s jediným cílem – umožnit zemědělcům výrobu a prodej jakékoliv pěstované plodiny a doporučit i cestu k samostatnému či družstevnímu zpracování této suroviny na finální, potravinářské, chemické, farmaceutické a jiné výrobky.

Pracoviště má akreditován nový bakalářský studijní obor *Biotechnologie využití biomasy*, první posluchači nastoupí v září 2010. K akreditaci je už připraveno i navazující magisterské studium a plán doktorského studia. V souladu hlavně s americkým, německým a japonským výzkumem je to obor technologický, tedy výrobní, praktický. Má pozici mezi klasickým zemědělstvím, chemickou technologií, enzymovým inženýrstvím a biorafineriemi, orientovanými na využití polysacharidů – celulózy a škrobů, resp. sacharidů.

Oblasti výzkumu

KARB se zabývá vývojem komplexního, bezodpadového zpracování základních zemědělských plodin na finální produkty a využití odpadu k výrobě plyných či pevných biopaliv. Tyto technologie byly vyvinuty u následujících plodin: jetel luční, rakytník řešetlákový, *Echinacea purpurea*, ječmen, slunečnice a sacharidické plodiny.

KARB pracuje na nových, efektivnějších formách anaerobní digesce a kromě vyšší produkce bioplynu se očekává podstatné zkvalitnění hnojivé hodnoty fugátů jako kapalných minerálních hnojiv. Do kategorie aplikovaných biotechnologií patří také využití enzymatických hydrolyzátů fytomasy k výrobě butanolu jako perspektivního paliva, které by mělo nahradit méně vhodný a ekonomicky nevýhodný bioetanol.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výběr z výsledků a výstupů

Přijaté patenty

Kolář L., Kužel S., Brouček J., Klimeš F., Peterka J. (2008): A sawdust based mixture for the production of peletted or briquetted fuel (přijatý Evropský patent, EP 1985590). European Patent Office 13.01. 2010 Munich.

Kužel S., Cígler P., Hrubý M. (2006): "Přípravek pro indukci zvýšení tvorby bioaktivních sloučenin". CZ-296300, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 24. 2. 2006

Kolář L., Kužel S., Brouček J., Klimeš F., Peterka J. (2009): Způsob zpracování železitých vodárenských kalů a směs připravená tímto způsobem. CZ-300446, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 10. 4. 2009

Šír M., Loffelman J., Váchal J., Krejča M., Škoda S., Frelich J., Váchalová R. (2008): Zařízení pro měření vlhkosti materiálů. UVZ-2235/CZ, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 6.5.2008

Užitné vzory

Kolář L., Kužel S., Klimeš F., Peterka J. (2008): Produkty z ovesných vloček a zařízení pro jejich výrobu. UV-18765, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 4. 8. 2008

Kolář L., Kužel S., Pokorný P., Piša J. (2007): Peletizované nebo briketované biopalivo a kompozice a pojivo pro jeho výrobu (ÚV č.17228). Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 8. 2. 2007.

Kolář L., Kužel S., Pokorný P., Piša J. (2007): Zařízení pro zpracování biomasy trav, zejména víceletých pícnin, na cukernou surovinu pro výrobu bioetanolu a nebo krmiv (ÚV č. 17229). Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 8. 2. 2007.

Kolář L., Kužel S., Frelich J., Peterka J. (2009): Ovocný krém určený jako bílkovinná funkční potravina pro dietu. (Užitný vzor 20001). Úřad průmyslového vlastnictví ČR Praha, 14. 7. 2009.

Kolář L., Kužel S., Frelich J., Peterka J. (2009): Bílkovinná funkční potravina pro dietu. (Užitný vzor 20030). Úřad průmyslového vlastnictví ČR Praha, 20. 7. 2009.

Kužel S., Kolář L., Pezlarová J., Hřebečková J., Peterka J.(2009): Dietní potravinový doplněk s



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

obsahem beta-glukanů. (Užitný vzor 20058). Úřad průmyslového vlastnictví ČR Praha, 22. 7. 2009.

Vědecké publikace

Kolář L., Kužel S., Štindl P., Peterka J., Borová-Batt J.: Agrochemical value of the liquid phase of wastes from fermenters during biogas production as mineral fertilizer and effect of the application of IFBB procedure. *Plant Soil Environ.*, 56, 2010 (1) (přijato do tisku)

Kolář L., Maršálek M., Frelich J., Kužel S., Smetana P., Zedníková J., Švecová M.: Changes in methane release from organic matter passing through the digestive tract of horses. *Czech J. Anim.Sci.*, 54, 2009,(3): 112-120

Horáček, J., Kolář, L., Čechová V., Hřebečková J.: Phosphorus and carbon fraction concentrations in a cambisol soil as affected by tillage *Communications in Soil Science and Plant Analysis – 2008*, vol. 39, numbers 13 & 14, p. 2032-2045

Kolář L., Kužel S., Peterka J., Štindl P., Plát V. (2008): Agrochemical value of organic matter of fermenter wastes in biomass production. *Plant Soil Environ.* 54, (8): 321-328.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

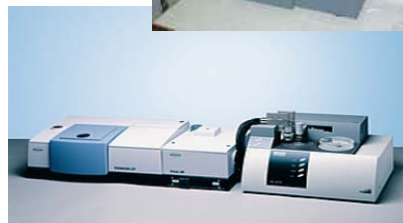
Nabídka vzdělávacích a tréninkových modulů

(1 denní, zajišťuje Ing. Eduard Strosser)

Přístrojová analytika půdní organické hmoty

Cíl: Účastník kurzu se seznámí s přístroji pro analýzy půdní organické hmoty a organických substrátů. Bude vysvětlen princip přístrojů a předvedeno ukázkové měření. Získané znalosti a zkušenosti lze využít při analýzách a hodnocení kvality půd, vody a organických substrátů.

- **WTW OxiTop® Control** – zařízení sestává z hlavic měřících tlak a láhví různého typu, původně určené k stanovení BSK, lze však měřit i produkci bioplynu či rozložitelnost organického materiálu. Všechna měření lze sledovat v čase.
- **TOC analyzátor Skalar Primacs SLC** – stanovuje celkový organický uhlík (TOC = Total Organic Carbon) v pevných i kapalných vzorcích spalováním při vysoké teplotě (1100 °C). Vhodný pro analýzy půdy či organické substráty.
- **Setaram Labsys TG/DTA + Bruker TENSOR TG-FTIR** – Diferenční termická analýza (DTA) a termogravimetrie (TG) sleduje hmotnostní změny vzorku a exo/endotermické děje během zahřívání. Umožňuje stanovit charakteristiku a termickou stabilitu různých materiálů a látek. DTA je spojeno s infračervenou spektroskopií s využitím Fourierovy transformace (FTIR) umožňující přesnější charakterizaci, případně chemickou identifikaci plynů vystupujících z termické analýzy.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nabídka pracovních a studijních pobytů

(1 týden, zajišťuje Ing. Eduard Strosser)

Přístrojová a chemická analytika organické hmoty

Cíl: Účastník kurzu se naučí kompletní analýzu půdní organické hmoty a pracovat s uvedenými přístroji. Získané znalosti a zkušenosti lze využít při analýzách a hodnocení kvality půd, vody a organických substrátů.

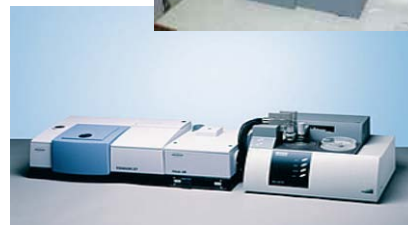
- **WTW OxiTop[®] Control** – zařízení sestává z hlavic měřících tlak a láhví různého typu, původně určené k stanovení BSK, lze však měřit i produkci bioplynu či rozložitelnost organického materiálu. Všechna měření lze sledovat v čase.



- **TOC analyzátor Skalar Primacs SLC** – stanovuje celkový organický uhlík (TOC = Total Organic Carbon) v pevných i kapalných vzorcích spalováním při vysoké teplotě (1100 °C). Vhodný pro analýzy půdy či organické substráty.



- **Setaram Labsys TG/DTA + Bruker TENSOR TG-FTIR** – Diferenční termická analýza (DTA) a termogravimetrie (TG) sleduje hmotnostní změny vzorku a exo/endotermické děje během zahřívání. Umožňuje stanovit charakteristiku a termickou stabilitu různých materiálů a látek. DTA je spojeno s infračervenou spektroskopií s využitím Fourierovy transformace (FTIR) umožňující přesnější charakterizaci, případně chemickou identifikaci plynů vystupujících z termické analýzy.



- **Metody hodnocení lability organické hmoty** – chemické analytické metody využívající oxidace dichromanem, hypermanganem, vícestupňové kyselý hydrolyzy a metody využívající aparaturu OxiTop.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Analýzy půdní organické hmoty** – frakcionace humusových látek, vodorozpustný uhlík, frakcionace labilní organické hmoty a stanovení stupně rozložitelnosti. Využití aparatury OxiTop a TOC.

Garant platformy „Aplikované rostlinné biotechnologie“

Ing. Eduard Strosser

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Telefon: 38 777 2413

E-mail: [edastrosser \(at\) seznam.cz](mailto:edastrosser@seznam.cz)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zoohygiena

Manipulace se zvířaty za obvyklých a mimořádných situací

Týdenní kurz

Absolvent se bude orientovat v právních předpisech upravujících ochranu zvířat s přihlédnutím na etologii a biologické údaje druhů.

1. Vztah člověk zvíře, historický přehled, současná aktuální problematika, informace o zahraničních zkušenostech, zabezpečení problematiky v zemích ES.
2. Předpisy na ochranu zvířat v ČR. Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů, Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů; informace o předpisech (základních Evropských dohodách) Rady Evropy, informace o předpisech Evropského společenství.
3. Bezpečnost práce při zacházení se zvířaty, související předpisy.
4. Obecné základy etologie, chování zvířat, obranné reakce zvířat, vlivy domestikace na chování zvířat.
5. Přenosné choroby zvířat a opatření proti jejich přenosu, rizika pro zdraví člověka (zoonózy), ochranná veterinární opatření proti přenosu nálezů zvířaty, zásahy při vyhlášení mimořádných veterinárních opatření.
6. Technologické systémy a stáje pro zvířata, související předpisy, rozdělení stájí podle umístění, konstrukce a určení pro různé druhy zvířat.
7. Přeprava zvířat, související předpisy, vhodné dopravní prostředky.

Měření mikroklimatických parametrů a vyhodnocování naměřených hodnot

Jednodenní kurz

Garant platformy „Zoohygiena“

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Telefon: 38 777 2428

E-mail: [soch\(at\)zf.jcu.cz](mailto:soch(at)zf.jcu.cz)

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Speciální zootechnika

Charakteristika katedry speciální zootechniky

Kromě produkčních aspektů chovu hospodářských zvířat se Katedra speciální zootechniky zabývá také mimoprodukčními funkcemi tohoto významného odvětví hospodářství. Vychází přitom z priorit Společné zemědělské politiky Evropské unie, kde je vedle potřeby udržení konkurenceschopnosti zemědělství zdůrazňována také role, jakou hraje při tvorbě životního prostředí, pro udržení biodiverzity a při tvorbě globálního klimatu. Nástrojem dosažení cílů Společné zemědělské politiky je dotační politika. Ta v oblasti zachování biodiverzity nachází vyjádření v dotačních titulech obou hlavních poskytovatelů v České republice, tj. Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí. Cílem těchto opatření je zastavení alarmujícího trendu mizení biodiverzity zemědělské krajiny v posledních desetiletích a funkční zachovalosti zemědělských ekosystémů do budoucna. V souvislosti s nemalými prostředky vynakládanými na tyto cíle je však často zdůrazňován nedostatek indikačních nástrojů, především v případě biodiverzity, a nutnost vypracování metodik pro využití vhodných bioindikačních skupin. Většina diverzity mnohobuněčných organismů je tvořena bezobratlými živočichy (především hmyzem) a proto se pozornost výzkumných center řešících tuto problematiku zaměřuje právě na tuto skupinu živočichů.

Katedra se zaměřuje na problematiku stanovení biodiverzity a funkční zachovalosti pastevních ekosystémů. Z důvodu intenzifikace chovu hospodářských zvířat v minulém století s cílem navýšení produkčního potenciálu zvířat došlo na většině území České republiky k opuštění pastevního hospodaření s podstatnými dopady na strukturu krajiny a diverzitu volně žijících organismů. V důsledku postupných změn zemědělské politiky státu (a celé Evropské unie) a v důsledku rozšíření chovu masných plemen skotu došlo v posledních dvou desetiletích k opětovnému rozšíření tohoto způsobu využití travních porostů, a to především v podhorských a horských oblastech.

Výzkum se zaměřil na brouky z čeledi střevlíkovitých a na koprofágní brouky (vrubounovití, chrobákovití a vodomilovití). Cílem bylo navrhnout metodiku vyhodnocení vlivu různých způsobů pastvy a údržby pastevního porostu na jeho funkční zachovalost. V rámci řešení této problematiky byla také vypracována metodika měření půdní aktivity koprofágních brouků, pomocí níž je možno přesněji definovat jejich roli při rozkladu výkalů na pastvině a jejich půdní aktivitu. Koprofágní brouci taxonomicky zahrnují zástupce z čeledí Scarabaeidae (vrubounovití), Geotrupidae (chrobákovití),

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

Hydrophilidae (vodomilovití) a Staphylinidae (drabčíkovití). V počátečních fázích rozkladu napomáhají tyto brouci rozpadu výkalu a urychlují tak jeho následný rozklad. Perforací zasychající svrchní vrstvy výkalu umožňují přístup jiným bezobratlým a bakteriím a vystavují jádro výkalu mechanickému působení povětrnostních vlivů. V pozdějších fázích rozkladu se uplatňuje žír larev a působení půdních kroužkoců.

Vzhledem k tomu, že pokálená místa pastviny nejsou skotem spásána, napomáhá urychlení rozkladu či odstranění výkalu obnově pastevního drnu a efektivnějšímu využití pastviny. Kromě toho se koprofágové svou činností podílejí na koloběhu živin na pastvině. V tomto ohledu jsou významnou funkční skupinou především druhy, které budují podzemní hnízda, ve kterých se vyvíjejí larvy na částech výkalu zahrabaných do země. Tato skupina zahrnuje zástupce čeledí Geotrupidae a Scarabaeidae, kteří se označují jako „tuneláři“ (anglicky „tunnelers“). Hloubka tunelů dosahuje až 60 cm (u chrobáků u rodu *Geotrupes*). Většina ostatních koprofágních brouků obývajících pastviny mírného klimatického pásma se označuje jako „dung dwellers“ a jejich vývoj se omezuje pouze na výkaly a jejich bezprostřední okolí, případně jsou částečnými saprofágy a fytofágy. Nepronikají hlouběji než několik centimetrů do půdy. Jedním z výstupů řešeného výzkumného záměru byla také klasifikace koprofágních brouků do skupin podle jejich funkčního významu při rozkladu výkalů a obnově pastevního drnu.

Řešené projekty

Výzkumný záměr Ministerstva školství, vzdělání a tělovýchovy České republiky: Trvale udržitelné způsoby zemědělského hospodaření v podhorských a horských oblastech zaměřené na vytváření souladu mezi jejich produkčním a mimoprodukčním uplatněním, MSM 6007665806, 2005 – 2010.

Publikované výsledky

Frelich J., Pecharová E., Klimeš F., Šlachta M., Hakrová P., Zdražil V. (2006). Landscape management by means of cattle pasturage in the submountain areas of the Czech Republic. *Ekológia* (Bratislava) 25, Suppl. 3 / 2006: 116-124.

Šlachta M., Frelich J., Svoboda L. (2008): Seasonal biomass distribution of dung beetles (Scarabaeidae, Geotrupidae, Hydrophilidae) in mountain pastures of south-west Bohemia. *Journal of Agrobiology* 25 (2), 163-176.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Článek je přístupný online na stránkách Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v ČB:

<http://www.zf.jcu.cz/dokumenty/dokumenty-journal-of-agrobiology/2008-number-2/Slachta%20et%20al.%20%282008%29.pdf>

Šlachta M., Frelich J., Tonka T. 2009: Složení společenstva koprofágních brouků (Coleoptera: Scarabaeidae, Geotrupidae, Hydrophilidae) na pastvině masného skotu v západních Čechách – příklad využití návnadových padacích pastí při monitoringu koprofágní fauny. *Erica* 16, 97-112.

Šlachta M., Frelich J., Tonka T. 2009: Application of dung-baited pitfall trapping in monitoring study on diversity of coprophagous beetles (Scarabaeidae, Geotrupidae, Hydrophilidae) in cattle pastures. *Journal of Agrobiology* 26(2): 83-99.

Článek je přístupný online na stránkách Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v ČB:

http://www.zf.jcu.cz/dokumenty/dokumenty-journal-of-agrobiology/2009-number-2/4_Slachta.pdf

Uplatněné výsledky

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Zařízení pro sledování druhové diverzity a aktivity koprofágních brouků. Užitný vzor: 18743, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 2008.

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Zařízení pro sledování druhové diverzity a aktivity koprofágních brouků. Užitný vzor: 18744, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 2008.

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Zařízení pro sledování druhové diverzity a aktivity koprofágních brouků. Užitný vzor: 18755, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 2008.

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Zařízení pro sledování druhové diverzity a aktivity koprofágních brouků. Užitný vzor: 18756, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 2008.

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Měření půdní aktivity koprofágních brouků. Uplatněná certifikovaná metodika. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, pp. 18. ISBN 978-80-7394-119-2.

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Měření diverzity koprofágních brouků. Uplatněná certifikovaná metodika. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, pp. 18. ISBN 978-80-7394-117-8.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Šlachta M., Frelich J., Váchal J. 2008: Stanovení funkční struktury společenstva koprofágních brouků.

Uplatněná certifikovaná metodika. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, pp. 23. ISBN 978-80-7394-118-5.

Nabídka kurzů

I. Využití brouků (Coleoptera) pro indikaci dopadu hospodaření na diverzitu a funkční zachovalost pastvin

Jedná se jednodenní seminář seznamující posluchače s problematikou bioindikace zemědělského hospodaření pomocí brouků, především na pastvinách. Vychází z výsledků zahraničního výzkumu i z několikaletých studií prováděných katedrou na pastvinách skotu na Šumavě. Seminář bude zaměřen na střevlíkovité brouky (Coleoptera: Carabidae) a koprofágní brouky (Scarabaeidae, Geotrupidae, Hydrophilidae). Střevlíkovití jsou nejčastěji využívanou bioindikační skupinou hmyzu. Její vhodnost spočívá především v tom, že u jednotlivých druhů je dobře známa vazba na mikroklimatické, půdní a biotické charakteristiky prostředí. Koprofágní brouci byli využiti k indikaci pastevního hospodaření pouze v zahraničí a Jihočeská univerzita je jedinou institucí, jež tuto problematiku řeší v České republice. Byly vyvinuty vlastní metodiky měření diverzity a půdní aktivity založené na využití návnadových pastí. Podobně jako v zahraničí, může studium koprofágů přispět k jejich využití při zhodnocení dopadu veterinárních přípravků na odčervování hospodářských zvířat na necílové skupiny organismů. Indikují také dlouhodobé dopady intenzifikace zemědělství na půdní faunu (hnojení, pesticidy, mechanická údržba porostu).

Termín: leden – březen 2011

II. Měření diverzity indikačních skupin brouků (Coleoptera) na pastvinách a stanovení funkčního potenciálu koprofágních brouků při obnově pastevního drnu.

Tento týdenní kurz bude členěn na teoretickou část, během které budou shrnuty dosavadní poznatky o dopadu hospodaření na pastvinách na indikační společenstva brouků a konkrétní případy jejich využití v zahraničí. V dalších dnech bude kurz zaměřen na technické provedení odchyty v terénu, následné zpracování sběrů v laboratoři, determinace druhů a jejich klasifikace podle šíře ekologické valence a funkčního významu na pastvinách.

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Program:

Den 1 – Přednáška o uplatnění stěvlíkovitých a koprofágních broučích při indikaci dopadu hospodaření na životní prostředí.

Den 2 – Návštěva pastvin a seznámení s technickým provedením odchytu brouků.

Den 3 – Ukázka zpracování sběrů v laboratoři, první fáze vyhodnocení sběrů a jejich uložení pro pozdější analýzu.

Den 4 – Determinace druhů a zařazení do klasifikačních tříd podle šíře ekologické valence a funkčního významu na pastvině.

Den 5 – Shrnutí výsledku experimentu a analýza dat v kontextu dlouhodobého výzkumu prováděného na lokalitě.

Termín: květen - červen 2011



V horských oblastech je v současnosti značná část travních porostů využita jako pastvina pro skot. Pastviny se tak významně podílí na tvorbě krajiny a zachování její biodiverzity

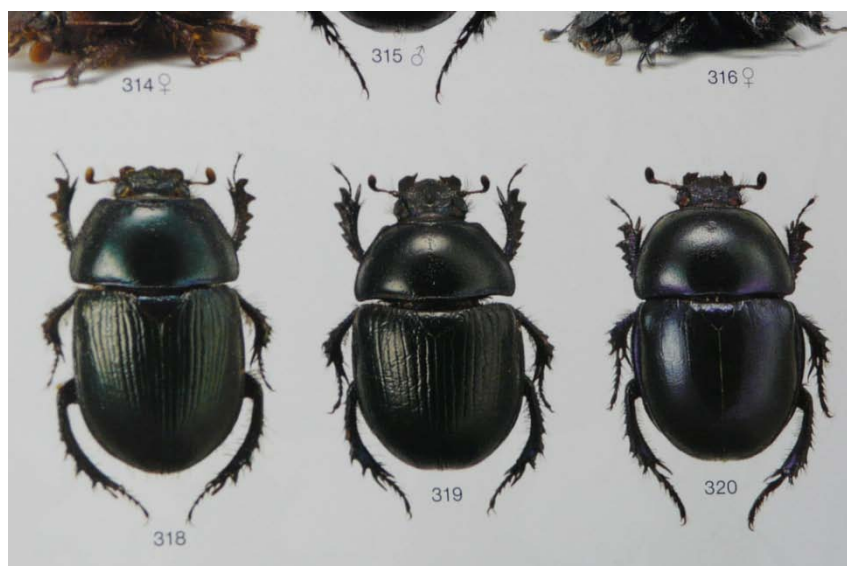
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Umístění návnadových pastí pro měření diverzity koprofágů na pastvině při využití ochranných klecí



Návnadové pastí před uložením do půdy



Nejvýznamnější funkční skupinou koprofágů jsou chrobáci z čeledi *Geotrupidae*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Garant platformy „Speciální zootechnika“

Ing. Martin Šlachta, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra speciální zootechniky

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Telefon: 38 777 2682

E-mail: [slachta \(at\) zf.jcu.cz](mailto:slachta@zf.jcu.cz)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Biotechnologické centrum



**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta**



**BIOTECHNOLOGICKÉ CENTRUM
ZF JU ČESKÉ BUDĚJOVICE**



Biotechnologie představují multidisciplinární, dynamicky se rozvíjející obor, s jehož praktickými výstupy se setkáváme denně na každém kroku počínaje produkty klasických fermentačních technologií, přes geneticky modifikované organizmy až po přenos a klonování embryí. Zejména v posledních 20 letech, díky aplikaci nových molekulárně biologických metod, zaznamenaly biotechnologie obrovský růst a staly se jedním z oborů, které dnes řadíme do skupiny tzv. Hi-tech, tj. mezi technologie s vysokým intelektuálním podílem na ceně výrobku. Biotechnologie jsou jedním z klíčových oborů významně ovlivňujících technologickou úroveň dané ekonomiky a stupeň rozvoje biotechnologií se stal dokonce jedním z významných kritérií pro hodnocení technologické úrovně té které země jako celku. Význam biotechnologií jako hodnotícího kritéria úrovně ekonomiky není překvapivý, neboť s ohledem na multidisciplinární charakter oboru je jasné, že obor pro svůj rozvoj potřebuje nejen teoretické informace, ale také silné metodické zázemí, obojí podepřené poptávkou

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

po ekologických, levných a kvalitních procesech i finálních produktech. Rozvoj a aplikace biotechnologií je jednou z potenciálních oblastí rozvoje české ekonomiky. Pro dobrý rozvoj biotechnologií je třeba vytvořit vhodnou teoreticko-aplikační základnu a vytvořit podmínky pro studium aplikované biotechnologie s důrazem na metodické a praktické zaměření.

V roce 2003 bylo na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích zřízeno Biotechnologické centrum – jako vědecko-výzkumná základna stávajících studijních specializací Genové inženýrství a šlechtění rostlin, Fytotechnika a Rostlinolékařství a nově akreditovaného bakalářského studijního oboru Zemědělské biotechnologie a magisterského oboru Rostlinné biotechnologie. Pracoviště vzniklo osamostatněním Laboratoře aplikované molekulární biologie rostlin budované od roku 1991, společné laboratoře Katedry píceinářství, odd. genetiky a šlechtění a Katedry rostlinné výroby, odd. ochrany rostlin.

Biotechnologické centrum vzniklo jako samostatné vědecko-výzkumné pracoviště Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity s cílem vytvoření nezbytných podmínek pro rozvoj teoretických základů biotechnologických disciplín a vytvoření konsolidovaného a specializovaného vědecko-výzkumného pracoviště zaměřeného na problematiku rostlinných biotechnologií a aplikovaných otázek molekulární biologie rostlin. Za dobu fungování samostatného Centra dokázalo toto pracoviště upevnit svoji pozici, získat řadu grantových projektů, řada nemalých investic byla pořízena i v rámci výzkumných záměrů a dalších prostředků na podporu výzkumu. Centrum v současné době představuje kvalitně vybavené pracoviště se samostatným výzkumným zaměřením.

Cílem zřízení Biotechnologického centra bylo vytvoření nezbytných podmínek pro rozvoj teoretických základů biotechnologických disciplín a vytvoření konsolidovaného a specializovaného vědecko-výzkumného pracoviště zaměřeného na problematiku rostlinných biotechnologií a aplikovaných otázek molekulární biologie rostlin. Za dobu fungování samostatného Centra dokázalo toto pracoviště upevnit svoji pozici, získat řadu grantových projektů, řada nemalých investic byla pořízena i v rámci výzkumných záměrů a dalších prostředků na podporu výzkumu. Centrum v současné době představuje kvalitně vybavené pracoviště se samostatným výzkumným zaměřením.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Personální obsazení a pedagogická činnost

Biotechnologické centrum v současné době obsahově i personálně garantuje výzkum a vývoj nových technologií ve stěžejních oborech bakalářského studijního oboru Zemědělské biotechnologie, magisterského oboru Rostlinné biotechnologie a doktorského studijního programu Zemědělské biotechnologie.

V rámci stávající vědecké výzkumné činnosti a pedagogické činnosti jsou do činnosti centra zapojeni tito pracovníci:

prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D.

Ing. Barbora Kubátová, Ph.D.

Ing. Veronika Heřmanová, Ph.D.

Ing. Kateřina Šimáčková

prof. Ing. Zdeněk Landa, CSc.

doktorandi a studenti magisterských a bakalářských oborů



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Biotechnologické centrum zajišťuje výuku ve specializovaných předmětech a kurzech nově akreditovaného oboru Zemědělské biotechnologie a Rostlinné biotechnologie. V rámci pedagogické činnosti je významným úkolem Biotechnologického centra zajistit kurzy pro studenty v rámci doktorského studijního programu – Zemědělské biotechnologie, Ochrana rostlin a Speciální produkce rostlinná. U vybraných předmětů – zejména kurzů pro DSP je možné garantovat výuku v anglickém jazyce.

Témata bakalářských/diplomových prací:

- I. Vývoj a optimalizace metodiky pro detekci GMO brambor.
- II. Detekce transgenů u řepky a příbuzných brukvovitých rostlin.
- III. Odhad rizik a perspektivy pěstování GMO plodin/brambor v ČR.
- IV. Využití techniky AFLP fingerprintingu ve šlechtění řepky.
- V. Využití metody PCR-RFLP pro detekci S-haplotypů u řepky.
- VI. Porovnání účinnosti přímé a nepřímé metody transformace u bramboru.
- VII. Hodnocení genetické variability entomopatogenních hub.
- VIII. Hodnocení vnitro- a meziorgánové variability proteinů u bramboru.
- IX. Studium metod izolace bílkovin brambor (pšenice, hrachu) z odpadu při výrobě škrobu.

Témata doktorských disertačních prací:

- Využití molekulárních markerů v resistantním šlechtění řepky ozimé
- Využití molekulárních markerů pro charakterizaci odrůd brambor registrovaných v ČR
- Evropský agregát *Pinus mugo* – studium genetické struktury populací
- Cytogenetická a morfologická variabilita u orchidejí (*Gymnadenia*, *Dactylorhiza*) – struktura populací, taxonomie
- Polyfaktoriální hodnocení kmenů mitosporických hub v systému řízených selekcí
- Molekulární markery u entomopatogenních a mykorrhizických hub – identifikace kmenů, struktura populací mykorrhizických hub, taxonomie

Vědecko-výzkumná činnost, projekty a granty

V současné době je v laboratořích Biotechnologického centra řešena řada výzkumných projektů. Výzkumné zaměření je orientováno na problematiku analýzy molekulárních a biochemických markerů, chemie proteinů, aplikované mykologie.

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výzkumné zaměření Biotechnologického centra:

I. Laboratoř aplikované molekulární biologie

- ❑ biodiverzita, populační genetik a cytogenetika, taxonomie planých druhů rostlin
- ❑ studium polyploidních komplexů a problematiky endoreduplikace u rostlin
- ❑ aplikace molekulárních markerů ve šlechtění rostlin – pro účely identifikace, popisu, MMAS, detekce GMO
- ❑ genotypizace odrůd a genových zdrojů brambor
- ❑ molekulární selekční markery u řepky

II. Laboratoř chemie proteinů

- ❑ biochemické markery (analýza isoenzymů a zásobních bílkovin)
- ❑ studium bílkovin patatinového komplexu u brambor
- ❑ studium metod izolace rostlinných proteinů z provozních odpadů
- ❑ studium a charakterizace perspektivních proteinů u planých druhů z rodu *Solanum* a *Helianthus*
- ❑ studium složení proteinových frakcí cereálií a pseudocereálií
- ❑ identifikace proteáz a jejich inhibitorů

III. Aplikovaná mykologie

- ❑ vliv cílených aktivních a pasivních selekcí/mutací na genotypové a fenotypové charakteristiky hub/bakterií
- ❑ polyfaktoriální systémy hodnocení

Významnou úlohu lze spatřovat i ve faktu, že Centrum úzce spolupracuje i dalšími pracovišti AV ČR, vysokými školami a rezortními výzkumnými ústavu (např. BÚ AV ČR, EntÚ AV ČR, MBÚ AV ČR, ČZU, VŠCHT, VÚRV, VÚB, VÚKOZ, VÚLHM, ze zahraničních pracovišť lze jmenovat INRA Bordeaux a NWRC Lafayette) a vystupuje i v roli metodického vedoucího a vědeckého poradního orgánu



výzkumných oddělení šlechtitelských pracovišť (Selgen). Centrum spolupracovalo i s Divizí biotechnologie IVAX Pharmaceuticals a prof. Čurn byl garantem projektu proteinového inženýrství.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vědecko výzkumná činnost – přehled řešených grantových projektů v posledních letech

Zahraniční granty

Populační diverzita padlí dubového v Evropě. Diversité des populations d'oidium du chêne en Europe. - BARRANDE 2004-1: Česko-francouzský Program integrovaných akcí. 2004-2005.

EU INTEREG IIIC - MATEO - TRACENET: Survey for technological needs in traceability for food safety. EU. 2006-2007.

Granty GA ČR

Struktura cyklopeptidů fytopatogenních hub a její vztah k biologické aktivitě. Grantová agentura ČR - 203/02/1417, 2002-2004.

Molekulární genetiky rostlin, genové manipulace a ekologie. Grantová agentura ČR - 521/03/H160, 2003-2006.

Molekulární genetiky rostlin, genové manipulace a ekologie. Grantová agentura ČR - 521/03/H160, 2003-2006.

Evropský agregát Pinus mugo - podíl diferenciaci a hybridizace na utváření současné variability. Grantová agentura ČR - 521/05/2448, 2005-2007.

Molekulární biologie, ekologie a taxonomie. Grantová agentura ČR - 521/08/H042, 2008-2011.

Procesy ovlivňující vznik a evoluční úspěšnost polyploidů: co umožňuje koexistenci různých cytotypů v populacích Gymnadenia conopsea? Grantová agentura ČR - 206/09/0843, 2009-2012.

Úloha antimikrobiálních peptidů v obraně rostlin proti patogenům. Grantová agentura ČR - 522/09/1693, 2009-2012.

Granty NAZV

Izolace bílkovin brambor z odpadu při výrobě škrobu a sledování vlivu agroekologických faktorů na jejich kvantitativní a kvalitativní variabilitu. NAZV QF 4030, 2004-2007.

Vývoj a testování systému analytických metod pro praktickou charakterizaci odrůd brambor registrovaných v ČR. NAZV 1B44011, 2004-2008.

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

Využití inovovaných metod a specifických šlechtitelských materiálů pro zvýšení efektivity tvorby nových odrůd ozimé řepky. NAZV 1G46061, 2004-2008.

Charakterizace genetické struktury autochtonních populací jilmů pomocí DNA analýz, záchrana genofondu a reprodukce in vitro. NAZV QI92A247, 2009-2013.

Granty MŽP

Monitoring výskytu GMO v porostech řepky. VÚP Troubsko, 2005-2006.

Monitoring výskytu a cílené využívání entomopatogenních hub přirozeně asociovaných s populací lýkožrouta smrkového *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae) ve smrčinách NP a CHKO Šumava. VaV SP/2d1/41/08, 2008-2010.

Výzkumný záměr

Trvale udržitelné způsoby zemědělského hospodaření v podhorských a horských oblastech zaměřené na vytváření souladu mezi jejich produkčním a mimoprodukčním uplatněním. MSM 6007665806, 2005-2010

Přehled publikační činnosti v posledních 5 letech

Publikace v časopisech s IF

Travis S.E., Marburger J.E., Windels S., Kubátová B. (2010): Hybridization dynamics of invasive cattail (*Typhaceae*) stands in the Western Great Lakes Region of North America: a molecular analysis. - Journal of Ecology 98: 7–16. (IF=4,262)

Bárta J., Bártová V., Čurn V. (2010): Analýza proteinů pomocí automatické čipové elektroforézy Experion a porovnání s metodou SDS-PAGE. - Chem. listy 104: 33-40. (IF=0,593)

Kubátová B., Travníček P., Bastlová D., Čurn V., Jarolímová V., Suda J. (2008): DNA ploidy-level variation in native and invasive populations of *Lythrum salicaria* at a large geographical scale. - Journal of Biogeography 35: 167-176. (IF=4,566)

Hraška M., Heřmanová V., Rakouský S., Čurn V. (2008): Sample topography and position within plant body influence the detection of the intensity of green fluorescent protein fluorescence in the leaves of transgenic tobacco plants. - Plant Cell Rep. 27: 67–77. (IF=1,946)

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

Hraška M., Rakouský S., Čurn V. (2008): Tracking of the CaMV-35S promoter performance in GFP transgenic tobacco, with a special emphasis on flowers and reproductive organs, confirmed its predominant activity in vascular tissues. - *Plant Cell, Tissue & Organ Culture* 94: 239–251. (IF=0,951)

Čurn V., Kubátová B., Vávřová P., Suchá O., Čížková H. (2007): Phenotypic and genotypic variation of *Phragmites australis*: Comparison of populations in two man-made lakes of different age and history. - *Aquatic Botany* 86: 321-330. (IF=1,497)

Suchá O., Vávřová P., Čížková H., Čurn V., Kubátová B. (2007): Phenotypic and genotypic variation of *Phragmites australis*: II. A comparative study of clones originating from two populations of different age. - *Aquatic Botany* 86: 361-368. (IF=1,497)

Hanusová L., Čurn V. (2007): Inhibitory proteas v hlíze bramboru. - *Chem. listy* 101: 536-541. (IF=0,683)

Hraška M., Rakouský S., Čurn V. (2006): Green fluorescent protein as a vital marker for non-destructive detection of transformation events in transgenic plants. - *Plant Cell, Tissue & Organ Culture* 86: 303–318. (IF=0,951)

Heřmanová V., Bárta J., Čurn V. (2006): Antifungální proteiny rostlin - klasifikace, charakteristika, možnosti využití. - *Chem. Listy* 100, 495–500. (IF=0,431)

Hraška M., Rakouský S., Čurn V. (2006): Inhibitory proteas, mechanismy účinku a perspektivy jejich využití v transgenosi rostlin. - *Chem. Listy* 100, 501–507. (IF=0,431)

Harašťová-Sobotková M., Jersáková J., Kindlmann P., Čurn V. (2005): Morphometric and genetic divergence among populations of *Neotinea ustulata* (*Orchidaceae*) with different flowering phenologies. - *Folia Geobotanica* 40: 385–405. (IF=1,033)

Kavková M., Čurn V. (2005): *Paecilomyces fumosoroseus* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) as a potential mycoparasite on *Sphaerotheca fuliginea* (Ascomycotina: Erysiphales). - *Mycopathologia* 159: 53-63. (IF=0,568)

Publikace ve vědeckých časopisech bez IF

Nováková A., Šimáčková K., Bárta J., Čurn V. (2009): Potato variety identification by molecular markers based on retrotransposon analyses. - *Czech J. Genet. Plant Breed.* 45: 1-10

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Bastlová D., Květ J., Kubátová B., Trávníček P., Čurn V., Suda J. (2008): Variabilita ve fenologii a ploidních hladinách původních a invazních populací kypřeje vrbice (*Lythrum salicaria*) v širším geografickém měřítku. – Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha 43: 103-112.

Heřmanová V., Bárta J., Čurn V. (2007): Wild potato species: characterization and biological potential for potato breeding. - Czech J Genet Plant Breed 43, (3):73-81.

Monografie

Čurn V., Žaludová (2007): Fingerprinting of Oilseed Rape Cultivars. In: Gupta S. (ed.): Rapeseed Breeding. (Advances in Botanical Research, Volume 45). Elsevier Publ., pp. 155-179.

Čurn V., Nováková A., Šimáčková K., Ondřichová B., Bárta J. (2008): Molecular markers as a tool for plant breeding and variety identification. – In: Modern Variety Breeding for Present and Future Needs, Prohens J., Badenes M.L. (eds.). UP Valencia, Spain, p. 699-703.

Metodiky

Bárta J., Bártová V., Čurn V., Diviš J., Peterka J. (2008): Stanovení obsahu bílkovin v sušině hlíz brambor pomocí vybraných fotometrických technik. JU ZF, 24 s., ISBN 978-80-7394-099-7.

Patenty a užité vzory

Bárta J., Bártová V., Čurn V., Diviš J., Slavíková E., Kotlářová L. (2008): Koncentrát hlízových bílkovin brambor s vysokou mírou rozpustnosti. Užité vzory, č. 18764, Úřad Průmyslového Vlastnictví.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



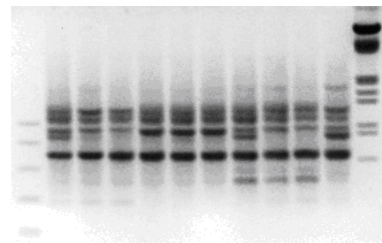
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nabídka výukových kurzů

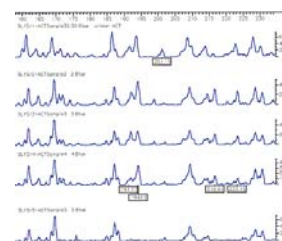
I. Metody molekulární biologie a aplikace molekulárního markerování v genetice a šlechtění rostlin a v populační genetice

- Seminář k problematice základních technik molekulární biologie,
 - využití proteinových, isoenzymových a DNA markerů pro účely identifikace a popisu genových zdrojů, šlechtitelského materiálu a odrůd zemědělských plodin,
 - využití přístupů MAS a MMAS ve šlechtění rostlin, detekce GMO,
 - studium genetické struktury populací planých druhů rostlin pomocí morfometrických, cytogenetických a molekulárních technik a přístupů.
- Jednodenní seminář,
 - termín konání: 1. polovina října 2010, České Budějovice,
 - garance: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.



II. Analýza molekulárních markerů a vyhodnocení molekulárních dat

- Laboratorní seminář s ukázkou technik analýzy proteinových/isoenzymových a DNA markerů,
 - metody izolace DNA (proteinů),
 - principy a ukázky základních technik analýzy molekulárních markerů – mikrosatelity, AFLP, PCR-RFLP, analýza rDNA, *klonování a sekvenování*,
 - analýza molekulárních dat – ukázka postupů digitální obrazové analýzy a statistického vyhodnocení dat (TotalLab a UltraQuat software, GeneMapper, SeqScape, MVSP, DARwin), *in silico zpracování sekvenačních dat*.
- týdenní seminář (program a délka trvání bude přizpůsobena aktuálním potřebám účastníků semináře),
 - termín konání: 1. polovina listopadu 2010, České Budějovice,
 - garance: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D., Ing. Barbora Kubátová, Ph.D.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Garant platformy „Biotechnologické centrum“

Prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Biotechnologické centrum

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

Tel/fax: 38 777 2588, 2586

E-mail: [vcurn \(at\) seznam.cz](mailto:vcurn@seznam.cz)

<http://biocentrum.zf.jcu.cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko (ZVT)

Dceřinná společnost Výzkumného ústavu pícninářského spol. s r.o. Troubsko

Zahradní 1, 664 41 Troubsko

Fax: +420 547 138 800

Telefon: +420 547 138 811

E-mail: [vupt \(at\) vupt.cz](mailto:vupt@vupt.cz)

www.vupt.cz



Vedení společnosti

RNDr. Jan Nedělník, Ph. D. – ředitel

RNDr. Jan Hofbauer, CSc.

Ing. Jaromír Procházka, CSc.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vedoucí oddělení

- **genetických zdrojů:** Ing. Jan Pelikán, CSc.
- **fyzologie rostlin a genetiky:** Ing. Karel Vejražka, Ph.D.
- **rostlinolékařství:** Ing. Pavel Kolařík
- **agrotechniky:** Ing. Barbora Badalíková
- **ekonomického:** Marie Janušová
- **polní a servisní skupiny:** Josef Báca

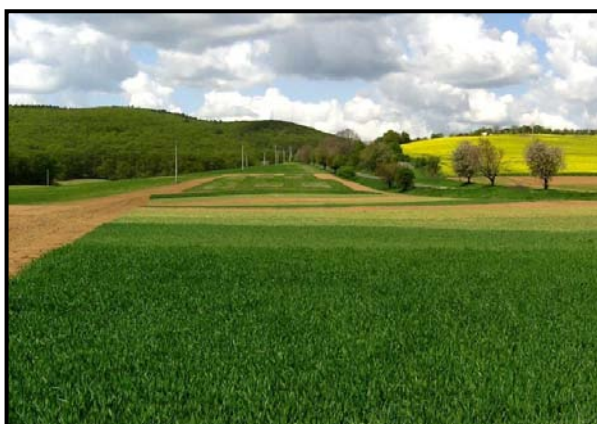
Hlavní výzkumné aktivity

- Konzervace a využívání genetických zdrojů pícečných druhů
- Genetické studie a molekulárně biologické metody
- Studie rezistence hlavních patogenů
- Šlechtění netradičních pícečných druhů
- Pěstování pícečných druhů
- Rostlinolékařství
- Fytoremediace
- Mykotoxikologie
- Opylovači

Z 85 % se zabývá aplikovaným a z 15 % základním výzkumem.



Laboratoř molekulární biologie a rostlinné fyziologie



Pohled na polní pokusy



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Oddělení genetických zdrojů

Zaměření:

- metody konzervace a monitorování mizejícího genofondu krajových forem a ohrožených planých druhů užitkových rostlin,
- diverzita opomíjených obilnin a pseudoobilnin a její využití v setrvalém zemědělství a zdravé výživě,
- využití netradičních pícních druhů v zemědělství a při tvorbě krajiny (*Phacelia tanacetifolia*, *Trifolium resupinatum*, *T. alexandrinum*, *T. incarnatum*, *Phalaris canariensis*, *Onobrychis viciifolia*, *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *L. ornithopodioides*, *Medicago lupulina*, *Secale cereale* var. *multicaule*, *Bromus secalinus*),
- zvyšování diverzity jetelovinotravních společenstev,
- vitalita osiva, kvalita sadby a jejich význam u tradičních a vybraných netradičních perspektivních plodin pro šlechtění, semenářství a pěstitele,
- spolupráce s CHKO Moravský kras a NP Podyjí,
- botanický monitoring trvalých travních porostů,
- šlechtění okrajových pícnin.

Oddělení fyziologie a genetiky rostlin

Zaměření:

- symbiotická fixace dusíků a aktivita nitrogenázy,
- velkovýrobní skarifikace jetelovin,
- laboratorní chov čmeláků pro opylování v uzavřených prostorech,
- šlechtění pícnin,
- netradiční olejniny,
- studium energetických plodin a jejich možné využití,
- studium vybraných léčivých rostlin,
- rezidua léčiv ve vosku,
- rozборы plynovou chromatografií – kvalita olejů,
- molekulárně-genetické metody.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Oddělení rostlinolékařství

Zaměření:

- metody integrované ochrany rostlin,
- studium významných škodlivých organismů – houboví a viroví patogeni, hmyzí škůdci, metody ochrany proti nim,
- studium významných plevelných druhů, způsoby jejich regulace,
- analýzy vybraných mykotoxinů v zemědělských produktech,
- mykologické rozборы, kultivace mikroorganismů, testy virulence, mykotéka,
- testy rezistence rostlinného materiálu k vybraným houbovým patogenům,
- diagnostika virových patogenů v rostlinných materiálech,
- mykologická a mykotoxikologická laboratoř,
- akreditované pracoviště pro testování pesticidních látek,
- akreditované pracoviště pro identifikaci virových patogenů.

Oddělení agrotechniky

Zaměření:

- zakládání porostů vybraných plodin,
- modely různých způsobů hospodaření na půdě v různých agroekologických podmínkách,
- ekonomické hodnocení pěstebních technologií,
- dopady pěstebních zásahů na půdní prostředí,
- dekontaminace znečištěných půd ropnými látkami a těžkými kovy,
- revitalizace krajiny,
- zkoušení hybridů kukuřice – na zrno a na siláž,
- pěstování jetelovinotravních směsek na píci,
- terénní poradenství,
- pěstování meziplodin,
- studium úhorových společenstev.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Specializované laboratoře

Entomologická laboratoř

- Monitoring důležitých hmyzích škůdců,
- hodnocení škodlivosti škůdců,
- metody rostlinné ochrany,
- hodnocení účinnosti insekticidních látek.

Laboratoř molekulární biologie a rostlinné fyziologie

- Markerování důležitých vlastností jetelovin k zájmovým patogenům (BYMV, *Fusarium* spp.),
- analýzy polymorfismu DNA pomocí DNA markerů,
- studium genetické diverzity rostlin a živočichů,
- molekulární detekce houbových patogenů (převážně rodu *Fusarium* spp.),
- mechanismus rezistence hmyzu vůči vybraným insekticidům,
- fylogenetická analýza čmeláků pomocí sekvenování mitochondriálního genu CO1.

Semenářská laboratoř

- Stanovení čistoty osiva,
- čištění osiva,
- stanovení klíčivosti,
- stanovení HTS,
- obrazová analýza rostlinných částí,
- počítání semen pomocí počítačky semen,
- pozorování biologického materiálu stereomikroskopem.

Mykologická a mykotoxikologická laboratoř

- Izolace a determinace vybraných houbových mikroorganismů,
- Mykotéka,
- testy virulence patogenních hub,
- testy rezistence různorodých rostlinných materiálů,
- analýza obsahu mykotoxinů v širokém spektru materiálů - DON, T2, AFL, ZEA, FUM, OTA.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Akreditovaná virologická laboratoř

- Diagnostika vybraných rostlinných virů – polních plodin, trav a leguminóz (BYMV - MAV, BYMV- PAV, BYMV -RMV, CYDV - RPV, WDV, SCMV, MDMY, RMV, BYMV, BCMV, PSbMV, PEMV, CYMV, AMV, BNYVV),
- diagnostika zájmových virových patogenů zemědělských plodin - ELISA testy,
- testy rezistence rostlinného materiálu k virovým patogenům v skleníkových podmínkách.

Agrotechnická laboratoř

- Hodnocení fyzikálních půdních vlastností,
- hodnocení struktury půd,
- detekce půdní vlhkosti,
- hodnocení stability půdních agregátů.

Laboratoř plynové chromatografie

- Symbiotická fixace dusíků a aktivita nitrogenázy – etylén,
- kvalita olejů - mastné kyseliny,
- rezidua léčiv ve vosku - acrinathrin, fluvalinat.

Šlechtitelský program

Pracoviště je vlastníkem třinácti odrůd netradičních plodin a další nově vyšlechtěné odrůdy jsou ve státních odrůdových zkouškách:

- *Carthamus tinctorius* L. – SABINA (1997)
- *Cicer arietinum* L. – IRENKA (1998)
- *Coronilla varia* L. – EROZA (1990)
- *Lotus ornithopodioides* L. – JUNÁK (1997)
- *Malva verticillata* L. – DOLINA (1993)
- *Medicago lupulina* L. – EKOLA (1998)
- *Melilotus alba* MEDIC. – ADÉLA (1997)
- *Melilotus alba* MEDIC. – KRAJOVÁ (1950)
- *Phalaris canariensis* L. – JUDITA (2000)

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

- *Secale cereale* L. var. *multicaule* METZG. ex ALEF – LESAN (2003)
- *Trigonella foenum-graecum* L. – HANKA (2006)
- *Trifolium pannonicum* PANON (2008)
- *Trifolium alexandrinum* FARAON (2008)

Výzkumný záměr

Na pracovišti ZVT je v současné době řešen výzkumný záměr MSM2629608001 s názvem **Geneticko-šlechtitelské a technologické aspekty trvale udržitelného píceinářství (2004–2010)**.

Cílem výzkumného záměru v oblasti geneticko-šlechtitelské je na základě vypracování nových a zdokonalování stávajících metodických postupů detailněji poznat genofondovou diversitu zájmových rostlinných druhů representovaných především vojtěškou, jetelem lučním a jetelem plazivým. Důležitým prvkem řešení je uplatnění molekulárně-genetických metod ke stanovení této diversity. Nové poznatky budou využity při zjišťování a charakterizaci zdrojů rezistence k nejzávažnějším patogenním činitelům tak, aby mohly být následně uplatněny při zvyšování rezistence odrůd.

Cílem v oblasti technologické je na základě stanovení rozměru, parametrů a indikátorů systémů hospodaření vypracování návrhů nových moderních prvků pěstebních technologií na úseku zakládání porostů, agrotechniky a ochrany rostlin, odpovídajících trvalé udržitelnosti zemědělské výroby, resp. tvorby krajiny. Důležitými prvky je vyhodnocení vlivu pěstování víceletých a jednoletých pícein a různých způsobů jejich zapravování do půdy na kvalitu půdního a životního prostředí, výběr a návrh komplexních technologií pěstování pícních druhů formou hlavních plodin, meziplodin a plodin při uvádění půdy do dočasného klidu, jako plodin pro nezemědělské a mimoprodukční využití a to vše s ohledem na zajištění trvale udržitelného rozvoje.

První etapa je zaměřena na studium rezistence pícnin k vybraným patogenům doplněné genetickou analýzou tohoto významného znaku. Etapa je členěna na dvě subetapy, v první z nich je řešena problematika jetele lučního (*Trifolium pratense*) a rezistence k houbám rodu *Fusarium* spp. a viru žluté mozaiky fazolu (*Bean yellow mosaic virus* - BYMV), druhá subetapa řeší kukuřici a rezistenci k viru mozaiky cukrové třtiny (*Sugarcane mosaic virus* - SCMV) a v poslední řadě také fingerprinting jako metodu pro identifikaci původů kukuřice. Pro genetickou analýzu rezistence jetele lučního k houbám rodu *Fusarium* spp. a BYMV byly použity původy s rozdílnou úrovní rezistence k zájmovým

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

patogenům jako výchozí materiály pro křížení za účelem získání štěpících populací. Pro genetickou analýzu byly optimalizovány metody PCR. Originálním výsledkem je použití SSR markerů známých z literatury pro *Trifolium repens*. Podobná situace je také v případě AFLP markerů, v literatuře je velmi málo dat o jejich využití pro analýzy jetele lučního a byly použity informace o AFLP markerech pro *Trifolium repens*. U kukuřice je velmi důležitým poznatkem fakt, že rezistence kukuřice k SCMV, je kvantitativně děděným znakem. Důležitým dílčím závěrem je konstatování, že metoda RAPD PCR je po důkladné optimalizaci vhodnou metodou pro identifikaci původů kukuřice. V následujících obdobích řešení bude pro fingerprinting využito SSR markerů.

Studium diversity pícninářsky zajímavých druhů probíhá u sortimentů odrůd vojtěšky seté (*Medicago sativa*), diploidního a tetraploidního jetele lučního (*Trifolium pratense*), jetele plazivého (*Trifolium repens*), štírovníku růžkatého (*Lotus corniculatus*), jetele hybridního (*Trifolium hybridum*) a úročníku bolhoje (*Onobrychis viciifolia*).

V úzké návaznosti na Národní program udržování a ochrany genofondů je cílem zvýšení uživatelské hodnoty genofondových kolekcí u rodů *Medicago* a *Trifolium* a zároveň vytvoření předpokladů pro tvorbu "core" kolekce výše uvedených plodin za využití metod morfologicko-popisných, hodnocení kvality a rezistence včetně analýzy vnitrodruhové variability pomocí molekulárních markerů (RAPD, SSR). Pro území ČR byla vytvořena první originální „core“ kolekce jetele lučního, jetele plazivého, jetele hybridního a vojtěšky.

U cizosprašných plodin je k zajištění dostatečně kvalitního opylení potřebný kontinuální přísun efektivních opylovačů. Jedním z cílů je proto také zvládnutí odchovu druhu *Bombus terrestris* jak pro vědecké účely, tak pro využití úlků s čmeláky pro opylování v uzavřených prostorech. Během chovů bylo zjištěno, že matky odchované v laboratoři ve srovnání s matkami odchycenými v přírodě ztrácejí vůči sobě agresivitu, a tak je lze pro urychlení iniciace k založení první buňky chovat zpočátku společně. Kromě laboratorně chovaného druhu *B. terrestris* se podařilo vychovat hnízda u druhů *B. pratorum*, *B. lapidarius*, *B. hortorum* a *B. pascuorum*. Za největší úspěch lze považovat odchov mladých matek posledně jmenovaného druhu, který je vzhledem ke specifickému způsobu krmení larev velmi náročný a nelze jej celý uskutečnit v laboratorních podmínkách. Navíc tyto mladé matky po oplození také úspěšně přezimovaly v umělých podmínkách, a tak se naskýtá možnost kontinuálního chovu i u tohoto náročného druhu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Půdní eroze na straně jedné a na druhé straně nedostatek organické hmoty v půdě jsou dostatečným motivem pro studium meziplodin. Od roku 2004 byl prováděn výsev a výběr různých meziplodin, přičemž hlavním kritériem výběru byla dostatečná pokrývnost povrchu půdy zabezpečující ochranu proti erozi. Byly testovány meziploidy sléz krmný, světlice barvířská, hořčice bílá, svazanka vratičolistá, štírovník jednoletý, lesknice kanárská a nevymrzající meziplodina žito lesní. Součástí řešení projektu bylo studium průběhu revitalizace komunální skládky umístěné v blízkosti města Tišnov (asi 30km severozápadně od Brna). V navržené druhové skladbě směsi osiv vyseté v roce 2004 byly zastoupeny jednoleté i víceleté byliny, ve směsi bylo zastoupeno celkem 19 rostlinných druhů. Jednalo se především o jilek vytrvalý, lipnici luční, kostřavu rákosovitou, ovsík vyvýšený, dále o vojtěšku, jetel luční, jetel plazivý, tolici dětelovou, čičorku pestrou, ale např. i o jitrocel.

Další uživatelsky zajímavou oblastí je energetické využití biomasy. V polních pokusech byl mj. srovnáván využitelný potenciál jestřabiny východní, žita lesního, šťovíku Uteuša a lopuchu. Vzhledem k tomu, že v poslední době nejsou registrovány vhodné přípravky do vzcházejících jetelovin, je důležitou součástí projektu rozšířit spektrum pesticidů pro jeteloviny o nově registrované přípravky v rámci tzv. minoritních indikací.

Využití pícnin pro fytořemediaci antropogenně poškozených půd je další částí řešení. Při studiu fytořemediálních postupů jsou využívány rostliny, které mají rychlý nárůst biomasy a malou náročnost na podmínky prostředí a jejich agrotechnický postup pěstování je dobře znám. Testovány jsou tyto plodiny: světlice barvířská, sléz krmný, žito lesní a pískavice řecké seno.



Studium půdní eroze



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řešené projekty v rámci ZVT

Výzkumné projekty vlastní:

Vliv patogenních mikroorganismů a jejich sekundárních metabolitů na kvalitu a hygienickou nezávadnost objemných krmiv

Koordinátor: Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko

Odpovědný řešitel: RNDr. Jan Nedělník, PhD.

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2007-2011

Stanovení stupně degradačních změn v půdě vlivem antropogenní činnosti v souvislosti s pěstováním plodin

Koordinátor: Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko

Odpovědný řešitel: Ing. Barbora Badalíková

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2007-2011

Inovace ochrany světlíce barvířské (*Carthamus tinctorius* L.) proti významným houbovým patogenům

Koordinátor: Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko

Odpovědný řešitel: RNDr. Jan Hofbauer, CSc.

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2008-2012

Výzkumné projekty ve spolupráci:

System dusíkaté výživy "CULTAN" u travních a jetelotravních porostů

Koordinátor: Česká zemědělská univerzita v Praze

Odpovědný řešitel: Ing. Jaroslav Lang

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2007-2011



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ovlivňování biodiverzity hmyzu v krajině různými způsoby zemědělského využití půdy a zemědělskými technologiemi se zaměřením na škůdce trav a jejich bioregulátory

Koordinátor: OSEVA PRO s. r. o.

Odpovědný řešitel: Doc. Ing. Jiří Rotrekl, CSc.

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2007-2011

Hodnocení zemědělského půdního fondu se zohledněním ochrany životního prostředí

Koordinátor: Ústav zemědělské ekonomiky a informací

Odpovědný řešitel: Ing. Zuzana Mikušová

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2007-2011

Optimalizace vodního režimu v krajině a zvýšení retenční schopnosti krajiny uplatněním kompostů z biologicky rozložitelných odpadů na orné půdě i trvalých travních porostech

Koordinátor: Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.

Odpovědný řešitel: Ing. Barbora Badalíková

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2008-2012

Studium hlavních faktorů ovlivňujících stabilitu trvale udržitelného systému obhospodařování travních porostů v České republice

Koordinátor: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Odpovědný řešitel: Ing. Jaroslav Lang

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2008-2012

Ověření nových přístupů k ochraně řepky ozimé proti stonkovým krytonoscům založených na přesnějším monitoringu jejich výskytu a chování v porostu a testování (sub)populací blýskáčka řepkového na rezistenci proti pyreteroidům

Koordinátor: AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby s.r.o.

Odpovědný řešitel: Doc. Ing. Jiří Rotrekl, CSc.

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2008-2012

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Technické prostředky pro sklizeň a zpracování odpadního dřeva z vinic

Koordinátor: Mendelova univerzita v Brně

Odpovědný řešitel: Ing. Barbora Badalíková

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2008-2012

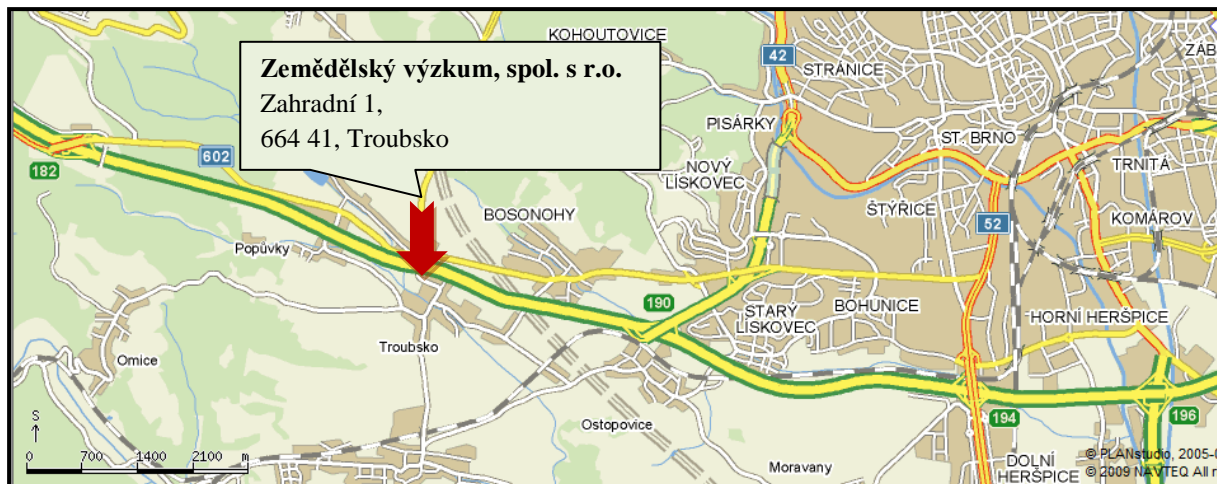
Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství

Koordinátor: OSEVA PRO s. r. o.

Odpovědný řešitel: Ing. Jan Pelikán, CSc.

Financováno: Ministerstvem zemědělství České republiky

Doba řešení: 2010-2014



(Zdroj: <http://www.mapy.cz/>)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nabídka témat pro vzdělávací moduly

V letech 2010-2012 budou na pracovišti ZVT probíhat jednodenní vzdělávací moduly.

Předběžný plán:

- 1) Soubor přednášek na téma **Genové zdroje a využívání genetických zdrojů rostlin** s možnou ukázkou polních pokusů (rok 2010)
 - Co jsou to genové zdroje, význam, metody konzervace a monitorování genetických zdrojů, představení Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiverzity
 - Význam starých a krajových odrůd
 - Druhová a odrůdová skladba píce a netradičních plodin v ČR
 - Využití jetelových více či méně významných pícních druhů čeledi *Fabaceae* v travinných ekosystémech v praxi
 - Genetická diverzita mizejících, invazních a karanténních druhů plevelů
 - Semenařina meziplodin v ekologickém zemědělství - polní prohlídka
- 2) **Šlechtitelské postupy s ohledem na fyziologii a genetiku** (rok 2011)
- 3) **Opylovači** (rok 2011)
- 4) **Rostlinolékařství pícnin a kukuřice** (rok 2012)
- 5) **Technologie pěstování pícnin a pedologie** (rok 2012)

Návrh rámcových témat pro studijní pobyty

Dle zájmu je možno přihlásit se na studijní pobyty, které povedou výzkumní pracovníci oborů

- Pedologie
- Rostlinolékařství a mykotoxikologie
- Genetiky
- Agrotechniky pícnin
- Opylovačů



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ředitel Zemědělského výzkumu Troubsko a Výzkumného ústavu pícninářského Troubsko, garant platforem na ZVT

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.

Zahradní 1, 664 41 Troubsko

Fax: +420 547 138 800

Telefon: +420 547 138 811

E-mail: [vupt\(at\)vupt.cz](mailto:vupt(at)vupt.cz)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i, Praha 6 - Ruzyně (VURV)

Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně

Fax: +420 233 310 636

Telefon: +420 233 022 111

E-mail: [cropscience \(at\) vurv.cz](mailto:cropscience@vurv.cz)

www.vurv.cz

Výzkumná stanice Jevíčko

K.H.Borovského 461, 569 43 Jevíčko

Fax: +420 461 327 814

Telefon: +420 461 327 814

E-mail: [vste \(at\) seznam.cz](mailto:vste@seznam.cz)



Budova Výzkumné stanice Jevíčko

Vedení VURV, v.v.i. Praha 6 - Ruzyně

Prof. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc. - ředitel



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., je veřejnou výzkumnou institucí (zkratka VÚRV, v. v. i.), která je zřízena na základě ustanovení § 321 zákona 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích od 1. 1. 2007 a je nástupnickou organizací státní příspěvkové instituce Výzkumného ústavu rostlinné výroby.

Účelem, ke kterému je VÚRV, v. v. i., zřízen, je vědecká, výzkumná a další tvůrčí činnost v zemědělských a souvisejících oborech a šíření poznatků v oblasti zemědělství a navazujících biologických, technických i společenských oborech.

Hlavní činností je základní a aplikovaný výzkum a vývoj v oborech rostlinné výroby, rostlinolékařství a ochrany zásob, ochrany a využívání přírodních zdrojů a biodiverzity, genetiky a molekulární biologie, šlechtění a semenářství rostlin, agroekologie, agrochemie, fyziologie a výživy rostlin, kvality rostlinných produktů a bezpečnosti potravin a krmiv, včetně experimentální činnosti, zemědělské výroby, vědecké, odborné a pedagogické spolupráce, účast v mezinárodních a národních centrech výzkumu a vývoje, ověřování a přenosu výsledků výzkumu a vývoje do praxe, včetně poradenské činnosti a zavádění nových technologií.

Statutárním orgánem veřejné výzkumné instituce je ředitel. Zástupci statutárního orgánu jsou náměstek ředitele pro hlavní činnost a ekonomický náměstek v uvedeném pořadí.

VÚRV, v. v. i., je členěn na tyto odbory, resp. oddělení:

Odbor genetiky, šlechtění a kvality produkce

- Oddělení genové banky
- Oddělení genetiky a šlechtitelských metod
- Oddělení molekulární biologie s Referenční laboratoří pro identifikaci GMO
- Oddělení zelenin a speciálních plodin (Olomouc)

Odbor rostlinolékařství

- Oddělení mykologie
- Oddělení virologie
- Oddělení entomologie
- Oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Oddělení bakteriologie vč. pracoviště Slaný

Odbor agroekologie

- Oddělení pěstitelských technologií vč. VS Jevíčko
- Oddělení ekologie rostlin a herbologie vč. VS Liberec
- Oddělení ekotoxikologie

Odbor výživy rostlin

- Oddělení biologie půdy
- Oddělení hospodaření s živinami
- Oddělení fyziologie rostlin
- Oddělení agrochemie a výživy rostlin

Odbor polních pokusů

- Oddělení správy databází a biometriky
- Oddělení polního a skleníkového provozu
- Oddělení pokusných stanic (vč. všech pokusných a smluvních stanic)

Výzkumná stanice vinařská Karlštejn

Výzkumná stanice Jevíčko

Pracoviště výzkumné stanice Jevíčko bylo založeno v roce 1958 rozhodnutím tehdejší Československé akademie zemědělských věd (ČSAZV) jako pracoviště Výzkumného ústavu krmivářského v Brně. Po založení Výzkumného ústavu luk a pastvin v Banské Bystrici se výzkumná stanice Jevíčko stala jeho součástí a společná práce trvala ještě rok po zániku ČSFR v roce 1992 až do konce roku 1993. Od roku 1994 je součástí rezortního výzkumu Ministerstva zemědělství ČR, od roku 2000 jako výzkumná stanice Výzkumného ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha 6 – Ruzyně (VÚRV, v.v.i.). Je zde zaměstnáno 8 - 10 pracovníků, z toho 5 vysokoškoláků (5 Ph.D.).

Těžiště výzkumných prací po začlenění do VÚLP Banská Bystrica se přesunulo do prátotechniky travních porostů se zaměřením na studium vhodných druhů a odrůd pro obnovy

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

travních porostů pro pascvní a luční využití, technologie obnov a přisevů travních porostů (luk i pastvin), výživu a hnojení travních porostů včetně použití statkových a kapalných dusíkatých hnojiv včetně způsobů aplikace, tzv. CULTAN systém (controlled uptake long term ammonium nutrition). Další oblastí výzkumu je vypracování modelu stanovení produkčního potenciálu trvalých travních porostů v přírodně-klimatických podmínkách ČR zahrnující dopady ročníkového vlivu počasí a klimatických změn na jejich produkci. Řešení navazuje na získané poznatky v oblasti biologie a ekologie travních porostů, produkce a kvality travní biomasy, kvality živočišných produktů ve vztahu k tvorbě a ochraně životního prostředí. Zahrnuje široké rozpětí druhů pícnin pro živočišnou výrobu, jejich výnosy a také koncept kvality a možnosti jejího měření. Navazuje na vývoj v dané oblasti v posledním desetiletí v ČR a v zahraničí a změny, které nastaly po vstupu ČR do EU ve struktuře soustavy při respektování evropského agrárního modelu.

K hlavním výstupům řešení patří návrhy na sestavování jetelovinotravních směsí pro obnovy a přisevy luk a pastvin, vypracování metodik obnov a přisevů travních porostů, vývoj a konstrukce prvního sériově vyráběného stroje pro štěrbinové přisevy SE – 2 -024, kterých bylo v SOR Libchavy v letech 1986 – 1989 vyrobeno 250 ks a konečně vývoj prototypu stroje pro pásové přisevy do travních porostů SPP – 8 a SPP – 6. Dosažené výsledky jsou prezentovány formou vědeckých a odborných příspěvků, přednášek, konzultací, poradenské činnosti a služeb.



Pohled na experimentální plochy ve VS Jevíčko



Sečí stroj pro pásové přisevy do travních porostů SPP-8

Pracoviště se dále zabývá hodnocením kvality píce z travních porostů s využitím infračervené spektrometrie. V roce 1995 byl pořízen přístroj NIRS – 6500, který umožňuje predikci suchých vzorků krmiv, siláží a čerstvé píce a využívá se i k predikci složení celých semen olejnin. Přístroj je nakalibrován na stanovování parametrů weendeské analýzy (sušina, dusíkaté látky, vláknina, tuk, BNLV, škrobová hodnota) a parametrů hodnocení píce přes netto energii v ukazatelích ME, NEL, NEV, 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

PDIE, PDIN a WSC. Dále byly vypracovány kalibrační rovnice pro stanovení parametrů IANP a IANF (index negativní potenciální aktivity fenolů). Predikce kvality zemědělských produktů je poskytována i formou služeb.

Při řešení výzkumných programů, projektů a grantů VS Jevíčko úzce spolupracuje s rezortními výzkumnými ústavy, zemědělskými univerzitami, šlechtiteli a předními zemědělskými podniky. Nejtěsnější mezinárodní spolupráce je s Centrem výzkumu rostlinnej výroby Piešťany, Výskumný ústav travných porastov a horského poľnohospodárstva (CVRV – VÚTPHP) Banská Bystrica, HBLFA Raumberg – Gumpenstein v Rakousku (Spolkový výzkumný ústav pro hospodaření v alpské oblasti), Agroscoop Nyon – Changins ve Švýcarsku aj.

Řešené projekty na VS Jevíčko

VZ0002700604 „Udržitelné systémy pěstování zemědělských plodin pro produkci kvalitních a bezpečných potravin, krmiv a surovin“

VE 04: Principy trvale udržitelného obhospodařování drnového fondu v LFA v návaznosti na evropský model multifunkčního zemědělství

SE 4.3. „Systémy trvale udržitelného obhospodařování trvalých travních porostů“

(2009 - 2011)

NAZV, reg. č. QH71077 „Systém dusíkaté výživy CULTAN u travních a jetelotravních porostů“ (2007 - 2011)

NAZV, reg. č. QH 81280: „Studium hlavních faktorů ovlivňujících stabilitu trvale udržitelného systému obhospodařování travních porostů v České republice“ (2008 - 2012)

NAZV, reg. č. QI101C199 „Využití synergického účinku funkčního přídatku jádra ke kvalitní píce z trvalých travních porostů pro zvýšení konkurenceschopnosti výroby mléka“ (2010 - 2014)

MŠMT – KONTAKT, reg. č. GRAM-CZ „Vývoj metody hodnocení ročníkového vlivu na výnosnost trvalých travních porostů v podmínkách Rakouska a České republiky“ (2010 - 2012)

MŠMT CZ 1.07./2.4.01/12.0045. "Posílení spolupráce mezi MZLU v Brně a dalšími institucemi v terciárním vzdělávání a výzkumu" (2010 - 2012)

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vedoucí VS Jevíčko a garant platform na VS Jevíčko

Ing. Alois Kohoutek, CSc.

Výzkumná stanice Jevíčko

K.H.Borovského 461, 569 43 Jevíčko

Fax: +420 461 327 814

Telefon: +420 461 327 814

E-mail: [vste \(at\) seznam.cz](mailto:vste@seznam.cz)