

Výskumné centrum AgroBioTech



Prístrojové vybavenie, možnosti a výskumné smerovanie jednotlivých oddelení a laboratórií

(Informácie a podklady pre spoluprácu a tvorbu vedeckých tímov v rámci SPU, podávanie projektov)

➤ Oddelenie agrobiológie

Laboratórium produkčnej fyziológie a ekofyziológie rastlín

(doc. Ing. Katarína Oľšovská, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Cieľom Laboratória produkčnej fyziológie a ekofyziológie rastlín Centra AgroBioTech pri SPU v Nitre bude rozvíjať základný a aplikovaný výskum v oblasti ekofyziológie, molekulárnej stresovej fyziológie a produkčnej ekológie rastlín pre testovanie genetických zdrojov poľnohospodárskych plodín na ich vyššiu produktivitu a toleranciu k suchu, príp. ďalším faktorom klimatickej zmeny spoluúčinkujúcich so suchom (vysoká teplota, minerálna výživa a pod.). Skúmaný bude fenotyp rastlín ako prejav súboru štrukturálnych, fyziologických a výkonnostných znakov genotypu cestou tzv. fenotypovania, poskytujúceho kvantitatívne a kvalitatívne hodnoty týchto znakov, ktoré sú výsledkom interakcie genotyp x prostredie. Nový systém fenotypovania rastlín je založený na simultánnom snímaní, zobrazovaní (imaging) a analýze obrazu celistvých rastlín. Bude charakteristický vysokou výkonnosťou analýz v čase, vysokým časovým a priestorovým rozlíšením (separáciou) obrazu celých rastlín, ich orgánov, pletív či buniek do elementárnych organizačných jednotiek detekujúcich merané znaky, ale aj multidimenzionalitou fenotypových znakov (rôzne kategórie znakov pri rôznej časovej a priestorovej rozlíšiteľnosti poskytujúce multi-D obrazy). Laboratórium bude rozvíjať projektovú činnosť smerujúcu do oblasti agrobiologického výskumu a genetických zdrojov vhodných pre poľnohospodárstvo, bioenergetiku, kvalitu a bezpečnosť potravín a pod. Riešenie projektov si bude vyžadovať rozvoj medzinárodnej spolupráce s partnerskými inštitúciami, funkčnú integráciu s materským pracoviskom KFR SPU, inými laboratóriami v rámci Centra AgroBioTech, publikačnú aktivitu ako aj podporu zo strany SPU v Nitre.

Zameranie výskumu v rámci laboratória: ekofyziológia, stresová a produkčná fyziológia rastlín

- teoretický výskum výkonnosti a adaptačno-klimačných vlastností fenotypu plodín/rastlín (výkonnosť fotosyntézy, rastu a vývinu rastlín a produkcie biomasy na úrovni fenotypu) vo vzťahu k limitujúcim environmentálnym faktorom,
- parametrizácia štruktúrnych a funkčných znakov a vlastností fenotypu využiteľná v skríningu genetických zdrojov plodín, v biotechnológiách a bioenergetike,
- metóda automatického fenotypovania rastlín, založená na simultánnom snímaní, zobrazovaní a analýze obrazu celistvých rastlín a ich častí, charakteristická vysokou výkonnosťou analýz v čase, vysokým časovým a priestorovým rozlíšením (separáciou) obrazu do multi-D schém,
- možnosti prepojenia metódy fenotypovania rastlín so štandardnými ekofyziologickými, bunkovými a molekulárnymi metódami pre lepšiu kvantifikáciu funkčného stavu rastlín.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti:

- ide o automatický a vysokovýkonný systém pre štruktúrnu a funkčnú parametrizáciu fenotypu (fenotypovanie) rastlín,
- systém fenotypovania rastlín je založený na simultánnom snímaní, zobrazovaní (imaging) a analýze obrazu celistvých rastlín. Je charakteristický vysokou výkonnosťou analýz v čase, vysokým časovým a priestorovým rozlíšením (separáciou) obrazu celých rastlín, ich orgánov, pletív či buniek do elementárnych organizačných jednotiek detekujúcich merané znaky, ale aj multidimenzionalitou fenotypových znakov (rôzne kategórie znakov pri rôznej časovej a priestorovej rozlíšiteľnosti poskytujúce multi-D obrazy),

- vysoká univerzálnosť systému (systém je konštruovaný pre širšiu škálu druhov a foriem rastlín, čo zvyšuje jeho potenciálnu praktickú využiteľnosť),
- možnosť zvýšenia počtu snímaných rastlín (zvýšenie objemu získaných dát) pri menších rastlinách, merania nadzemných častí i koreňov,
- rozšírenie meraní fluorescencie chlorofylu o PAM metódu s plošným snímaním záznamu (imaging): tento technologický prvok umožňuje, že sa záznam fenotypovacieho systému stáva rovnocenným so štandardnými diagnostickými prístrojmi a dáva omnoho presnejšiu informáciu o stave fotosyntetického aparátu, čo zvyšuje vedeckú hodnotu výsledkov,
- možnosť aplikácie štandardných protokolov využívaných vo fotosyntetických fluorescenčných
- meraniach,
- možnosť merania spektrálnej absorpcie vo viditeľnom spektre a infračervenej oblasti žiarenia, čím sa dosahuje veľmi dobrá aplikovateľnosť zariadenia.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu:

Poznatky laboratória budú využiteľné a môžu byť ponúknuté do spolupráce so šľachtiteľskou praxou pri zlepšovaní vlastností biologického materiálu pre podmienky klimatickej zmeny, s pestovateľmi plodín pri výbere vhodného genetického materiálu a konzultáciách o reakciách genotypov a odrôd v poľných podmienkach, s potravinárskym sektorom pri hodnotení kvalitatívnych vlastností produktov a s bioenergetickým priemyslom pri hodnotení kvantitatívnych produkčných vlastností spracovávanej biomasy. Poznatková báza bude slúžiť pre rozvoj medzinárodnej a domácej spolupráce v tvorbe projektov v oblasti agrobiológie, ekológie, precízneho poľnohospodárstva až nanotechnológií.

Zoznam prístrojov a zariadení:

Laboratórium pozostáva z 2 miestností navzájom funkčne prepojených:

Miestnosť pre fenotypovú parametrizáciu rastlín

Základným vybavením miestnosti je komplexný multikomponentný systém pre fenotypovú parametrizáciu rastlín určený na riadené pestovanie a automatizovanú nedeštruktúrnú analýzu veľkého počtu celistvých rastlín v presne definovaných podmienkach.

Je tvorený:

- automatizovanou linkou pre fenotypovanie genetických zdrojov rastlín, zahŕňajúcou:
 - automatizovaný dopravník umožňujúci presun rastlín do meracích komôr
 - automatický systém pre závlahu a výživu rastlín
 - komora pre snímanie 3-D obrazu v RGB spektre
 - komora pre snímanie 3-D obrazu v NIR spektre
 - komora pre snímanie fluorescencie chlorofylu
 - komora pre snímanie 3-D obrazu vo viditeľnom svetelnom spektre
 - 3-D laserové snímanie nad rastlinami na posuvníku
 - veľkoplošným osvetľovacím zariadením s presnou softvérovou riadenou a kontrolovanou reguláciou, založenou na LED-technológii.
- Miestnosť pre riadenie systému a spracovanie dát z 3D analýz obrazu
- Súčasťou miestnosti je riadiaca jednotka (vysokovýkonný počítač) spojený so zbernicou dát a softvérom pre komplexnú analýzu a vizualizáciu nameraných dát.

Laboratórium výživy rastlín a ionomiky

(doc. Ing. Pavol Slamka, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Medzi kľúčové ciele laboratória budú patriť:

- rýchla, vysoko presná a vysoko výkonná analýza pôdy, rastlinného materiálu a hnojív (prípadne iných materiálov) na obsah makro a mikroživín, resp. jednotlivých chemických prvkov.
- teoretický výskum iónómu, iónovej homeostázy a jej regulácie a štúdium problematiky ako rastlina integruje jej organický a anorganický metabolizmus vyúsťujúcich do tvorby kvalitných vedeckých prác a publikácií.
- výskum eliminačného potenciálu minerálnej výživy rastlín voči abiotickému stresu (sucho, vysoká vlhkosť, vysoká a nízka teplota, zasolenosť pôdy) pri vybraných modelových plodinách.
- spolupráca s agrochemickou praxou v oblasti špecifických analýz pôdy, rastlinného materiálu a hnojív a poradenská činnosť zameraná na optimalizáciu výživy a hnojenia rastlín prostredníctvom precíznej výživy a hnojenia na základe objektívnych informácií o obsahu živín v pôde a rastline s cieľom dosiahnuť udržateľnú, ekonomicky a ekologicky akceptovateľnú pôdnu úrodnosť a hygienicky nezávadnú kvalitu rastlinných produktov, resp. potravín.

- testovanie efektívnosti dynamiky uvoľňovania a využitia živín z pomaly pôsobiacich nutrične kompatibilných a klasických priemyselných hnojív poľnohospodárskymi plodinami a posúdenie ich ekologickej bezpečnosti vo vzťahu k životnému prostrediu.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Laboratórium vybavené požadovanou technikou (ICP OES plus príslušenstvo) vytvorí potenciál pre

- riešenie náročných teoretických problémov základného výskumu orientovaných na málo preskúmanú problematiku ionómu zahrňujúcu široké spektrum dôležitých biologických fenoménov súvisiacich s elektrofyziológiou, signalizáciou, enzymológiou, osmoreguláciou a transportom solútov cez biologické membrány,
- hlbšie poznanie procesov regulujúcich príjem a translokáciu minerálnych iónov ako základného predpokladu pre optimálny rast rastlín a tvorbu rastlinných produktov ovplyvňujúcich výživu a zdravotný stav ľudskej populácie,
- rozvoj bioremediačných rastlinných technológií zameraných na očistenie pôd zamorených ťažkými kovmi alebo silne zasolených vychádzajúcich v teoretickej rovine takisto z poznatkov ionomiky a jej aplikácií,
- vyšší stupeň kooperácie pracovísk KAVR a KFR (ale aj ďalších pracovísk) pri riešení projektov tematicky zameraných na výskum vplyvu minerálnej výživy rastlín na zmeny fyziologických a agrochemických parametrov rastlín pestovaných v podmienkach abiotického stresu a klimatickej zmeny,
- optimalizácia výživy a precizovanie hnojenia v normálnych a stresových klimatických podmienkach a tvorba štandardov obsahu živín v živinovom substráte (pôde), pri ktorých by bol potenciálne dosiahnuteľný eliminačný anti-stresový účinok,
- zosúladenia dynamiky uvoľňovania a ponuky živín z ekologických a nutrične kompatibilných (pomaly pôsobiacich) priemyselných hnojív s požiadavkami rastlín na živiny v príslušných rastových fázach.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Rýchla a vysoko presná analýza minerálnych prvkov (makro a mikroelementov) v pôde, rastlinách, vode a iných prostrediach a materiáloch pomocou vysokovýkonnej techniky ICP-OES. Stanovenie ťažkých kovov v pôde, vode a celom potravinovom reťazci. Diagnostikovanie potreby bioremediácie pôd a návrh metód na očistenie pôd s nadlimitnou koncentráciou ťažkých kovov a pôd silne zasolených. Stanovenie prvkového zloženia kovových materiálov a zliatin. Testovanie zloženia a účinnosti minerálnych hnojív a participácia na vývoji nových minerálnych a organických hnojív. Spolupráca s agrochemickou praxou v oblasti špecifických analýz pôdy, rastlinného materiálu a hnojív a poradenská činnosť zameraná na optimalizáciu výživy a hnojenia plodín. Vyšší stupeň kooperácie laboratória pri riešení projektov tematicky zameraných na výskum rastlinného ionómu a vplyvu

minerálnej výživy na zmeny fyziologických a agrochemických parametrov rastlín pestovaných v podmienkach abiotického stresu a klimatickej zmeny.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu:

- výroba hnojív (vývoj a testovanie nových hnojív)
- poľnohospodárska prvovýroba (optimalizácia výživy a hnojenia plodín)
- potravinový reťazec (kvalita a zdravotná nezávadnosť potravín)
- životné prostredie (bioremediácia znečisteného pôdneho prostredia)
- generovanie nových kvalitných projektov z oblasti ionomiky a minerálnej výživy

Zoznam prístrojov:

- ICP-OES opticko-emisný spektrofotometer s indukčne viazanou plazmou
Účel: Prístroj slúži na rýchlu, vysoko presnú a vysoko výkonnú analýzu pôdy a rastlinného materiálu (prípadne iných materiálov) na obsah makro a mikroživín, resp. jednotlivých chemických prvkov, čím sa vytvára základný predpoklad pre riešenie úloh základného výskumu v oblasti štúdia ionómu, ionomiky a aplikovaného výskumu v oblasti výživy a hnojenia poľnohospodárskych plodín s priamym dopadom na zvýšenie konkurenčnej schopnosti pracoviska/pracovníka pri získavaní a riešení domácich a zahraničných projektov.
- Mikrovlnný rozkladný systém
Účel: Prístroj slúži pre rozklad vzoriek pôdy a rastlín, ale aj iných materiálov s cieľom ich transformácie do kvapalnej fázy potrebnej k meraniu na prístroji ICP-OES. Jedná sa o univerzálny mikrovlnný systém, ktorý na jednej strane ponúka veľký výkon a na druhej strane schopnosť rozkladu aj extrémne náročných vzoriek. Transformácia pevných (tuhých) vzoriek do kvapalnej fázy (mineralizácia vzoriek) je kritickým miestom pre využitie vysokého výkonu prístroja ICP-OES, a preto implementácia Mikrovlnného rozkladného systému do postupnosti procesov vedúcich k robustnej produkcii analýz je nevyhnutná.

Laboratórium explantátových kultúr

(Ing. Angela Filová, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Laboratórium bude môcť byť využitú vo výskume hlavne v oblasti: rastlinných biotechnológií, fyziológie rastlín, molekulárnej biológie, biomedicíny, farmakológie a potravinárstve. Prístrojové a komplexné profesné vybavenie laboratória umožní detegovať morfológické, fyziologické, biochemické a metabolické stavy rastlinných bunkových systémov v *in vitro* podmienkach.

Cieľom zriadenia je vytvoriť pracovisko, ktoré by na medzinárodnej úrovni riešilo výskumné úlohy v oblasti fyziológie, ekológie, biológie, genetiky a biotechnológií rastlín s dôrazom na molekulárnu biológiu, génové inžinierstvo, pri ekonomicky významných poľnohospodárskych plodinách, ako aj vybraných druhoch úžitkových, okrasných, lesných a exotických rastlín a drevín. Vedecko-výskumný program LEK vychádza z najmodernejších poznatkov fyziológie, genetiky a molekulárnej biológie a využíva metodické prístupy porovnateľné s úrovňou výskumu v zahraničí.

Jedným z prioritných cieľov LEK je kvantifikovať základné fyziologické procesy, rastovo-vývinové zmeny na úrovni bunky, pletív a orgánov explantátových kultúr rastlín a drevín. Identifikovať a lokalizovať anatomicko-morfológické zmeny orgánov od diferenciácie v podmienkach *in vitro* po adaptáciu regenerantov na zmenené podmienky pestovania. Na základe získaných poznatkov charakterizovať účinok faktorov prostredia a schopnosť rastlinných explantátov adaptovať sa na podmienky pestovania. Následne sa budú rozvíjať ďalšie výskumné aktivity laboratória zamerané predovšetkým na 4 hlavné výskumné smery:

- reprodukčnú biológiu (mikropropagácia rastlín),
- primárny a sekundárny metabolizmus buniek (mechanizmus, produkcia a využitie metabolitov vo farmaceutickom priemysle),
- morfológiu a patológiu kultivovaných rastlinných pletív v súvislosti so zmenou klimatických podmienok a ochranou životného prostredia,
- uchovanie genofondu domácich a introdukovaných rastlín a drevín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Detailný popis výskumných smerov v LEK:

- reprodukčná biológia (mikropropagácia rastlín)
Produkcia rastlín tradičnými a aj biotechnologickými prístupmi sú stále viac závislé na technikách kultúr *in vitro* ako hlavného nástroja, ktorý poskytuje možnosti pre zvýšenie masovej produkcie kvalitných rastlín, ich ozdravenie, ako aj redukciu ekonomických vstupov potrebných pre túto produkciu. Tento zámer zohľadňujeme aj v našom výskume rozpracovaním rôznych technik *in vitro* kultivácie a regenerácie rastlinných pletív ako sú meristémové kultúry, embryokultúry, adventívna organogéza, gametická a somatická embryogéza, ktoré predstavujú efektívne metódy reprodukcie rastlín a zároveň sú nutným predpokladom pre získanie geneticky modifikovaných rastlín.
Aplikáciou meristémových kultúr, ktorá zabezpečuje zachovanie genetickej stability a continuity s pôvodným genotypom sa dosiahne efektívne klonálne množenie významných odrôd, hybridov alebo selektovaných genotypov. Na základe uvedenej techniky je vypracovaný efektívny systém mikroklonovania vybraných druhov rastlín a drevín (gerbery, antúrie, orchideje, karafiáty, sanpaulie, miscanthusy, magnólie, paprade, kaktusy, slivky, maliny, brusnice a čučoriedky) s využitím získaných rastlín v pestovateľskej praxi. Získané regeneranty sa využijú na založenie produkčných výsadiieb s cieľom rozšírenia a pestovania tradičných a netradičných druhov na Slovensku. Použitie nových biochemických a molekulárnych markerov umožní urýchlenie a špecifikáciu v testovaní genetickej variability pri rastlinách a drevinách v porovnaní s tradičnými metódami založenými na morfologickej a fyziologickej charakterizácii.
- primárny a sekundárny metabolizmus buniek
Jedným z ďalších prioritných cieľov výskumu a vývoja laboratória je orientovaný na komplexné štúdium liečivých rastlín a prírodných zdrojov liečiv (taxonomické štúdie, rastlinné biotechnológie, sekundárne metabolity), kde hľadáme spojenie medzi funkciou sekundárnych produktov a primárnym metabolizmom, pričom berieme do úvahy, že faktory prostredia pôsobiace na tieto procesy majú rozhodujúce postavenie. Laboratórium umožní aj celý komplex iných výskumných činností s ich aplikáciami od determinácie a identifikácie prírodných látok s liečebným efektom pre extrakty a silice z liečivých rastlín (rozvoj farmaceutického, potravinárskeho a kozmetického priemyslu, humánnej, veterinárnej medicíny a poľnohospodárstva), cez vývoj nových fytoaditív pre potravinárstvo a veterinárnu prax a vývoj nových atraktantov, fytoncídov, fytoalexínov a repelentov pre ochranu človeka, zvierat a rastlín pred ich chorobami (vírusy a baktérie) a škodcami (hmyz). Vhodným nástrojom pre štúdium primárneho a sekundárneho metabolizmu sú kalusové kultúry a ich mutácie. Uvedená technika *in vitro* je vypracovaná pre atraktívne a žiaduce rastlinné druhy ako sú: žen-šen, ginko, šafrán, stévia, tis..., ako aj pre samotnú produkciu sekundárnych metabolitov (artemisin – antimalarikum, codein – sedatíva, digoxin – srdcový stimulát, taxol – antikarcinogén, vanilín – aróma a iné. Mäsožravá rastlina *Drosera rotundifolia* (rosička okrúhlostá) je zdrojom mnohých antifungálnych látok, glukonáz a chitináz.

Predpokladom pre komerčnú aplikáciu *in vitro* systémov je selekcia vysokoproduktívnych bunkových línií ako aj optimalizácia chemického a fyzikálneho prostredia kultivácie buniek pre maximalizáciu produkcie.

- morfológia a patológia kultivovaných rastlinných pletív

Sekundárne metabolity pre ich mnohé biologické účinky možno uplatniť rôznymi spôsobmi. Môže ísť o využitie v potravinárskom priemysle vo forme aditív ako nutraceutík a preventívno-medicínskych prípravkov. Uplatnenie majú aj vo farmaceutickom priemysle, kde slúžia na výrobu preparátov, ktoré obsahujú tieto látky ako terapeuticky účinné substancie. Sekundárne metabolity niektorých druhov rastlín vykazujú biocídny účinok voči fytopatogénom spôsobujúcich škody na poľnohospodárskych a záhradných plodinách. To umožňuje ich využitie namiesto klasických agrochemikálií, pretože ich nadmerné používanie spôsobuje kontamináciu pôdy a následne aj potravinového reťazca.

- uchovanie genofondu domácich a introdukovaných rastlín a drevín

LEK sa zameria na štúdium biológie ohrozených druhov rastlín Slovenska a exotických rastlín a drevín, ako aj ich kultiváciou, prostriedok záchranu fyto-genofondu s následným využitím pre produkciu atraktívnych sekundárnych metabolitov pre farmaceutické využitie. Jednou z atraktívnych možností je štúdium a experimentálna práca s rastlinnými taxónmi, ktoré sa využívajú v tradičnej medicíne v Indii, Číne, južnom Tichomorí, Afrike a tropickej Amerike. Bohaté etnofarmakologické informácie a poznatky farmakognostických a farmakologických štúdií prispejú k hľadaniu nových liečiv v humánnej medicíne.

Riešenie týchto otázok na novej úrovni si nutne vyžaduje spresnenie používaných metodických postupov a zavedenie nových metód adekvátnych stanoveným cieľom v základnom biologickom výskume od úrovne bunky po high-technológie, ktoré zaručujú požadovanú presnosť a dávajú reprodukovateľné a hodnoverné výsledky.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Výsledky získané v jednotlivých oblastiach výskumu budú poskytovať know-how v oblasti biotechnológií pestovania rastlín. Na základe jednotlivých techník bude vypracovaný efektívny systém mikroklonovania vybraných druhov rastlín a drevín (gerbery, antúrie, orchideje, karafiáty, sanpaulie, miscanthusy, magnólie, paprade, kaktusy, slivky, maliny, okrasných drevín, brusnice a čučoriedky) s využitím získaných rastlín v pestovateľskej praxi. Získané regeneranty sa využijú na založenie produkčných výsadiel s cieľom rozšírenia a pestovania tradičných a netradičných druhov na Slovensku.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu:

- poľnohospodárstvo a lesníctvo
- záhradníctvo
- potravinárstvo
- farmakológia

Zoznam prístrojov:

Miestnosť pre rastové analýzy

Teplovzdušný sterilizátor a inkubátor Venticell 55 Standard BMT

Spektrofotometer Cary 60 Agilent Technologies

- analýzy zamerané na rastové, biochemické rozboru rastlinných explantátových kultúr *in vitro*
- modeloch využitím spektrofotometrickými metódami a postupmi pre následné
- farmakologické využitie sekundárnych metabolitov.

Miestnosť pre transfer *in vitro*

Laminárne boxy II 4ks

Box pre pestovanie *in vitro*

Germicídny žiarič

- priestor na kultiváciu, pasážovanie a základnú manipuláciu s rastlinnými bunkovými kultúrami v prísne aseptických podmienkach

Miestnosť pre prípravu kultivačných médií

Rastová komora Fytotron

Stredne veľká rastová komora

- prebieha príprava a sterilizácia kultivačných médií, sterilizácia nástrojov a ostatných pomôcok. Miestnosť môže slúžiť aj ako sklad chemikálií, používaných zariadení a skla, následne po kultivácii sa budú uskutočňovať v tejto miestnosti všetky rastové analýzy ako aj chemické.

Kultivačný box (Kultivačka *in vitro*)

Veľké komory pre pestovanie rastlín 2ks

Box pre pestovanie rastlín *in vitro*

- pestovanie explantátových kultúr v nastaviteľných podmienkach ako aj následná aklimatizácia regenerantov v *in vivo*

Laboratórium špeciálnych semenárskych metód

(Ing. Marián Miko, CSc.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Cieľom Laboratória špeciálnych semenárskych metód bude prioritné zameranie na hodnotenie mykoríz a kryptokorenného množiteľského materiálu. Analýzy pokryjú v súčasnosti absentujúce kapacity pre analýzy ektomykoríz a štruktúr koreňového systému využitím obrazovej analýzy pri stanovovaní morfometrických znakov (dĺžky a povrchu koreňových štruktúr), počtu koreňových špičiek a mykoríz. Použitie získaných prístrojov zefektívni klasické morfometrické vyhodnocovania uvedených parametrov koreňa a analýz myceliálnej kolonizácie v pestovateľských substrátoch a vo voľnej pôde.

Laboratórium podporí program excelentnosti v oblasti morfometrických analýz rastlinného materiálu využitím obrazovej analýzy. Okrem výskumnej činnosti laboratórium umožní študentom biologického a poľnohospodárskeho zamerania osvojiť si morfometrické a morfológické metódy hodnotenia koreňových systémov. Činnosť laboratória podporí aktivity medzinárodnej komunity vedeckých pracovníkov v rámci združenia TAUESG (Tuber Aestivum Uncinatum European Scientific Group) v sekcii zameranej na zjednotenie (harmonizáciu) metód hodnotenia kvality (certifikácie) inokulovaného množiteľského materiálu v EU.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Výskumná oblasť: Podpora výskumu a vývoja orientovaného na environment, pôdohospodárstvo, potravinovú bezpečnosť a progresívne technológie a postupy zabezpečovania produkcie zdravých potravín s využívaním nedrevnej produkcie v grolesníckych pestovateľských systémoch.

Obsah výskumu:

- štúdium inokulačných techník.
- štúdium a determinácia biologických vlastností diaspór.
- hodnotenie kvality inokulovaných sadív ektomykorízovými druhmi húb.
- štúdium vývinu mykoríz a myceliálnej kolonizácie po výsadbe inokulovaného sadiva hypogeyckými druhmi húb.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti:

Hodnotenie (certifikácia) kvality inokulovaných hostiteľských druhov drevín hľuzovkou letnou.

Testovanie kvality (certifikácia) inokúl vrátane metódy inokulačného testu. Analýza vývoja mykoríz po výsadni inokulovaných rastlín na trvalé stanovište.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

Ponúkame:

Hodnotenie kvality vzoriek inokulovaných sadív hľuzovkami podľa metodík Miko, Gažo 2007.

Testovanie kvality inokúl hľuzovky letnej vrátane metódy inokulačného testu podľa autorov Miko, Gažo, 2014.

Zoznam prístrojov:

Miestnosť laboratória špeciálnych semenárskych metód

Systém hodnotenia štruktúr koreňového systému pomocou obrazovej analýzy

Veľkoplošný scanner

WinRhizo - analytický softvér pre obrazovú analýzu

Stereolupa STM 724 s kamerovým systémom Moticam 1000

Mikroskop Optika B350 s CCD kamerou Sony DIGITL Hyper HAD

Presklená chladiaca vitrína 200 litrov

Chladnička na skladovanie materiálu 200 litrov

Mraznička na skladovanie materiálu 120 litrov

Laboratórium agrobiodiverzity a genetických technológií

(prof. RNDr. Milan Bežo, CSc.; doc. Ing. PaedDr. Jana Žiarovská, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Zámerom laboratória je pripraviť technické podmienky pre analýzy na úrovni DNA využívajúce *in vitro* zmnoženie fragmentov DNA, analýzy exprese génov v reálnom čase a priame *in vitro* zmnoženie fragmentov DNA zo somatických častí organizmov. Zabezpečiť automatizáciu procesov izolácie nukleových kyselín a prípravy vstupných zmesí pre hodnotenie DNA markérov a metagenomické štúdie. Poskytnúť vedomostnú podporu pre *de novo* vývoj DNA markérov menej pestovaných druhov rastlín a

genetické zdroje rastlín. Vytvoríť priestorových podmienky pre komplexnú kaskádu analýz DNA markérov jednak pre prístupy vyžadujúce izoláciu nukleových kyselín ako aj priamym zmnožením z pletiva na hodnotenie agrobiodiverzity. Uskutočňovať poradenstvo v oblasti zabezpečenia genetickej stability pestovateľských systémov. Získané výsledky a poznatky budú využiteľné v šľachtiteľských procesoch pri stanovení genetických vzdialeností komponentov kríženia a pri charakteristikách úrovne expície záujmových génov vo väzbe na metagenomické osídlenie pestovaných rastlín.

Vo výskume sa laboratórium bude využívať hlavne v oblasti molekulovej genetiky, evolučnej biológie, genotypovania línií, hybridov a odrôd, novošľachtenia, udržiavacieho šľachtenia a semenárstva rastlín. Prístrojové vybavenie laboratória umožní stanoviť geneticкую podobnosť alebo vzdialenosť medzi organizmami na základe polymorfizmu nukleových kyselín, určiť expiciu génov záujmu rastliny, zostaviť databázu DNA profilov organizmov a posúdiť celogenomickú variabilitu.

Hlavná časť činnosti laboratória sa zameriava na aplikovaný genetický výskum vo vzťahu k mapovaniu genómu rastlín a vplyvu podmienok pestovania rastlín na stabilitu genómu a metagenomické pozadie. Oblasť výskumu zahŕňujú objasnenie molekulovej podstaty genomickej variability, jej významu pri tvorbe nových genotypov rastlín a dôkazov vplyvu zásahov človeka pri pestovaní rastlín na metagenóm.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Výskumná oblasť : Aplikovaný výskum a experimentálny vývoj časti: Ochrana životného prostredia, poľnohospodárstvo, kvalita potravín.

Obsah výskumu

- Stanovenie genetickej príbuznosti na základe polymorfizmu nukleových kyselín.
- Určenie expície génov záujmu rastliny.
- Hodnotenie celogenomickej variability rastlín.
- Zostavenie databáz DNA profilov organizmov.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Analýza DNA pomocou *in vitro* zmnoženia fragmentov DNA, hodnotenie expície génov v reálnom čase a priame *in vitro* zmnoženie fragmentov DNA zo somatických častí organizmov. Optimalizácia prípravy vstupných zmesí pre hodnotenie DNA markérov a metagenomické štúdie. Vedomostná podpora pre *de novo* vývoj DNA markérov menej pestovaných druhov rastlín. V komplexnej kaskáde analýz DNA hodnotiť agrobiodiverzitu rastlín.

Oblasť aplikácie výsledkov výskumu

- Molekulová genetika.
- Evolučná biológia.
- Genotypovanie línií, hybridov a odrôd, novošľachtenia, udržiavacieho šľachtenia a semenárstva rastlín.

Zoznam prístrojov:

Miestnosť pre genomiku

Laboratórna mraznička na reagenty

PCR box

Termocyklér – gradientový

Termocyklér – Real-Time PCR

Termocyklér pre direct PCR

Termostat, zahrievací blok

Vortex, homogénizátor roztokov

- stanovenie expície génov a počtu kópií jednotlivých súčastí genómu rastlín,
- priama analýza DNA markérov bez izolácie nukleových kyselín.

Miestnosť pre vyhodnocovanie a bioinformatiku

Gél dokumentačný systém

Horizontálna elektroforéza

Vertikálna elektroforéza

Zdroj napätia pre elektroforézu

- vizualizácia PCR produktov, stanovenie a vyhodnocovanie polymorfizmu nukleových kyselín,
- budovanie databáz DNA profilov a metagenómov pomocou bioinformatických nástrojov.

Miestnosť pre prípravu vzoriek

Centrifúga

Laboratórna chladnička
Pipetovacia zostava
Rastová komora
Spektrofotometer pre hodnotenie DNA, RNA
Vákuová sušiareň

- príprava biologického materiálu na izoláciu DNA, RNA rastlín, optimalizácia metód izolácie DNA, RNA, hodnotenie množstva, kvality a čistoty izolovanej DNA, RNA.

Laboratórium experimentálnej botaniky

(prof. RNDr. Tibor Baranec, CSc.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Poslaním laboratória je vytvárať priestor pre rozšírenie programov excelentnosti v oblasti cytologickej detekcie autochtónnych taxónov ako genetických zdrojov. Hlavná časť činnosti laboratória bude zameraná na základný biologický výskum týkajúci sa štruktúry, vzájomných vzťahov, podstaty fungovania a vývoja populácií. Oblasť výskumu zahŕňujú objasnenie reprodukčných spôsobov, vznik a koexistenciu rôznych cytotypov tvoriacich prírodné populácie. Aktuálne projekty v tejto oblasti budú zamerané na objasnenie reprodukčných spôsobov na cytoembryologickej, príp. cytometrickej úrovni. Reprodukčné charakteristiky budú doplnené o morfometrické hodnotenie taxónov a chorologické údaje. Rastlinný materiál bude archivovaný vo forme herbárových položiek.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Pozornosť bude venovaná predovšetkým aktuálnym a perspektívnym otázkam súvisiacimi s ochranou biodiverzity v SR, pričom sa zohľadňujú medzinárodné trendy ako aj integračné procesy do EU.

Zoznam ponúkaných služieb:

Spolupráca s akademickou sférou, vedecko-výskumnými inštitúciami a hospodárskou praxou pri riešení vyššie spomínaných oblastí a vedeckých úloh.

Zoznam prístrojov:

Laboratórium experimentálnej botaniky 1 (Laboratórium herbárového materiálu)

Skener

Stereolupa

Mraznička

Skrine na herbárové položky

- identifikácia a uchovávanie herbárového materiálu z domácich a zahraničných zberových expedícií

Laboratórium experimentálnej botaniky 2

Rotačný mikrotóm

Zalievacia jednotka

Kombinovaná chladnička

- cytologické a embryologické analýzy rastlinného materiálu

Laboratórium výživy ľudí

(MUDr. Peter Chlebo, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Zriadením pracoviska a jeho špičkovým laboratórnym vybavením vznikne kvalitné prostredie pre realizáciu výskumu zameraného na overovanie účinku novo vytvorených potravín s pridanou hodnotou na zdravie ľudí.

Hlavným cieľom práce Laboratória výživy ľudí bude hodnotenie stavu výživy populácie SR s ohľadom na výskyt a prevenciu vzniku a rozvoju ochorení (najmä civilizačných) podmienených, resp. ovplyvňovaných výživou. Ďalším cieľom práce Laboratória výživy ľudí bude i overovanie účinkov bioaktívnych látok z potravinových zdrojov a potravín s pridanou hodnotou na zdravie ľudí.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- príprava a vývoj nových potravinových zdrojov a potravín, hlavne funkčných potravín, a to v spolupráci s inými laboratóriami aktivitu 1.3, resp. ďalšími aktivitami a s praxou (výrobnými podnikmi),
- hľadanie a určovanie nových účinných bioaktívnych látok, ktoré môžu mať zdraviu prospešný efekt,

- overovanie účinkov novo vyvinutých potravín a potravinových zdrojov na zdravie ľudí (hlavne s ohľadom na pôsobenia bioaktívnych látok nachádzajúcich sa v týchto potravinách a potravinových zdrojov),
- overovanie nových diétnych postupov a nových potravín s pridanou hodnotou na zdravie pacientov – oblasť klinickej výživy – v budúcnosti podieľanie sa na tvorbe nového diétného systému nemocníc, hodnotenie zdravotného a nutričného stavu vo vybranom súbore osôb vo vzťahu k nutričnému príjmu, k nutričnej hodnote a biochemickému zloženiu potravín, resp. výrobkov,
- úprava stravovacích zvyklostí obyvateľstva s cieľom prevencie vzniku a rozvoja civilizačných ochorení v populácii SR,
- aplikácia nových poznatkov do výživy špeciálnych skupín obyvateľstva – diferencovaná výživa: výživa športovcov, výživa detí a starých ľudí, výživa ozbrojených zložiek, verejné a spoločné stravovanie,
- vývoj metodických postupov hodnotenia nutričných a zdravotných parametrov u ľudí konzumujúcich určené potravinové výrobky,
- výskum v oblasti dlhovekosti (predlžovania ľudského života, oddialenie apoptózy) pomocou výživy,
- transfer získaných poznatkov a výsledkov z overovania vplyvu výživy (vybraných nutričných zdrojov) na zdravotný stav ľudí a prevenciu civilizačných chorôb podmienených výživou do praxe prostredníctvom publikačnej činnosti a prezentácie na odborných seminároch a na vedeckých konferenciách.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

- uskutočnenie epidemiologických prieskumov a zisťovaní pomocou dotazníkových metód a prieskumov (hlavne analýza stravovacích zvyklostí populácií a populačných skupín).
- uskutočnenie epidemiologických prieskumov a zisťovaní pomocou dotazníkových metód a prieskumov (hlavne analýza stravovacích zvyklostí populácií a populačných skupín).
- realizácia biochemických analýz krvného séra probandov (analýza krvného obrazu, základné biochemické, nutričné, imunologické a zápalové parametre, celková antioxidačná kapacita), stanovenie vybraných biochemických skríningových parametrov krvi v teréne – metóda suchej chémie.
- stanovenie lipidového spektra krvného séra vrátane LDL a HDL subfrakcií.
- analýza telesnej stavby ľudského tela vrátane určenia tukovej hmoty a obsahu vody v organizme.
- realizácia vybraných klinických testov a vyšetrení (meranie TK, EKG, spirometrické vyšetrenie, indirektná kalorimetria).
- určenie a stanovovanie glykemického indexu.
- uskutočnenie klinických štúdií na overovanie účinkov vplyvu výživy a potravín s pridanou hodnotou na ľudský organizmus.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu:

- Potravinárstvo a biotechnológie, Výživová politika štátu,
- Medicína a verejné zdravotníctvo (najmä oblasť výživy a prevencie a liečby civilizačných neinfekčných ochorení)

Zoznam prístrojov:

- Analyzátor zloženia ľudského tela
Prístrojové zariadenie sa bude používať v diagnostike zloženia ľudského tela rýchlou a ľudský organizmus nezaťažujúcou metódou. Analyzátor umožňuje zistiť množstvo svalovej a tukovej hmoty, diagnostikovať obezitu a jej stupne, vyváženosť postavy, retenciu vody, útrobný telesný tuk, rastový diagram v širokej populačnej skupine. Analyzátor bude využívaný pri zostavovaní a objektívnej kontrole výživových plánov, stravovacích a pohybových režimov.
- Pletyzmografický analyzátor telesnej stavby
Zariadenie využívajúce novú technológiu pre určenie telesného zloženia organizmu bude slúžiť pre komplexné zhodnotenie telesného zloženia rôznych skupín ľudí jednoduchým, rýchlejšim, komfortnejším a nezaťažujúcim organizmus spôsobom ako napr. hydrodenzitometria, ktorú nahradzuje.
- Hematologický analyzátor
Využitie prístroja v klinickej praxi na určenie krvného obrazu stanovením hematologických parametrov – krvného obrazu ako je počet erytrocytov, bielych krviniek, krvných doštičiek, množstvo hemoglobínu a hematokrytu a pod. (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT) vrátane diferenciálneho krvného obrazu.
- Komplexný analyzátor cholesterolu
Zariadenie bude slúžiť na kompletnú analýzu lipidového spektra krvného séra, teda na analýzu jednotlivých lipoproteínových frakcií a subfrakcií (hlavne subfrakcií LDL a HDL cholesterolu) a tým na zhodnotenie dôležitých rizikových faktorov kardiovaskulárnych chorôb.
- Tlakomer
Meranie systolického a diastolického krvného tlaku

- Minicentrifúga
Malá ekonomická odstredivka vhodná pre mikrofiltrácie, bunkové separácie, rýchle točenie mikroskúmaviek bude používaná pre prípravu a spracovanie vzoriek hlavne krvného séra v predanalytickom procese.
- UV/VIS spektrofotometer (dvojpaprskový)
Prístroj bude využívaný pre sledovanie vybraných ukazovateľov oxidačného stresu, biochemických parametrov biologického materiálu a analytické stanovenia biologicky aktívnych látok v potravinách.
- Analytické váhy
Váženie presných navážok pre jednotlivé analýzy realizované v laboratóriu.
- Termoblok kombinovaný
Termoblok digitálny kombinovaný sa využíva na temperovanie mikroskúmaviek v oblasti biochémie, mikrobiológie a molekulárnej biológie. Termoblok je nevyhnutný pre výskum v oblasti analýz biologického materiálu v prípravnej a analytickej fáze.
- Laboratórna chladnička s mrazničkou
- Chladiace zariadenie s mrazničkou bude využívané na uskladnenie a zachovanie stability vzoriek, analytických, kontrolných kalibračných materiálov k jednotlivým analyzátorom využívaných v laboratóriách.
- Laminárny box
Laminárny box bude slúžiť pre dosiahnutie maximálnej ochrany vzorky, personálu a pracovného prostredia pri práci s potenciálne infekčným biologickým materiálom.

➤ Oddelenie aplikovanej ekológie a bioenergie

Laboratórium aplikovanej ekológie

(Ing. Žaneta Pauková, PhD.; Ing. Martin Prčík, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Cieľom zriadenia je vytvoriť pracovisko, ktoré by na medzinárodnej úrovni riešilo výskumné úlohy v oblasti ekofyziológie rastlín a ekológie s dôrazom na produkčnú ekológiu rýchlorastúcich energetických rastlín určených na energetické a ďalšie využitie. Vedecko-výskumný program LAE vychádza z najmodernejších poznatkov ekofyziológie, ekológie, environmentalistiky, botaniky, biológie a využíva metodické prístupy porovnateľné s úrovňou výskumu v zahraničí. Jedným z prioritných cieľov LAE je identifikovať vlastnosti orgánov, ktoré majú nezastupiteľné funkcie súvisiace s tvorbou a distribúciou biomasy, interným cyklom živín a schopnosťou akumulovať vysoké koncentrácie toxických kovov u vybraných druhov a klonov rýchlorastúcich drevín a bylín, v kontrolovaných laboratórnych podmienkach. Na základe získaných poznatkov charakterizovať účinok faktorov prostredia a schopnosť adaptovať sa na podmienky pestovania.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Následne sa budú rozvíjať ďalšie výskumné aktivity laboratória zamerané predovšetkým na 3 hlavné výskumné smery:

- výskum ekofyziologických vlastností genotypov rýchlorastúcich energetických bylín a drevín využívaných na energetické účely,
- výskum produkčného potenciálu genotypov rýchlorastúcich energetických bylín a drevín využívaných na energetické účely,
- testovanie fytoremediálnych schopností genotypov rýchlorastúcich drevín a bylín a vypracovanie metód pre ich využitie v ekotechnologických postupoch remediácie pôdy.

Detailný popis výskumných smerov v LAE:

Experimentálny výskum bude uskutočnený na intaktných drevinách a bylinách pestovaných na poľnej pokusnej báze ŠPP v katastri obce Koliňany. Vybrané orgány, pletivá a ich štruktúry budú testované v kontrolovaných laboratórnych podmienkach Laboratória aplikovanej ekológie. Využitie budú analytické a štatistické metódy, modelovanie, metódy vedeckej syntézy, budú vypracované mapy rajonizácie.

V rámci realizácie aktivít sa vychádza z koncepcie výnimočnosti, akou je:

- orientácia na výsledky
- zameranie sa na zákazníka
- trvalé zlepšovanie a inovácia metód a postupov
- vzájomne výhodné a prospešné partnerstvá a spoločenská zodpovednosť.

Aktivita laboratória podporuje rozvoj a využitie progresívnych, environmentally-friendly obnoviteľných zdrojov energie a prispieva k prenosu vedeckých poznatkov do pestovateľského prostredia. Využitie technológií pestovania energetických drevín (rod *Paulownia*, *Populus*, *Salix*) a bylín (rod *Miscanthus*) podľa vypracovaného know-how umožní využiť v súčasnosti neobrábanú poľnohospodársku pôdu, aplikovať ekotechnologické postupy remediácie pôd znečistených toxickými kovmi, zvýšiť zamestnanosť v regióne, zabezpečiť energiu z obnoviteľných zdrojov (palivo pre vykurovanie obce, alebo lokálnej prevádzky, školy, priemyselného parku, menších miestnych závodov).

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti:

Výsledky získané v jednotlivých oblastiach výskumu budú poskytovať know-how v oblasti technológií pestovania energetických drevín a bylín vypracovaného na základe ekofyziologických charakteristík a schopnosti realizovať produkčný potenciál v konkrétnych pôdnoekologických podmienkach pestovania. Hlavným prínosom LAE bude integrácia výsledkov z jednotlivých oblasti výskumu a vytvorenie modelov pre drevospracujúci a energetický priemysel, založený na kvantitatívnych experimentálnych údajoch.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- využívanie obnoviteľných zdrojov energie
- drevospracujúci a nábytkársky priemysel
- poľnohospodárstvo

Zoznam prístrojov:

Miestnosť optickej mikroskopie

- softvér NIS AR.

- Miestnosť produkčnej ekológie
- difúzny porometer AP4,
- analyzér výmeny plynov vo fotosyntéze LI-6400,
- malá meteorologická stanica.

Laboratórium splyňovania biomasy

(prof. Ing. Ján Gaduš, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Laboratórium splyňovania biomasy s ďalším špecializovaným vybavením (Miestnosť analýz substrátov a Miestnosť plynovej chromatografie) umožní rozvíjať komplexný aplikovaný výskum využívania rastlinnej biomasy od spracovania biomasy pred konzerváciou, cez vplyv skladovania až po skúmanie vplyvu zloženia vstupnej biomasy na množstvo a kvalitu produkovaného syntézneho plynu, tekutého a tuhého biopaliva a jeho využitia pri produkcii elektriny, tepla, resp. ako biopaliva pre mobilnú techniku. Takýto komplexný výskum umožní široké zapojenie sa SPU v Nitre do európskeho výskumného priestoru v oblasti vývoja biopalív II. generácie, ako aj realizovať aplikovaný výskum so širokým zameraním.

Efektívnosť navrhovaného laboratória:

- laboratórium s unikátnym zariadením na splyňovanie bude slúžiť na realizovanie prevádzkových pokusov s rôznou vstupnou biomasou a na hľadanie optimálneho zloženia vo vzťahu k množstvu a kvalite produkovaného syntézneho plynu, tekutého a tuhého biopaliva. Nové zariadenie rozšíri aplikačné možnosti pracoviska najmä v oblasti biopalív II. (ale perspektívne aj III.) generácie.
- prístrojové vybavenie laboratória umožní realizovať komplexný výskum základných charakteristík biomasy a parametrov procesu termochemickej ale aj biochemickej konverzie biomasy na energonosiče s vyššou energetickou hustotou vhodné ako biopalivo pre stacionárnu ale aj mobilnú techniku. Na základe získaných výsledkov o vplyve jednotlivých faktorov budú stanovované optimálne parametre zloženia vstupujúcej biomasy pre požadované parametre produkovaného biopaliva II. generácie.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Výskumná činnosť realizovaná pracovníkmi CVBE je orientovaná na:

- štúdium možností využívania rastlinnej a živočíšnej biomasy na výrobu bioplynu,
- hodnotenie vplyvu zloženia vstupnej biomasy na množstvo a kvalitu produkovaného bioplynu, vývoj a zdokonaľovanie technológií na úpravu bioplynu,
- výskum metód zvyšovania energetickej hodnoty bioplynu,
- výskum aplikačných možností bioplynu (biometán, palivové články),
- hodnotenie environmentálnych aspektov využívania biomasy na energetické účely.

Zoznam ponúkaných služieb:

Vybudovaním Laboratória splyňovania biomasy sa otvorí priestor pre realizovanie širokého spektra aplikovaného výskumu v oblasti biopalív. Pracovisko bude mať možnosť uchádzať sa o členstvo vo viacerých sieťach excelentných pracovísk v rámci európskeho výskumného priestoru, ale aj o partnerstvo v projektoch medzinárodných (Horizont 2020), resp. národných.

Činnosťou laboratória sa bude vytvárať priestor pre napĺňanie hlavných cieľov Národného akčného plánu pre energiu z obnoviteľných zdrojov, prijatého vládou SR v októbri 2010, ale aj vytýčených priorit EK v oblasti širšieho využívania obnoviteľných zdrojov energie a napĺňanie stratégie 20-20-20. Unikátne experimentálne zariadenie na splyňovanie biomasy otvorí priestor pre zapojenie sa celého radu projektov ale aj riešenie konkrétnych zadaní z praxe. Široký priestor sa otvára aj v oblasti výskumu energetického využívania odpadovej biomasy z poľnohospodárstva, potravinárstva, ale aj komunálnej sféry.

Zoznam prístrojov:

Miestnosť analýz substrátov:

- nožový mlyn (nové zariadenie)
- sušínové váhy
- muflová pec
- dispergátor
- fotometer (kyvetové testy)
- pH meter
- laboratórna centrifúga TZ2000
- destilačný prístroj na určovanie kyselín - UDK 126D

Miestnosť plynovej chromatografie:

- plynový chromatograf Varian GC CP4900 Dual channel
- analyzátor bioplynu Schmack SSM 6000

Pri analýzach budú využívané všeobecne platné a uznané metodiky.

➤ Oddelenie bioekonomiky

Vytvorenie laboratórií umožní realizovať spoločný interdisciplinárny výskumný priestor pre podporu excelentného a aplikovaného výskumu v oblasti bioekonomiky, trhových štúdií a spotrebiteľského rozhodovania:

- rozvinúť medzinárodnú spoluprácu v oblasti, vedy, výskumu a vytvoriť vedecký priestor pre spoločnú prácu medzinárodných vedeckých tímov,
- vytvoriť vedecký priestor s potenciálom pre základný i aplikovaný výskum,
- uchádzať sa o projektové možnosti a publikovať výstupy výskumu v renomovaných vedeckých časopisoch.

Laboratórium neuroekonomiky a spotrebiteľského rozhodovania

(prof. Dr. Ing. Elena Horská)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Cieľom Laboratória neuroekonomiky a spotrebiteľského rozhodovania Centra AgroBiotech pri SPU v Nitre bude rozvíjať základný a aplikovaný interdisciplinárny výskum v oblasti spotrebiteľského výberu, rozhodovania a konečného správania, kde v porovnaní s klasickými ekonomickými teóriami prináša neuroekonomický prístup zásadne nový pohľad na komplexný rozhodovací mechanizmus konzumentov, ktorý je výsledkom interferencie mnohopočetných premenných. Zohľadňuje vplyv emočných, sociálnych, kognitívnych a ďalších faktorov na ekonomické správanie jedinca na trhu s potravinami. Cieľom neuroekonomického výskumu je lepšie pochopenie princípov ekonomického rozhodovania a stratégie správania zákazníka - spotrebiteľa v ekonomických procesoch prostredníctvom neurozobrazovacích a biometrických metód, psychologických a neurobiologických pojmov a poznatkov. Disciplínu neuroekonómia je možné definovať ako nový smer interdisciplinárneho výskumu, ktorý sa zaoberá výskumom neurobiologických korelátov a mechanizmov, ktoré sa uplatňujú pri obchodnom a ekonomickom rozhodovaní, výbere, stratégii a plánovaní. S vidinou hlbšieho porozumenia ekonomickému človeku („*homo oeconomicus*“), neuroekonómia rozširuje koncept behaviorálnej ekonómie o neurovedecké metódy a skúma vplyv emócií na ekonomické rozhodovanie. Jej hlavným cieľom je skonštruovať model rozhodovania, ktorý nie je obmedzený len na ekonomické myslenie, ale je realistickejší. Laboratórium bude rozvíjať projektovú činnosť smerujúcu do oblasti neuroekonomického výskumu a interdisciplinárnych vzťahov s neurovedou, psychológiou a senzorickým (zmyslovým) marketingom na trhu s potravinami. Riešenie problémov bude vyžadovať rozvoj medzinárodnej spolupráce s partnerskými inštitúciami, funkčnú integráciu s materským pracoviskom - Laboratórium spotrebiteľských štúdií FEM SPU ako aj inými laboratóriami v rámci centra Agrobiotech, publikačnú aktivitu a tiež podporu zo strany SPU v Nitre.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Laboratórium bude predovšetkým slúžiť na spracovanie, analýzu a syntézu dát získaných z reálnych podmienok alebo materského Laboratória spotrebiteľských štúdií FEM SPU. Taktiež budú v laboratóriu spracovávané štruktúrované a neštruktúrované dáta zaznamenané prostredníctvom dvoch technológií „Špeciálny vozík určený pre skúmanie a monitorovanie spotrebiteľského správania a rozhodovania počas nákupu v predajniach“ SPU (P2014-014) a „Inteligentný, informačno-prezentačný panel so získavaním a hodnotením spätnej väzby od publika“ SPU (P2014-026), ktoré sú v súčasnosti predmetom patentovania.

Výskumná činnosť realizovaná pracovníkmi Laboratória neuroekonomiky a spotrebiteľského rozhodovania je orientovaná na:

- štúdium racionálnych a emocionálnych aspektov spotrebiteľského rozhodovacieho procesu
- detekciu mozgových korelátov počas uskutočňovania spotrebiteľských rozhodnutí
- skúmanie somatických a autonómnych fyziologických reakcií konzumentov vplyvom ekonomických podnetov
- skúmanie neurologických reakcií konzumentov vplyvom ekonomických podnetov
- rozpoznávanie a klasifikáciu emocionálnych reakcií
- implicitné asociácie a aktiváciu pamäte spotrebiteľov

Zoznam ponúkaných služieb:

Vybudovaním Laboratória neuroekonomiky a spotrebiteľského rozhodovania sa otvorí priestor pre realizovanie širokého spektra excelentného a aplikovaného interdisciplinárneho výskumu v oblasti behaviorálnej ekonómie a spotrebiteľského správania. Pracovisko poskytne široké portfólio poskytovaných výskumných služieb a transfer poznatkov nielen pre komerčnú sféru, ale aj pre excelentné univerzitné pracoviská v rámci európskeho, ale aj mimo európskeho priestoru. Vytvorí taktiež široký priestor pre realizáciu domácich, ale aj medzinárodných projektov, ktoré sú v súlade s vytýčenými celospoločenskými prioritami ako aj zadaniami z praxe. Medzi hlavné ponúkané služby patria:

- štúdium spotrebiteľského správania a rozhodovania v rôznych podmienkach (podľa potreby zadávateľa)
- skúmanie vplyvu jednotlivých ekonomických aspektov (cena, dôchodok...) na rozhodovanie konzumentov

- interdisciplinárne skúmanie ekonomicky relevantného a iracionálneho správania spotrebiteľov
- rozpoznávanie a klasifikácia spotrebiteľských emócií na pozadí rôznych finančných rozhodnutí
- detekcia mozgových a fyziologických reakcií človeka pri ekonomických rozhodvaniach

Zoznam prístrojov a zariadení:

- NB s príslušenstvom
- Tablet
- Bezdrôtové klávesnice, myši SET
- Veľkokapacitný USB kľúč
- Veľkokapacitný hard disk
- Monitory k NB
- Prezentér

Základným vybavením miestnosti laboratória sú počítače, ktoré slúžia na spracovanie, analýzu a vyhodnotenie externe nameraných/získaných dát. Vo výnimočných prípadoch môžu byť do týchto priestorov presunuté mobilné a stacionárne zariadenia z materského Laboratória spotrebiteľských štúdií FEM SPU.

Laboratórium ekonomických štúdií

(Ing. Zuzana Lajdová, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Cieľom laboratória je stať sa lídrom v pravidelnom poskytovaní analýz o vývoji svetového a domáceho agrárneho trhu, dopadu zmien svetovej ekonomiky a politik na slovenské poľnohospodárstvo ako aj v poskytovaní analýz ekonomickej výhodnosti výroby bioenergie z rôznych zdrojov a správ o stave bioenergetického sektora a svetových trhov s biopalivami. Očakávame, že postupne sa centrum stane zdrojom informácií o ekonomike bionergie pre výrobcov, investorov, obchodníkov, vládu a širokú odbornú aj laickú verejnosť. Laboratórium ekonomických štúdií je úzko previazané na ďalšie pracoviská, ktoré vzájomnou spoluprácou na riešení úloh týkajúcich sa oblastí výskumu umožnia výrazný posun v kvalite získaných výsledkov a následne výstupov, čím sa vytvoria predpoklady pre výraznejšiu spoluprácu so špičkovými zahraničnými partnermi a pre užšiu integráciu do európskeho výskumného priestoru.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Priority výskumnej činnosti Laboratória ekonomických štúdií bude orientované na skúmanie nasledovných problémov:

- analýza výnosov a nákladov výroby bioenergie so zohľadnením vplyvov na životné prostredie,
- analýza návratnosti investovania do výroby bioenergie vrátane zohľadnenia vplyvov na životné prostredie,
- model parciálnej rovnováhy na analýzu dopadov energetických a poľnohospodárskych politik na poľnohospodárske trhy,
- model vypočítateľnej všeobecnej rovnováhy (CGE) na hodnotenie dopadov zmien energetických politik na jednotlivé odvetvia ekonomiky,
- analýza vývoja svetového poľnohospodárstva a analýza cenovej transmisie zo svetových na domáce trhy,
- model parciálnej rovnováhy na analýzu dopadov poľnohospodárskych politik,
- ekonometrické modelovanie vývoja poľnohospodárskych trhov a vplyvov poľnohospodárskych politik.

Zoznam ponúkaných služieb:

Realizácia analýz a predikcií vývoja produkcie biopalív a biomasy a ich vplyvov na poľnohospodárske trhy pomôže slovenským producentom lepšie pochopiť budúce zmeny, ktoré majú vplyv na ich podnikanie. Zároveň prispeje aj k lepšiemu pochopeniu trhových a nethových vplyvov na poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka pre rozhodujúce subjekty a k odstráneniu doterajších nedostatkov riešenia danej problematiky. Vybudovaním laboratória sa prostredníctvom prístrojového a softvérového vybavenia výrazne zvýši kvalita realizovaných výskumných činností ako aj integrácia do európskeho výskumného priestoru. Laboratórium sa bude uchádzať o národné projekty a aj o partnerstvo a spoluprácu v medzinárodných projektoch (Horizont 2020). Činnosť laboratória vytvára aj prostredie na prepojenie s edukačnou činnosťou univerzity. Prostredníctvom priameho zapojenia študentov (diplomantov, doktorandov) do výskumných projektov riešených na odbornom pracovisku sa predpokladá popularizácia vedy. Laboratórium umožní realizáciu výskumno - vzdelávacích projektov, workshopov a vytvorenie prostredia pre záverečné a kvalifikačné práce.

Zoznam prístrojov a zariadení:

- NB s príslušenstvom
- Tablet

- Bezdrôtové klávesnice, myši SET
- Veľkokapacitný USB kľúč
- Veľkokapacitný hard disk
- Monitory k NB
- Prezentér
- Zariadenie pre duplikáciu a potlač CD/DVD/Blu-ray
- Software:
- SW - STATA/SE 13
- SW - SAS - Educational Analytical Suite
- SW - EViews 8 for Windows
- SW - Statgraphics Centurion XVI.I
- SW - GAMS (General Algebraic Modeling System)
- SW - Adobe Creative Suite 6
- SW - NI LabView
- Licencia:
- Licencia - ročný obnovovací poplatok EViews 8
- Licencia - ročný obnovovací poplatok Statgraphics

➤ Oddelenie biosystémového inžinierstva

Laboratórium analýz biomasy pre bioenergetiku

(doc. Dr. Ing. Juraj Maga)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Efektívnosť navrhovaného laboratória:

- laboratórium sa bude môcť využiť vo výskume vlastností tuhých biopalív vyrobených z biomasy (hlavne peliet a brikiét),
- prístrojové a komplexné profesné vybavenie laboratória umožní sledovať vplyv druhu biomasy a jej vlastností, štruktúry a rôzneho zloženia. Na základe získaných výsledkov o vplyve jednotlivých faktorov bude môcť byť stanovené optimálne zloženie vstupnej suroviny biomasy vzhľadom fyzikálno mechanické a energetické vlastnosti výstupného produktu – tuhých biopalív (brikiét a peliet).

Zriadením laboratória sa vytvára priestor pre podrobné skúmanie pôsobenia biologických, technických a výrobných faktorov na výslednú kvalitu vyrobených tuhých biopalív. Činnosť laboratória má význam z pohľadu riešenia národných aj medzinárodných projektov. Hlavný smer činnosti laboratória bude orientovaný na aplikovaný výskum vzťahov medzi vlastnosťami použitej biomasy pri výrobe tuhých biopalív na fyzikálno mechanické a energetické charakteristiky získaných produktov.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Výskumná činnosť realizovaná v rámci CVOZE na KSVS je orientovaná na:

- štúdium možnosti využívania rastlinnej biomasy pre výrobu peliet a brikiét,
- hodnotenie kvalitatívnych parametrov vstupnej suroviny na výrobu tuhých biopalív,
- hodnotenie technologických parametrov výroby (dezintegrácia a zhuťňovanie biomasy) tuhých biopalív na báze biomasy,
- hodnotenie fyzikálno mechanických vlastností získaných produktov,
- návrh zostáv strojových liniek na výrobu tuhých biopalív,
- hodnotenie environmentálnych aspektov využívania biomasy na energetické účely.

Zoznam ponúkaných služieb:

Činnosťou laboratória sa bude vytvárať priestor pre napĺňanie hlavných atribútov národného plánu budovania infraštruktúry výskumu a vývoja v SR. Hlavná priorita LBB bude zapojenie do siete Európskeho strategického fóra o výskumných infraštruktúrach (ESFRI). V roku 2002 ho založili členské štáty EÚ a Európska komisia, aby rozvinuli vedeckú integráciu Európy, a aby posilnili jej medzinárodný dosah; ESFRI sa tak stáva čoraz významnejším fórom, ktoré svojimi radami pomáha ministerstvám a organizáciám poskytujúcim finančné prostriedky. Predpokladom je zapojenie do siete špičkového výskumu v príslušných oboroch ESFRI a to najmä v oblasti biologického využitia potenciálu OZE, a to najmä druhotných surovín vyprodukovaných z poľnohospodárskej rastlinnej výroby a dendromasy na energetické účely. Predpokladá sa že, výskum a vývoj bude v laboratóriu prebiehať aj na úrovni národných projektov a výskumných úloh riešených v spolupráci s praxou.

Zoznam prístrojov:

Miestnosť výroby vzoriek tuhých biopalív:

- Lis na výrobu peliet z bioenergetických plodín
- Lis na výrobu brikiét z bioenergetických plodín
- Drvič vzoriek energetických plodín (strižný mlyn)
- Wattmeter

Miestnosť pre analýzu vlastností tuhých biopalív:

- Laboratórny univerzálny tabletovací lis
- Kalorimeter
- Zariadenie na meranie pevnostných vlastností energetických plodín.

Laboratórium bioenergetických zdrojov

(prof. Ing. Zdenka Tkáč, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Vybudovaním laboratória bioenergetických zdrojov sa vytvára priestor pre rozvoj excelentného laboratória zameraného na aplikovaný výskum skúmania biopalív 1. a 2. generácie, ako aj biologicky odbúrateľných nositeľov energie v mobilných energetických prostriedkoch. Budované laboratórium je v súlade so stratégiou inteligentnej špecializácie zamerané na skvalitňovanie pripravenosti študentov pre prax, ako aj previazanosť univerzity s praxou. Študenti sa budú môcť v laboratórnych

priestoroch aktívne zúčastňovať pripravovaných meraní a konfrontovať nadobudnuté poznatky a výsledky z meraní s praktickými skúsenosťami. Taktiež budú oboznámení s princípmi skúšok a metodikami podľa ktorých sú skúšky vykonávané. Oblasti aplikovaného výskumu budú zahŕňať sledovanie znečistenia nositeľov energie a tiež bude sledovaný vplyv biopalív 1. a 2. generácie na životné prostredie pri ich spaľovaní v mobilnej technike.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Laboratórium v rámci výskumných a vývojových projektov bude orientované do nasledovných oblastí:

- spolupráca vo výskumnej činnosti so zahraničnými pracoviskami, ktorých výskumná činnosť je orientovaná na biopalivá, biomazivá a bioenergetiku,
- realizácia experimentov v oblasti hodnotenia energetických a ekologických vlastností ekologických nositeľov energie,
- spolupráca s partnerskými subjektmi v oblastiach stanovenia energetickej náročnosti mobilných energetických prostriedkov podľa požiadaviek EHK č. 85, EHK č.104 a EHK č., a taktiež v ekologickej bezpečnosti mobilných energetických prostriedkov.

Zoznam ponúkaných služieb:

Spolupráca s akademickou sférou, vedecko-výskumnými inštitúciami a hospodárskou praxou pri riešení vyššie spomínaných oblastí a vedeckých úloh.

Zoznam prístrojov:

- Testovacie zariadenie pre skúšanie biopalív 1. a 2. generácie:
umožňuje meranie hlavných parametrov spaľovacieho motora medzi ktoré patrí krútiaci moment, výkon, otáčky. Ďalej pomocou uvedeného zariadenia je možné merať záťažové simulácie vozidiel, prietoky vzduchu a ak je vozidlo vybavené preplňovaným motor je možné merať tlak v turbe. Uvedené charakteristiky sú dôležitými ukazovateľmi spaľovacieho motora a slúžia ako porovnávacie ukazovatele pri skúšaní biopalív ako zdroja energie pre piestové spaľovacie motory. Na základe presne nameraných charakteristik je prostredníctvom softvéru, ktorý je súčasťou zariadenia možné zostrojiť graf vonkajšej okáčovej charakteristiky a jednotlivé krivky navzájom porovnávať v závislosti od použitého paliva.
- Mobilné testovacie zariadenie pre skúšanie biopalív 1. a 2. generácie:
umožňuje meranie hlavných parametrov spaľovacieho motora medzi ktoré patrí krútiaci moment, výkon, otáčky. Uvedené charakteristiky sú dôležitými ukazovateľmi spaľovacieho motora a slúžia ako porovnávacie ukazovatele pri skúšaní alternatívnych palív ako zdroja energie pre piestové spaľovacie motory. Na základe presne nameraných charakteristik je prostredníctvom softvéru, ktorý je súčasťou zariadenia možné zostrojiť graf vonkajšej okáčovej charakteristiky a jednotlivé krivky navzájom porovnávať v závislosti od použitého paliva. Výhodou zariadenia je možnosť jeho prepravy k meranému objektu a meranie realizovať priamo v prevádzkových podmienkach.
- Kompletný ferrografický systém s príslušenstvom:
prístroj umožňuje sledovať a identifikovať častice obsiahnuté v sledovanej vzorke pri zväčšení 100 až 1000x. Príslušenstvo k prístroju obsahuje digitálnu kameru a monitorovací systém, ferrograf, FM-III ferrogram.

Laboratórium inovatívnych technológií v rastlinnej produkcii

(Ing. Jana Galambošová, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Laboratórium bude zamerané na aplikovaný výskum inovatívnych technológií v rastlinnej produkcii. Ide predovšetkým o technológie tzv. presného poľnohospodárstva, pričom pozornosť bude venovaná oblasti abiotického stresu rastlín spôsobeného deficitom živín a pedokompakciou.

Laboratórium umožní aplikovaný výskum v oblasti:

- technológií využívaných na určovanie heterogenity pestovateľského prostredia (pôdy a porastu),
- technológií variabilných vstupov,
- technológií na elimináciu pedokompakcie, predovšetkým technológií riadeného pohybu strojov po poli,
- technológií, ktoré zlepšujú kvalitu pôdy.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Výskumná oblasť

Presné poľnohospodárstvo, priestorovo variabilná aplikácia zásahov, pohyb strojov po poli, eliminácia devastácie pôdy.

Obsah výskumu

- kvantifikácia variability pôdneho prostredia, vyvolanej vplyvom technogénnych faktorov spojených s pohybom strojov po pôde (pedokompakcia, profil pôdneho profilu pre tvorbu koreňov, povrchová vyrovnanosť, úroveň rastlinných zvyškov na povrchu poľa a pod.),
- analýza spektrálnej reflektancie svetla a multispektrálne indukovanej fluorescence, ako riadiacich hodnôt pri určovaní variabilného prístupu k dopĺňaniu živín dusíkom,
- korelácia spektrálnej reflektancie svetla a multispektrálne indukovanej fluorescence s doplňujúcimi informáciami o kvalite porastu (mapy úrody získané z pozemnej a satelitnej platformy) a jej využitie pre riadiace procesy v automatickom dávkovaní dusíkatých hnojív,
- hodnotenie dopadov náhodného (voľného) a riadeného pohybu strojov po poli na efekty dosahované v rastlinnej produkcii.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

- zisťovanie priestorovej variability riadiacich ukazovateľov (variabilita vlastností porastu, pôdneho prostredia, úrovne úrody a pod.),
- určovanie riadiacich ukazovateľov vo väzbe na geografickú polohu (geografické súradnice zisťované pomocou systému GNSS s presnosťou RTK),
- analyzovanie údajov a ich spracovanie do informačných máp v prostredí Geografického Informačného systému – GIS),
- budovanie databázy dlhodobo sledovaných ukazovateľov viazaných na konkrétne geografické lokality,
- využívanie špičkovej meracej a vyhodnocovacej techniky (CropCircle ACS 430, Multiptex Force-A, Topcon GRS-1, monitorovací systém pohybu strojov GPS Agro, Arc GIS 10.1, Statistica 10 a pod.).

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

Poznatky sú priamo využiteľné v poľnohospodárskej výrobe, pri výskumnej a vývojovej práci a pri riadení poľnohospodárskej techniky. Výstupy možno využívať formou spracovania „Metodiky zavedenia systému presného poľnohospodárstva“, prípadne formou poradenstva k jednotlivým problémovým okruhom. Získané výsledky z doterajšieho dlhodobého skúmania a z riešení v rámci Laboratória inovatívnych technológií v rastlinnej produkcii budú slúžiť ako vstupné údaje do databázy poznatkov, ktorá bude slúžiť pre rozvoj medzinárodnej a domácej spolupráce pri tvorbe projektov v oblasti presného oľnohospodárstva.

Zoznam prístrojov:

- Geodetický prístroj GNSS (GPS) Topcon GRS-1
Zariadenie je učené na presné určenie geografickej polohy, vrátane priebežného archivovania údajov. Zariadenie umožňuje príjem korekčného signálu RTK (Real Time Kinematic), ktorý zabezpečuje horizontálnu presnosť (± 2 cm).
- Terénny odoberač pôdnych vzoriek
Zariadenie pozostáva z mobilnej pohonnej jednotky (Polaris Sportsman X2 550 EFI), na ktorej je pevne zabudovaný profesionálny odoberač pôdnych vzoriek (NE-90 Niefeld Bodenprobentechnik). Odber pôdnych vzoriek je do hĺbky 90 cm.
- Elektrický bezkontaktný konduktomer Geonix EM 38
Zariadenie je určené na bezkontaktné zisťovanie elektrickej konduktivity (vodivosti) pôdy, ktoré v spojení s navigačným prístrojom GNSS, umožňuje vytvoriť priestorové mapy elektrickej vodivosti v hĺbkach do 1,5 m.
- Automatický satelitný navigačný systém John Deere – AutoTrac Universal
Zariadenie je určené na navigáciu mobilného stroja na smer jazdy. Zariadenie pracuje s korekčným signálom SF 2, kde presnosť navigácie je v hraniciach ± 10 cm.
- Automatický satelitný navigačný systém Trimble Autopilot
Zariadenie je určené na navigáciu mobilného stroja na smer jazdy. Zariadenie pracuje s korekčným signálom RTK, kde presnosť navigácie je v hraniciach ± 2 cm.
- Aktívny systém diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) Crop Circle
Zariadenie je určené na zisťovanie reflektancie (odrazivosti) svetelného žiarenia (vlnové dĺžky 590 a 880 nm alebo 650 a 880 nm) od povrchu Zeme (pôda, porast, rastlinné zvyšky a pod.). Zariadenie je určené na prácu v malých výškach. Dáta sú automaticky registrované pomocou datalogera Geo Scout GLS 400. Výstupom sú hodnoty odrazivosti alebo hodnoty vegetačných indexov (NDVI).
- Ďalšie: Ide predovšetkým o pôdny konduktomer, aktívny senzor DPZ, GPS manuálny odoberač pôdnych vzoriek, automatický mobilný odoberač pôdnych vzoriek, manuálny odoberač pôdnych vzoriek, teplotná a vlhkosťná komora, laboratórne vybavenie. Súčasne bude možné využiť vybavenie pre poľné overenie inovatívnych technológií ako: RTK autopilot, autopilot s presnosťou ± 30 cm ako aj softvérové nástroje: geografický informačný systém, Matlab, Statistica, ako aj ďalšie vybavenie Katedry strojov a výrobných systémov.

Laboratórium fyzikálnych vlastností surovín a potravín

(doc. RNDr. Vlasta Vozárová, PhD., doc. Ing. Marek Angelovič, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Vedeckým cieľom Laboratória fyzikálnych vlastností surovín a potravín (LFVSP) je skúmanie fyzikálnych vlastností potravinových zdrojov a aplikácia fyzikálnych metód pri hodnotení kvality a zdravotnej bezpečnosti potravín, zisťovanie korelácie medzi hodnotami fyzikálnych veličín a vybranými ukazovateľmi kvality a skúmanie procesov teplotnej degradácie a časových (prípadne iných) relevantných závislostí sledovaných vlastností.

Komplexné posúdenie kvality potravín zahŕňa charakteristiku ich vlastností a zmien ich vlastností v závislosti od iných faktorov (čas/vek, teplota, vlhkosť, spôsob technologického spracovania a pod.). Pre posúdenie kvality potravín je preto potrebné zisťovanie niektorých fyzikálnych vlastností, a to najmä elektrických vlastností (impedancia, rezistivita, relatívna permitivita), reologických vlastností (hustota, dynamická a kinematická viskozita, tekutosť) a termofyzikálnych vlastností (koeficient tepelnej vodivosti, koeficient teplotnej vodivosti, hmotnostná tepelná kapacita) a skúmanie teplotnej stability.

Indikátory kvality potravín, resp. surovín sú v niektorých prípadoch priamo fyzikálne veličiny (napr. hustota), prípadne sú to vlastnosti korelujúce s merateľnou fyzikálnou veličinou (napr. rezistivita a stupeň zrelosti) alebo sa dajú merať fyzikálnymi metódami. Fyzikálne parametre, ktoré sa sledujú v celom potravinovom reťazci a majú rozhodujúci vplyv na kvalitu finálnych produktov sú teplota a vlhkosť. Vybavenie laboratória umožní zisťovanie korelácie medzi hodnotami fyzikálnych veličín a vybranými ukazovateľmi kvality, umožní tiež skúmanie procesov teplotnej degradácie a skúmanie časových prípadne iných relevantných závislostí sledovaných vlastností.

V laboratóriu bude možné určovať hmotnosť vzoriek, ich hustotu, vlhkosť vzoriek, reologické vlastnosti vzoriek (dynamickú i kinematickú viskozitu, tekutosť). Ďalej budú určované elektrické vlastnosti biologických materiálov, ktoré sa využívajú pri určovaní ich vlhkosti, pri zisťovaní úrovne hladín kvapalín a sypkých materiálov, pri zisťovaní kvality a zloženia materiálov, prítomnosti mikroorganizmov a v mnohých iných prípadoch.

Cieľom je tiež opis teplotného správania potravinárskych materiálov, ktorý vyžaduje skúmanie vplyvu teploty na sledované vlastnosti materiálu a skúmanie javov a procesov, ktoré sú vyvolané zmenami teploty. Merať sa budú tiež termofyzikálne vlastnosti vzoriek, najmä hmotnostná tepelná kapacita, koeficient tepelnej a teplotnej vodivosti, ktoré sú relevantné z hľadiska tepelných technologických procesov.

Cieľom Laboratória fyzikálnych vlastností surovín a potravín je tiež výskum agro-fyzikálnych vlastností zrnín a skúmanie možnosti aplikácie agro-fyzikálnych metód pri hodnotení kvality, bezpečnosti a zdravotnej nezávadnosti potravín. Prístrojové vybavenie laboratória – časť technologická miestnosť bude slúžiť na realizáciu pokusných meraní v reálnych aj laboratórnych podmienkach.

Nové zariadenia zvýšia možnosti aplikácie výskumu najmä v oblasti vonkajšej kvality zrnín pre výrobu potravín a ich úpravu pre uplatnenie technológií v rámci aktivity 1.3. Laboratórium bude zamerané na výskum pozberového spracovania zrnín, sledovanie vonkajších kvalitatívnych ukazovateľov zrnín z pohľadu ich zberu a pozberového spracovania so zameraním sa na kvalitu a bezpečnosť potravín vyrábaných zo zrnín a výskum vlastností pozberových zvyškov vznikajúcich v procese pestovania, zberu a pozberového spracovania zrnín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Vzhľadom na vybavenie laboratória sú očakávané experimentálne výsledky a ich nasledovné využitie:

- meranie reologických vlastností kvapalných, viskózne-elastických, resp. tixotropných potravín a potravinových zdrojov: hustota, viskozita, tekutosť – využitie pre technológie mechanického spracovania (pri miešení cesta a pod.),
- meranie vlhkosti potravín a potravinových zložiek nepriamymi metódami a kontrolné gravimetrické merania – využitie vo všetkých fázach technologických postupov,
- meranie termofyzikálnych vlastností potravín a potravinových zložiek: hmotnostná tepelná kapacita, koeficient tepelnej vodivosti, koeficient teplotnej vodivosti – využitie pre technológie tepelného spracovania,
- termické analýzy potravín a potravinových zložiek – termogravimetrická analýza a diferenčná kompenzačná kalorimetria – na opis procesov teplotnej degradácie, skúmanie fázových zmien, určenie zloženia materiálov, obsahu vody a obsahu popola – využitie pre technológie tepelného spracovania,
- meranie elektrických vlastností potravín a potravinových zložiek na nepriame určovanie obsahu vody, na zisťovanie stupňa zrelosti apod. – využitie pri zbere, resp. vo všetkých fázach technologických postupov.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

V oblasti merania vplyvu tepelného stresu v procese sušenia na makro/mikro poškodenie zrna, skúmania teplotného správania materiálov, skúmania závislostí fyzikálnych vlastností od teploty; v oblasti skúmaniareologických a pevnostných vlastností

materiálov; v oblasti merania čistoty zrnín, triedenia zrnitých materiálov a v oblasti určenia vplyvu fyzikálno-mechanických vlastností na kvalitu mlátenia.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- vytvorenie databázy fyzikálnych vlastností potravín a potravinárskych materiálov
- participácia pri tvorbe nových technológií, resp. inovácií
- teoretický background pre optimalizácie technologických postupov a režimov

Zoznam prístrojov:

- Simultánny TGA/DSC analyzátor
zariadenie slúži na meranie hmotnostnej tepelnej kapacity, entalpických zmien, teploty fázových prechodov, skúmanie teplotného správania (teplotnej stability resp. degradácie), zisťovanie obsahu sušiny, obsahu popola
- Impedance Meter
zariadenie slúži na meranie impedancie vzoriek. Zariadenie na meranie impedancie umožňuje nepriame meranie obsahu vody, je ho možné použiť na zisťovanie prítomnosti mikro-častíc, resp. na zisťovanie kvality a zloženia látok
- Viskozimeter 1 (rozsah 1 mPa.s - 20 000 mPa.s)
zariadenie je určené na meranie viskozity kvapalných vzoriek, okrem medu, hustých emulzií a i.
- Viskozimeter 2 (rozsah do 10 000 000 mPa.s)
zariadenie je určené na meranie viskozity hustých vzoriek, vrátane medu, hustých emulzií, chlebového cesta a iných ciest
- Hustomer – zariadenie je určené na meranie hustoty tekutých materiálov
- Analytické váhy – zariadenie na váženie presných navážok mikrovzoriek
- Laboratórne váhy – zariadenie na váženie presných navážok menších vzoriek
- Laboratórna sitová čistička
zariadenie bude slúžiť na sledovanie čistoty zrnín v procese pozberovej úpravy pomocou vibračných rovinných sít o rôznych prierezov a tvarov. Zariadenie pomocou sústavy rovinných sít bude tiež určené na analýzu podielu rozmerových frakcií zmesi zrnitých materiálov, predovšetkým na bonitáciu sladovníckych jačmeňov, potravinárskych obilnín, olejní, kukurice a pod.
- Laboratórna vzduchová čistička
zariadenie bude slúžiť na sledovanie čistoty zrnín v procese pozberovej úpravy pomocou aerodynamických vlastností vzduchového prúdu.
- Laboratórna mláťačka zrnín
zariadenie bude slúžiť na výskum kvality výmlatu všetkých druhov zrnín a sledovanie vplyvu ich fyzikálno-mechanických vlastností na kvalitu výmlatu (poškodenie zrn, čistota).
- Laboratórna fluidná sušiareň
zariadenie bude slúžiť na výskum procesu sušenia na správanie sa zrnín a biologických materiálov z hľadiska využitia pre potravinárske účely
- Laboratórne počítadlo zrnín
zariadenie bude slúžiť na automatizované zisťovanie počtu zrn vo vzorke. Zistené údaje budú slúžiť pre následne vykonávané výskumné aktivity súvisiace s porovnávaním jednotlivých odrôd z hľadiska rôznych podmienok pestovania.
- Laboratórne digitálne váhy – zariadenie bude slúžiť na veľmi presné zisťovanie hmotnosti vzorky.

➤ Oddelenie biotechniky a modelovania krajiny

Laboratórium modelovania urbanizovaného prostredia a krajiny

(prof. Ing. Viera Paganová, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Vytvoriť pracovisko pre výskum adaptability a reakcií rastlín na zmeny v prostredí súvisiace s antropogénnymi vplyvmi a globálnymi zmenami klímy. Identifikovať morfológické, biochemické a fyziologické reakcie rastlín na zmenené podmienky prostredia. Kvantifikovať fyziologické procesy a rastovo-vývinové zmeny na úrovni rastlinných orgánov u záujmových taxónov drevín a bylín. Modelovať reakcie rastlín na zmeny v prostredí a stres.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Výskumná oblasť: Ekofyziológia drevín a bylín pestovaných v podmienkach urbánnych ekosystémov. Modelovanie impaktu abiotických a antropogénnych vplyvov v krajine a sídlach.

Obsah výskumu:

- Adaptácie rastlín na podmienky urbánnych tepelných ostrovov
- Modelovanie reakcií rastlín na zmeny v prostredí a abiotický stres
- Modelovanie krajiny na úrovni terénu, konštrukcií, atmosféry, vegetácie a skúmanie ich vzájomných interakcií

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Stanovenie a kvantifikácia vybraných morfometrických, biochemických a fyziologických parametrov drevín a bylín indikujúcich nedostatok vody v urbánnom prostredí. Skrining dát v kontrolovaných podmienkach aj na konkrétnych lokalitách urbanizovaného priestoru a v krajine. Tvorba modelov krajiny. Štrukturálna a tvarová analýza komponentov krajiny, kvantifikácia ich zmien vo vzťahu k časovej osi. Modelovanie artefaktov kultúrneho a prírodného dedičstva z oblasti krajiny a záhradnej architektúry.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- Projektovanie a tvorba zelenej infraštruktúry v sídlach a krajine
- Plánovanie efektívneho manažmentu zelenej infraštruktúry
- Hodnotenie vizuálnych vplyvov antropogénnej činnosti v krajine
- Ochrana prírodného a kultúrneho dedičstva

Zoznam prístrojov:

Miestnosť pre skrining environmentálnych vplyvov na rastliny

Prenosný chlorofylmeter

Spektrofotometer

Analytické váhy s kontinuálnym zaznamenávaním údajov

Teplovzdušný sterilizátor

Prenosné presné váhy

Priemyslové váhy s laboratórnou presnosťou

- nedeštrukčné meranie obsahu chlorofylu v listoch v riadených podmienkach aj v teréne na stanovištiach v krajine a urbanizovanom prostredí,
- analytické stanovenie komplexu asimilačných farbív v rastlinných orgánoch,
- meranie transpirácie experimentálnych rastlín v regulovaných podmienkach,

Miestnosť digitálneho modelovania krajiny

Terestrický fázový skener

Grafická pracovná stanica - GWS

Mobilná grafická stanica – MWS2

GNSS RTK Rover

Multifunkčná veľkoformátová tlačiareň

Laboratórium nápojov

(Ing. Ján Mezey, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Vybudovaním laboratória nápojov vznikne moderné pracovisko, ktoré bude riešiť problematiku vývoja nápojov s vysokou kvalitou, ovocných, zeleninových a hroznových štiav a vín so zachovaným, resp. zvýšeným obsahom biologicky aktívnych látok, ktoré pozitívnym spôsobom vplývajú na zdravie konzumentov. Činnosť laboratória bude smerovaná na výber vhodných vstupných surovín pre výrobu nápojov, ako aj na samotný proces optimálneho technologického procesu výroby nealkoholických nápojov a vín.

Pri výrobe bude práca v LN orientovaná na analýzu nutričného zloženia tradičných zdrojov ovocia a zeleniny, ale aj netradičných druhov ovocia, napr. rakytníka rešetliakovitého, arónie čiernoplodej, moruši čiernej, drieňa veľkoplodého, hlohu obyčajného, čučoriedky vysokej, kľukvy močiarenej, brusnice obyčajnej, zemleza kamčatského, bazy čiernej a ďalších surovín, potenciálne bohatých na fytonutrienty. Experimentálne štúdie budú zamerané tiež na skúmanie slovenských novošľachtencov viniča hroznorodého a z nich pripraveného vína na prítomnosť a obsah biologicky cenných látok ako sú resveratol, katechíny, taníny, antokyány, heteroglykozidy, silice, enzýmy, minerály, vitamíny a podobne.

Spracovateľská linka, ktorá bude umiestnená v laboratóriu nápojov umožní šetrne spracovať základnú surovinu na hotový nápoj vo forme šťavy, resp. muštu a v kontrolovaných podmienkach pripraviť vysokokvalitné hroznové, resp. ovocné víno. Zvolený technologický postup výroby bude v celom priereze výroby regulovaný a optimalizovaný tak, aby mal výsledný produkt vysokú nutričnú a senzorickejšiu kvalitu.

V rámci činnosti laboratória bude možné po otestovaní vhodnosti jednotlivých druhov surovín a optimalizovaní technologických procesov výroby v laboratórnych podmienkach aplikovať poznatky výskumu v praxi. Výsledky vedeckej činnosti laboratória nápojov tak môžu výraznou mierou prispieť k rozšíreniu sortimentu produkovaných nápojov a k zlepšeniu kvality vyrábaných nápojov z hľadiska ich nutričných a senzorickejších vlastností.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- využitie biologicky aktívnych zložiek rastlinných surovín pri výrobe potravín s definovanými vlastnosťami (potravín s pridanou hodnotou), optimalizácia receptúrnych postupov s cieľom zachovania nutričnej, technologickej aj senzorickej kvality,
- aplikácia senzorickejších, chemických a biologických metód hodnotenia kvality surovín a potravín pri zhodnocovaní poľnohospodárskych produktov s cieľom rozšírenia zdrojov získavania cenných funkčných segmentov potravín,
- zdravotné aspekty biologicky cenných látok v ovocí, hrozne a víne a vplyv technológie pestovania a spracovania na ich obsah
- vplyv abiotických systémov na biologické systémy v záhradníctve a kvalitu vybraných
- záhradníckych produktov
- optimalizácia technologických postupov pri výrobe vína
- sledovanie vplyvu diferencovanej výživy a hnojenia ako významného faktora v systéme pestovania zeleniny, na úrodu a kvalitu cibule, karfiolu, brokolice, rajčiakov, hrachu záhradného a iných záhradníckych plodín,
- štúdium vzťahu abiotických faktorov na vybrané antioxidantné látky v rastlinách,
- kvalita produktov záhradníckych plodín, najmä zvyšovanie obsahu fytochemických látok s antioxidantnými vlastnosťami v konzumnej časti (sulforafan, karotenoidy, lykopén, kvercetín, polyfenoly, vitamíny, antioxidantná aktivita, éterické oleje...) využitím bioremediačných technologických postupov so stopovými minerálnymi látkami (Zn, Se, S, Mg...) v rámci nových technológií pestovania.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Štúdium kvality, nutričného zloženia a obsahu zdraviu prospešných látok ovocia, zeleniny, hrozna určeného pre výrobu nealkoholických nápojov a vína. Výber a využitie netradičných, menej známych druhov ovocia a zeleniny s vysokým obsahom zdraviu prospešných látok pre výrobu nápojov a nápojových koncentrátov. Skúmanie slovenských novošľachtencov viniča hroznorodého a z nich pripraveného vína na prítomnosť a obsah biologicky cenných látok ako sú resveratol, katechíny, taníny, antokyány, heteroglykozidy, silice, enzýmy, minerály, vitamíny.

Optimalizácia a regulácia technologického procesu výroby vína a iných druhov nápojov s cieľom zabezpečenia vysokej nutričnej a senzorickej kvality výsledného produktu.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- Využitie vybraných, nových a netradičných druhov ovocia, zeleniny a hrozna s vysokou biologickou hodnotou pre výrobu nápojov.
- Návrh výroby nových druhov atraktívnych nápojov s vysokou nutričnou hodnotou.

Zoznam prístrojov:

Technologická linka na výrobu ovocných, zeleninových, hroznových štiav a vína, ktorá umožní šetrne spracovať základnú surovinu na produkt vo forme šťavy, resp. muštu. Vyrobené šťavy bude možné na linke pasterizovať, podľa potreby adjustovať, alebo skladovať v rôznych sklenených, nerezových, alebo drevených nádobách. Ďalšia časť technologickej linky umožní šetrne spracovať vyrobený mušt a pomocou zvolenej technológie z neho vyrobiť v kontrolovaných podmienkach vysokokvalitné hroznové, resp. ovocné víno. Zvolená technológia umožní kontrolu nad celým procesom výroby, čo je nevyhnutný predpoklad pre dosiahnutie kvalitného výrobku. Technologická linka bude pozostávať z dôležitých súčastí ako sú napr. mlynkoodstopkovač, drtič ovocia, lis na hrozno a ovocie, kvasné tanky, filtre, pastér a vákuová plnička fliaš.

Laboratórne váhy – zariadenie umožní presné váženie malých množstiev prísad do nápojov, na váženie presných navážok pre rôzne analýzy realizované v rámci laboratória nápojov.

Laboratórne variče – zariadenie bude slúžiť na ohrev vzoriek pre laboratórne analýzy realizované v laboratóriu nápojov.

Personálny počítač – zariadenie je potrebné na archiváciu a spracovanie údajov získaných v rámci činnosti laboratória nápojov.

Hustomer – bude slúžiť na rýchle meranie hustoty nápojov.

Cukromer – bude slúžiť na orientačné meranie obsahu cukru v ovocných a hroznových šťavách.

Ručný refraktometer – bude slúžiť na rýchle stanovenie rozpustnej sušiny v biologickom materiáli.

Liehomer – umožní orientačné stanovenie obsahu liehu v nápoji.

Teplomery – budú slúžiť na meranie teploty nápojov

Filtračné zariadenie podľa Mortona a jednodomový výveva – budú slúžiť na rýchlu filtráciu acetónových extraktov farbív pre analýzu farbív.

Analyzátor vína - prístroj stanoví obsah alkoholu, celkových kyselín, celkového obsahu cukrov, kyseliny jablčnej, kyseliny mliečnej, prchavých kyselín, fruktózy, glukózy, sacharózy a hustotu vína.

Komplexný analyzátor piva - analyzuje rýchlo a presne vybrané parametre uvedenej komodity. Analyzátor piva pozostáva z prístroja na stanovenie hustoty, prístroja na stanovenie viskozity a prístroja na meranie alkoholu a ďalších doplnkových modulov.

Prístroj na stanovenie voľného SO₂- bude rýchle a presne analyzovať obsah voľného SO₂ a celkového SO₂ vo víne, šťavách a mušte.

Hlbokomraziaci box – bude slúžiť pre dlhodobé uskladnenie polotovarov z ovocia a zeleniny pre ďalšie využitie.

Homogenizátor - zariadenie bude slúžiť na homogenizáciu ovocných a zeleninových pretlakov a štiav, na zvýšenie viskozity alebo na vytvorenie stabilnej textúry produktu.

Rotačná vákuová odparka - umožňuje vykonávať operácie za zníženého tlaku, kedy dochádza k podstatnému zníženiu bodu varu a tým aj k urýchleniu operácie. Zariadenie bude slúžiť na zahusťovanie ovocných a zeleninových štiav, prípadne ďalších materiálov. Šetrným vákuovým zahustením vznikne produkt s výbornou stabilitou s minimálnymi zmenami nutričnej kvality vstupnej suroviny.

Chladiaca vitrína -zariadenie bude slúžiť na základné skladovanie vyrobených nápojov s možnosťou regulácie teplotných zón.

Vymrazovací box - zariadenie bude slúžiť na základné vymrazenie štiav, muštov a vína v rôznych fázach technologickeho postupu výroby v závislosti od zadania výskumu, resp. požiadavky odberateľa. Pri špeciálnych postupoch slúži napr. na zastavenie kvasenia pri výrobe niektorých prívlastkových vín, alebo na fyzikálne odbúranie vínneho kameňa.

Digitálny refraktometer - zariadenie bude slúžiť na základné a rýchle stanovenie obsahu refraktometrickej sušiny v ovocí, šťavách a muštoch.

Analytické a laboratórne váhy – zariadenia budú slúžiť na váženie presných navážok pre jednotlivé analýzy realizované v rámci laboratória nápojov.

➤ Oddelenie technológií potravín a biotechnológie

Laboratórium cereálnych technológií

(doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Zriadením pracoviska VPPH a jeho špičkovým laboratórnym vybavením vznikne kvalitné prostredie pre realizáciu výskumu zameraného na vývoj potravín s pridanou hodnotou dizajnovaných priamo pre konkrétne skupiny konzumentov, resp. pre očakávaný nutričný efekt. Vedecký výskum bude orientovaný na konkrétne technologické výstupy priamo využiteľné potravinárskou praxou. Činnosť laboratória bude smerovaná predovšetkým na využitie cereálií, ktoré sú u nás najdôležitejšími surovinami rastlinného pôvodu a vo významnej miere ovplyvňujú zdravotný stav konzumentov a celej populácie. Oblasť výskumu budú zamerané predovšetkým na štúdium reologických vlastností ciest a ich súvislosť s kvalitou a aj ekonomickou stránkou finálnej produkcie, na optimalizáciu rámcových technologických postupov pekárskych, pečivárskych a cestovinárskych technológií pri vývoji a výrobe potravín s pridanou hodnotou, a významnou bude aj možnosť experimentovať s modernými a veľmi perspektívnymi technológiami spracovania cereálií, pseudocereálií, resp. ďalších vhodných surovín (extrúzne technológie).

Súčasťou laboratória bude aj pracovisko pre senzorickú analýzu potravín, čo je veľmi perspektívna oblasť, bez ktorej už dnes nie je mysliteľné komplexné hodnotenie kvality potravín, ani vývoj nových potravín. Využitie pracoviska pre senzorickú analýzu bude mnohostranné a smerované na pokrytie záujmu vedeckých tímov zaoberajúcich sa prípravou potravinárskych produktov a ich snahu hodnotiť ich komplexne, teda aj po stránke senzorických vlastností, a na druhej strane, keďže význam senzorického posudzovania si už uvedomujú aj výrobcovia potravín a obchodníci, bude možné pokryť záujem širokej odbornej verejnosti.

V rámci činnosti a aktivít laboratória bude možné overiť a optimalizovať jednotlivé technologické operácie v laboratórných podmienkach, čo výrazným spôsobom môže prispieť k zvýšeniu ich konkurencieschopnosti a je očakávané, že výskum pracoviska bude v značnej miere aplikovaný do konkrétnych technológií výroby potravín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- využitie biologicky aktívnych zložiek rastlinných surovín pri výrobe potravín s definovanými vlastnosťami (potravín s pridanou hodnotou), optimalizácia receptúrnych postupov s cieľom zachovania nutričnej, technologickej aj senzorickej kvality,
- sledovanie a hodnotenie reologických modelov správania sa pekárskych polotovarov a ich vzťah ku kvalite finálnych výrobkov, optimalizácia pekárskych pokusov so zohľadnením využívania netradičných pekárskych surovín,
- aplikácia senzorických, chemických a biologických metód hodnotenia kvality surovín a potravín pri zhodnocovaní poľnohospodárskych produktov s cieľom rozšírenia zdrojov získavania cenných funkčných segmentov potravín.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Štúdium reologických vlastností ciest a ich súvislosť s kvalitou a ekonomickou stránkou finálnej produkcie, optimalizácia rámcových technologických postupov pekárskych, pečivárskych a cestovinárskych technológií pri vývoji a výrobe potravín s pridanou hodnotou, možnosť experimentovať s modernými technológiami spracovania cereálií, pseudocereálií, resp. ďalších vhodných surovín (extrúzne technológie).

- Výber a analýza vhodných vstupných suroviny, ktoré budú aplikované do výrobkov s vysokou nutričnou hodnotou, prípadne vhodných pre určité skupiny konzumentov (diabetici, celiatici...)
 - Výskum a vývoj nových typov zdraviu prospešných potravín rastlinného pôvodu
 - Overovanie a optimalizovanie najvhodnejších kombinácií a pomerov receptúrnych zložiek a technologických postupov pri všetkých typoch zvolených potravín
 - Optimalizáciu pekárskych technológií, sledovanie a hodnotenie reologických modelov správania sa pekárskych polotovarov a ich vzťah ku kvalite finálnych výrobkov
 - Komplexné hodnotenie potravinárskych produktov, verifikácia marginálnych postupov hodnotenia v senzorickej analýze.
- Oblasť aplikácie výsledkov výskumu
- Orientácia na skladbu vstupných surovín a jej inováciu, kvalitu týchto surovín zadefinovanú pre konkrétny spôsob ich spracovania a optimalizáciu technológií ich výroby, predovšetkým zameranú na zachovanie biologicky cenných látok a energeticky úsporné postupy (voda, energia, suroviny...)
 - Aplikácia rámcových technologických postupov výroby potravín ako chlieb, pečivo, cestoviny, extrudované produkty a pod.

Zoznam prístrojov:

Laboratórny mliečí automat, čo je laboratórny mlyn so šrotovacou a vymieľacou stolicou pre mletie pšenice na vzorky múky, z ktorých je možné zistiť presné údaje o výťažnosti, obsahu popola, farbe, správaní pri chemickom ošetrení atď. a následne ich použiť pri reologických a pekárskejších pokusoch.

Analýzátor vlhkosti - zariadenie slúži na stanovenie vlhkosti a sušiny pre sypké materiály vázkovou metódou. Stanovenie je rýchle a presné.

Prístroj na meranie aktivity vody - aktivita vodnej fázy je vyjadrená ako pomer parciálnych tlakov nasýtených pár nad povrchom vzorky k parciálnemu tlaku nasýtených pár nad hladinou destilovanej vody pri definovaných rovnakých podmienkach. Aktivita vody nevyjadruje vlhkosť vzorky, ale množstvo tzv. dostupnej vody mikroorganizmami vo vzorke.

Prístroj na simuláciu kysnutia cesta - prístroj umožní posúdiť kvasivú schopnosť droždia v ceste, schopnosť cesta zadržiavať kvasné plyny a poskytuje informácie aj o cukrotvornej schopnosti múky, ktorá ovplyvňuje intenzitu rozvoja kvasiniek a tým aj vývoj CO₂ a objem cesta po vykysnutí.

Prístroj na meranie reologických vlastností surovín - zariadenie slúži na testovanie kvalitatívnych parametrov múk, resp. ich zmesi a je určené na komplexné reologické posúdenie medziproduktov pekárskeho a cestovinárskeho priemyslu. Slúži na meranie správania sa cesta ako funkcie času, priebehu hnetenia a teploty umožňujúce komplexnú štúdiu rôznych reologických a enzymatických charakteristík cesta. Analyzované parametre: hydratácia, stabilita, elasticita a sila potrebná k hneteniu cesta; teplota mazovania a retrogradácie škrobu, úprava konzistencie aditívami; aktivita proteolytických a amylázových enzýmov a pod.

Vzduchová komorová sušiareň- zariadenie bude slúžiť na sušenie cestovín a ďalších surovín a potravín rastlinného pôvodu. Okrem toho budú vo vybavení laboratória aj váhy (analytické, laboratórne aj technické), ktoré sú nevyhnutné pre práce vykonávané v laboratóriu.

Miesič cesta - laboratórny miesič je potrebný pre výskum v oblasti optimalizácie prípravy pšeničných ciest požadovanej kvality pre rôzne pekárske výrobky. Umožňuje simulovať bežné a špecifické podmienky miesenia cesta.

Delič a vyguľovač cesta - dopĺňa laboratórny miesič cesta a zabezpečuje objektívne výsledky vďaka schopnosti vytvárať z cesta požadované tvary bez subjektívnych vplyvov.

Rozvaľovačka a vykrajovačka cesta - týmto zariadením je pripravované cesto s požadovanými parametrami pre pekárske aj pečivárske technológie. Umožňuje rozdeliť cesto na klonky a tie zguľovať.

Šokový chladič- mrazič cesta - využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum týkajúci sa spôsobov dlhodobého uskladnenia potravín pri zachovaní ich nutričnej aj technologickej kvality a predpokladáme významný dopad výskumu aj pre potravinársku prax. Zariadenie je určené na rýchle schladenie alebo zmrazenie cesta alebo výrobku v rôznej fáze prípravy.

Pekárenská pec s kysiarňou – bude slúžiť na spracovanie pekárskych surovín v rámci riadených pekárskych pokusov.

Nízkotlaký extrudér na cestoviny - laboratórny prístroj na výrobu cestovín umožňuje pripraviť cestá z rôznych surovín a následne cestoviny rôznych tvarov (podľa zvolených matric).

Vysokotlaký extrudér - zariadenie umožňuje detailne skúmať zmeny rozhodujúcich vlastností materiálov v priebehu extrúzneho spracovania. Extrúzný nástavec rôznych rozmerov umožňuje stláčanie materiálov a následne extrúziu do okolitého tlaku. Počas analýz sú zisťované: mazovanie a plastifikácia škrobu, jeho zmeny, a je možné pripravovať expandované výrobky, texturované výrobky, biodegradovateľné výrobky na báze škrobu a pod.

Merač objemu pečiva - zariadenie slúži na meranie objemu pečiva v mlynských a pekárskejších laboratóriách pre objektívne posúdenie kvality múky (pri stanovení pekárskeho pokusu) a pekárskejších výrobkov. Využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum a pre potravinársku prax a je v našich podmienkach pomerne unikátne. Ide o skener na báze laseru, ktorý meria objem bochníka a iných pekárskych produktov. Umožňuje vykonávať detailnú analýzu nameraných údajov.

Elektronický nos - je schopný analyzovať pachy a reverzne pomocou databázy ich klasifikovať. Zariadenie bude slúžiť na výskumné účely, tréning hodnotiteľov a riešenie výskumných projektov súvisiacich s analýzou potravín, priepustnosťou obalov, biofyzikálnych zmien v priebehu skladovania. Výskumom získané poznatky budú veľmi zaujímavé pre výrobnú prax, napr. aj v súvislosti s testovaním a modifikáciou obalov potravín a podobne.

Elektronický jazyk - sa používa pri analýze nápojov a tekutých a polotekutých potravín. V porovnaní s elektronickým nosom je výhodou, že sa aplikuje (ponára) priamo do potraviny a veľmi presne dokáže analyzovať zmeny v modifikácii receptúry, prípadne biochemické zmeny v prípade skladovania. Ďalšou z možností využitia je tréning hodnotiteľov s presne definovanou skladbou roztokov/nápojov (kalibrácia panelu).

Elektronické oko - je schopné analyzovať texturálne a vizuálne vlastnosti potravín, povrch potraviny a sledovať zmeny potravín v priebehu skladovania. Zariadenie bude slúžiť na výskumné účely, tréning hodnotiteľov a riešenie výskumných projektov súvisiacich s analýzou potravín vplyvom skladovania, oxidácie reaktívnych zložiek potravy a zmeny farby v simulovaných podmienkach.

Klimatická komora - slúži na simuláciu trvanlivosti a senzorických zmien počas skladovania, transportu, cieľeného kazenía, štúdií konzervovania. Prístroj je vhodný pre realizáciu mnohých vedeckých štúdií trvanlivosti/ senzorickej akceptovateľnosti.

Laboratórium tukov a olejov

(Ing. Eva Ivanišová, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Laboratórium tukov a olejov bude prínosom k riešeniu problematiky efektívneho spracovania surovín potenciálne vhodných na získavanie olejov. Spracovateľské linky umožnia modelovať základné postupy a optimalizovať ich. Z nutričného hľadiska sú tuky a oleje nezastupiteľnou zložkou stravy a poznanie ich správania sa počas spracovania a ich zloženia, prípadne obsahu biologicky aktívnych látok je významné ako z vedeckého, tak aj z praktického hľadiska. Upriamenie záujmu na túto problematiku je v dlhodobom horizonte veľmi perspektívne a cielene smerované na výrobcov potravín s vysokou nutričnou hodnotou a pozitívnym vplyvom na zdravie konzumentov.

V laboratóriu tukov a olejov bude výber vstupných surovín vykonávaný na základe predošlých analýz a skúseností, ktoré vznikli na základe spolupráce s producentmi olejnin. Na spracovanie budú vybrané len tie suroviny, ktoré budú spĺňať vopred stanovené parametre pre výrobu kvalitných rastlinných tukov a olejov. Oleje budú vyrábané modernou technológiou lisovania za studena a bude použitá aj technológia lisovania pri rôznych teplotách, čo umožní sledovať vplyv teploty na vlastnosti a nutričné zloženie výrobku. V hotových výrobkoch bude sledovaná oxidačná stabilita, ktorá je dôležitá na určenie správnych smerov využitia týchto výrobkov a podmienok ich skladovania, a budú sledované obsahy biologicky aktívnych látok a v spolupráci s laboratóriom výživy ľudí budú overované zdravotné účinky týchto výrobkov. Počas celej výroby, ako aj finalizácie produktov, budú použité konkrétne metodické postupy dané výrobcom a zostavovateľom výrobných linky. Pri analýze suroviny, medziproduktov a samotných produktov budú použité optimalizované metódy pre jednotlivé zisťované parametre, ktoré sú dané samotnou metodikou v závislosti od daného prístroja alebo analýzy.

Realizáciou analýz v laboratóriu tukov a olejov bude naplňovaný základný princíp tvorby inovačného výskumného centra, ktorým je zvýšenie konkurencieschopnosti vedy a výskumu v európskom meradle. Laboratórium vytvorí nevyhnutné predpoklady pre realizáciu nasledujúcich projektov v oblasti výskumu rastlinných tukov a olejov a ich využitie v potravinárstve. Toto priemyselné odvetvie neustále získava na aktuálnosti a v rámci laboratória budú vyvíjané také produkty, ktoré doteraz neboli prítomné na trhu, čím vznikne predpoklad väčšej konkurencieschopnosti producentov, ktorí takýto produkt začnú vyrábať. Výstupy z laboratória budú nevyhnutným predpokladom rozvoja národného hospodárstva v segmente zdravých potravín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- využitie biologicky aktívnych zložiek rastlinných surovín pri výrobe potravín s definovanými vlastnosťami (potravín s pridanou hodnotou), optimalizácia receptúrnych postupov s cieľom zachovania nutričnej, technologickej aj senzorickej kvality,
- sledovanie a hodnotenie kvality olejnin z technologického, ale aj nutričného hľadiska,
- aplikácia senzorických, chemických a biologických metód hodnotenia kvality surovín a potravín pri zhodnocovaní poľnohospodárskych produktov s cieľom rozšírenia zdrojov získavania cenných funkčných segmentov potravín.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

V laboratóriu realizujeme analýzy primárnych (obsah tuku, bielkovín, sacharidov, vlákniny) a sekundárnych metabolitov (antioxidačná aktivita, polyfenoly, vitamíny) tradičných aj menej známych druhov olejnin. Poskytujeme výrobu oleja modernou technológiou lisovania za studena, a tiež technológiou lisovania pri rôznych teplotách, čo umožňuje sledovať vplyv teploty na vlastnosti a nutričné zloženie výrobku. V hotových výrobkoch sledujeme oxidačnú stabilitu, ktorá je dôležitá na určenie správnych smerov využitia výrobkov na báze tukov a olejov a podmienok ich skladovania, a tiež poskytujeme rozbor biologicky aktívnych látok. V spolupráci s laboratóriom výživy ľudí sme schopní overovať zdravotné účinky výrobkov na báze tukov a olejov.

- analýza primárnych a sekundárnych metabolitov tradičných a menej známych olejnin
- výroba olejov tradičnými a modernými spôsobmi lisovania (sledovanie vplyvu teploty)
- sledovanie oxidačnej stability olejov
- analýza medziproduktov a odpadových produktov vznikajúcich pri výrobe oleja
- vývoj nových potravín na báze rastlinných tukov a olejov s definovanými vlastnosťami

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- potravinársky priemysel
- výrobky na báze rastlinných tukov a olejov
- výroba potravín na báze tukov a olejov s priaznivými účinkami na ľudský organizmus

Zoznam prístrojov:

Lis na olejnaté semená – lis malej kapacity na lisovanie bežných olejnatých semien (repka, slnečnica, ľan, mak...), a tiež špeciálnych olejnatých plodín (konope, hrozno, rakytník,) za studena.

Extraktor na stanovenie tukov – prístroj na stanovenie obsahu tukov pomocou novej technológie tzv. sáčkovou metódou (FBT - Filter Bag Technology).

Extraktor na stanovenie vlákniny – prístroj na stanovenie vlákniny pomocou novej technológie tzv. sáčkovou metódou (FBT - Filter Bag Technology).

Rancimat – prístroj na stanovenie oxidačnej stability tukov, olejov a potravinárskych výrobkov obsahujúcich tuky a oleje (pekárske výrobky, cukrovinky...)

Technické váhy, Laboratórne váhy, Chladnička, Jednoplatickový varič, PC.

Experimentálny pivovar

(Ing. Štefan Dráb, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Komplexné pracovisko Experimentálny pivovar bude zamerané na problematiku hodnotenia kvality sladovníckeho jačmeňa, sladu a následne na technológie ich spracovania pri výrobe vysokokvalitných nápojov, prípadne nápojov nového typu alebo nápojov s pridanou hodnotou.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- kontrola mechanických, fyziologických a fyzikálno-chemických znakov surovín používaných v sladovníckom a pivovarníckom priemysle,
- sladovanie jačmeňa prostredníctvom mikrosladovacích skúšok zabezpečením štandardizovaných podmienok pre dosiahnutie maximálneho rozlíšenia medzi genotypmi rozdielnej sladovníckej kvality,
- hodnotenie kvality jačmeňa a sladu s cieľom určenia kvalitných sladovníckych odrôd na základe rôznych hodnotiacich procedúr (STN, ukazovateľ sladovníckej kvality, špecifické požiadavky výrobcov sladu a partnerov v obchodnom reťazci s jačmeňom),
- pokusné štandardizované várky piva v rámci skúšania nových odrôd sladovníckeho jačmeňa,
- využitie procesu sladovania na výrobu sladu z netradičných a menej známych surovín v spojitosti s vývojom nových nápojov a potravín,
- využívanie technologického potenciálu pivovaru na produkciu špeciálnych, bežných, tradičných a vysokostupňových pív varených tradičnými, ale i progresívnymi technologickými postupmi,
- výroba nových nápojov na báze sladu, prípadne sladu vytvoreného z rôznych druhov plodín, so zvýšeným obsahom surogátov, špeciálnych fermentovaných nápojov,
- hodnotenie kvality piva pripraveného v laboratórnom pivovare, prípadne komerčne vyrobené druhy pív.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Na pracovisku sme schopní vykonávať sladovanie vzoriek zabezpečením štandardizovaných výrobných podmienok. Zaoberáme sa hodnotením kvality jačmeňa a sladu s cieľom určenia kvalitných sladovníckych odrôd na základe známych hodnotiacich procedúr (STN, ukazovateľ sladovníckej kvality) podľa všeobecne uznávaných metodických postupov (EBC - European Brewery Convention). Pomocou laboratórneho pivovaru s malým výrobným objemom a rozličnou modifikáciou výrobného procesu sme schopní testovať nové technologické postupy a receptúry používané pri výrobe piva, vysokokvalitných nápojov a nápojov s pridanou hodnotou spolu s analýzou jednotlivých medziproduktov a finálnych výrobkov.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- šľachtenie a registrácia odrôd sladovníckeho jačmeňa
- sladovnícky priemysel
- pivovarský a nápojársky priemysel

Zoznam prístrojov:

Šrotovník na slad – prístroj na hrubé a jemné mletie sladu s presne stanovenou zrnitosťou pre laboratórne analýzy sladu. Prístroj slúži pri príprave vzoriek pre bežné analýzy v laboratóriu pivovaru a je akreditovaný podľa metodiky EBC, MEBAK a IOB.

Rmutovací prístroj – je špecifické zariadenie určené pre sladovnícke a pivovarnícke laboratória. Rmutovací prístroj je určený na stanovenie extraktu sladu rôznymi metódami.

Beta glukan analyzér – zariadenie pracujúce na princípoch prietokovej injekčnej analýzy (Flow injection analysis). Prístroj je možné použiť na stanovenie rôznych látok, no jeho hlavné využitie spočíva v detekcii beta-glukanov v slade, jačmeni a iných obilninách.

pH meter – prístroj slúži na meranie pH pre jednotlivé analýzy realizované v laboratóriu.

Analytické váhy – slúžia na presné váženie navážok pre jednotlivé analýzy.

Laboratórne váhy – slúžia na váženie navážok pre jednotlivé analýzy realizované v laboratóriu.

Technické váhy – slúžia na váženie navážok pre jednotlivé analýzy realizované v laboratóriu.

Varič (jednoplatickový, dvojplatickový)

Počítač

Chladnička

Mikrosladovňa – Laboratórna mikrosladovňa umožňuje zo vstupnej suroviny pripraviť slad požadovanými kontrolovanými postupmi. Je to zariadenie (zostava), ktorá slúži na testovanie sladovníckeho procesu pre rôzne druhy a šarže sladovníckych jačmeňov. Pozostáva z troch technologických boxov (máčajci, klíčiaci, sušiaci) a rozvádzača.

Experimentálny pivovar – Experimentálny pivovar je konštrukčne usporiadaný na prípravu piva z vybraných vstupných surovín a je na ňom možné voliť parametre podľa stanovených cieľov v snahe optimalizovať kvalitu finálneho výrobku.

Laboratórium nápojov

(Ing. Andrea Mendelová, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Vybudovaním laboratória nápojov vznikne moderné pracovisko, ktoré bude riešiť problematiku vývoja nápojov s vysokou kvalitou, ovocných, zeleninových a hroznových štiav a vín so zachovaným, resp. zvýšeným obsahom biologicky aktívnych látok, ktoré pozitívnym spôsobom vplývajú na zdravie konzumentov. Činnosť laboratória bude smerovaná na výber vhodných vstupných surovín pre výrobu nápojov, ako aj na samotný proces optimálneho technologického procesu výroby nealkoholických nápojov a vín.

Pri výrobe bude práca v LN orientovaná na analýzu nutričného zloženia tradičných zdrojov ovocia a zeleniny, ale aj netradičných druhov ovocia, napr. rakytníka rešetliakovitého, arónie čiernoplodej, moruši čiernej, drieňa veľkoplodého, hlohu obyčajného, čučoriedky vysokej, kľukvy močiarnej, brusnice obyčajnej, zemleza kamčatského, bazy čiernej a ďalších surovín, potenciálne bohatých na fytonutrienty. Experimentálne štúdie budú zamerané tiež na skúmanie slovenských novošachtencov viniča hroznorodého a z nich pripraveného vína na prítomnosť a obsah biologicky cenných látok ako sú resveratol, katechíny, taníny, antokyány, heteroglykozidy, silice, enzýmy, minerály, vitamíny a podobne.

Spracovateľská linka, ktorá bude umiestnená v laboratóriu nápojov umožní šetrne spracovať základnú surovinu na hotový nápoj vo forme šťavy, resp. muštu a v kontrolovaných podmienkach pripraviť vysokokvalitné hroznové, resp. ovocné víno. Zvolený technologický postup výroby bude v celom priebehu výroby regulovaný a optimalizovaný tak, aby mal výsledný produkt vysokú nutričnú a senzorkú kvalitu.

V rámci činnosti laboratória bude možné po otestovaní vhodnosti jednotlivých druhov surovín a optimalizovaní technologických procesov výroby v laboratórnych podmienkach aplikovať poznatky výskumu v praxi. Výsledky vedeckej činnosti laboratória nápojov tak môžu výraznou mierou prispieť k rozšíreniu sortimentu produkovaných nápojov a k zlepšeniu kvality vyrábaných nápojov z hľadiska ich nutričných a senzorkých vlastností.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- využitie biologicky aktívnych zložiek rastlinných surovín pri výrobe potravín s definovanými vlastnosťami (potravín s pridanou hodnotou), optimalizácia receptúrnych postupov s cieľom zachovania nutričnej, technologickej aj senzorkkej kvality,
- aplikácia senzorkých, chemických a biologických metód hodnotenia kvality surovín a potravín pri zhodnocovaní poľnohospodárskych produktov s cieľom rozšírenia zdrojov získavania cenných funkčných segmentov potravín,
- zdravotné aspekty biologicky cenných látok v ovocí, hrozne a víne a vplyv technológie pestovania a spracovania na ich obsah
- vplyv abiotických systémov na biologické systémy v záhradníctve a kvalitu vybraných
- záhradníckych produktov
- optimalizácia technologických postupov pri výrobe vína
- sledovanie vplyvu diferencovanej výživy a hnojenia ako významného faktora v systéme pestovania zeleniny, na úrodu a kvalitu cibule, karfiolu, brokolice, rajčiakov, hrachu záhradného a iných záhradníckych plodín,
- štúdium vzťahu abiotických faktorov na vybrané antioxidantné látky v rastlinách,
- kvalita produktov záhradníckych plodín, najmä zvyšovanie obsahu fytochemických látok s antioxidantnými vlastnosťami v konzumnej časti (sulforafan, karotenoidy, lykopén, kvercetín, polyfenoly, vitamíny, antioxidantná aktivita, éterické oleje...)

využitím bioremediačných technologických postupov so stopovými minerálnymi látkami (Zn, Se, S, Mg...) v rámci nových technológií pestovania.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Štúdium kvality, nutričného zloženia a obsahu zdraviu prospešných látok ovocia, zeleniny, hrozna určeného pre výrobu nealkoholických nápojov a vína. Výber a využitie netradičných, menej známych druhov ovocia a zeleniny s vysokým obsahom zdraviu prospešných látok pre výrobu nápojov a nápojových koncentrátov. Skúmanie slovenských novošľachtencov viniča hroznorodého a z nich pripraveného vína na prítomnosť a obsah biologicky cenných látok ako sú resveratol, katechíny, taniny, antokyány, heteroglykozidy, silice, enzýmy, minerály, vitamíny.

Optimalizácia a regulácia technologického procesu výroby vína a iných druhov nápojov s cieľom zabezpečenia vysokej nutričnej a senzorickej kvality výsledného produktu.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- Využitie vybraných, nových a netradičných druhov ovocia, zeleniny a hrozna s vysokou biologickou hodnotou pre výrobu nápojov.
- Návrh výroby nových druhov atraktívnych nápojov s vysokou nutričnou hodnotou.

Zoznam prístrojov:

Technologická linka na výrobu ovocných, zeleninových, hroznových štiav a vína, ktorá umožní šetrne spracovať základnú surovinu na produkt vo forme šťavy, resp. muštu. Vyrobené šťavy bude možné na linke pasterizovať, podľa potreby adjustovať, alebo skladovať v rôznych sklenených, nerezových, alebo drevených nádobách. Ďalšia časť technologického linky umožní šetrne spracovať vyrobený mušt a pomocou zvolenej technológie z neho vyrobiť v kontrolovaných podmienkach vysokokvalitné hroznové, resp. ovocné víno. Zvolená technológia umožní kontrolu nad celým procesom výroby, čo je nevyhnutný predpoklad pre dosiahnutie kvalitného výrobku. Technologická linka bude pozostávať z dôležitých súčastí ako sú napr. mlynkoodstopkovač, dričie ovocia, lis na hrozno a ovocie, kvasné tanky, filtre, pastér a vákuová plnička fliaš.

Laboratórne váhy – zariadenie umožní presné váženie malých množstiev prísad do nápojov, na váženie presných navážok pre rôzne analýzy realizované v rámci laboratória nápojov.

Laboratórne variče – zariadenie bude slúžiť na ohrev vzoriek pre laboratórne analýzy realizované v laboratóriu nápojov.

Personálny počítač – zariadenie je potrebné na archiváciu a spracovanie údajov získaných v rámci činnosti laboratória nápojov.

Hustomer – bude slúžiť na rýchle meranie hustoty nápojov.

Cukromer – bude slúžiť na orientačné meranie obsahu cukru v ovocných a hroznových šťavách.

Ručný refraktometer – bude slúžiť na rýchle stanovenie rozpustnej sušiny v biologickom materiáli.

Liehomer – umožní orientačné stanovenie obsahu liehu v nápoji.

Teplomery – budú slúžiť na meranie teploty nápojov

Filtračné zariadenie podľa Mortona a jednodomový výveva – budú slúžiť na rýchlu filtráciu acetónových extraktov farbív pre analýzu farbív.

Analyzátor vína - prístroj stanoví obsah alkoholu, celkových kyselín, celkového obsahu cukrov, kyseliny jablčnej, kyseliny mliečnej, prchavých kyselín, fruktózy, glukózy, sacharózy a hustotu vína.

Komplexný analyzátor piva - analyzuje rýchlo a presne vybrané parametre uvedenej komodity. Analyzátor piva pozostáva z prístroja na stanovenie hustoty, prístroja na stanovenie viskozity a prístroja na meranie alkoholu a ďalších doplnkových modulov.

Prístroj na stanovenie voľného SO₂- bude rýchle a presne analyzovať obsah voľného SO₂ a celkového SO₂ vo víne, šťavách a mušte.

Hlbokomraziaci box – bude slúžiť pre dlhodobé uskladnenie polotovarov z ovocia a zeleniny pre ďalšie využitie.

Homogenizátor - zariadenie bude slúžiť na homogenizáciu ovocných a zeleninových pretlakov a štiav, na zvýšenie viskozity alebo na vytvorenie stabilnej textúry produktu.

Rotačná vákuová odparka - umožňuje vykonávať operácie za zníženého tlaku, kedy dochádza k podstatnému zníženiu bodu varu a tým aj k urýchleniu operácie. Zariadenie bude slúžiť na zahusťovanie ovocných a zeleninových štiav, prípadne ďalších materiálov. Šetrným vákuovým zahustením vznikne produkt s výbornou stabilitou s minimálnymi zmenami nutričnej kvality vstupnej suroviny.

Chladiaca vitrína -zariadenie bude slúžiť na základné skladovanie vyrobených nápojov s možnosťou regulácie teplotných zón.

Vymrazovací box - zariadenie bude slúžiť na základné vymrazenie štiav, muštov a vína v rôznych fázach technologického postupu výroby v závislosti od zadania výskumu, resp. požiadavky odberateľa. Pri špeciálnych postupoch slúži napr. na zastavenie kvasenia pri výrobe niektorých prívlastkových vín, alebo na fyzikálne odbúrание vínného kameňa.

Digitálny refraktometer - zariadenie bude slúžiť na základné a rýchle stanovenie obsahu refraktometrickej sušiny v ovocí, šľavách a muštoch.

Analytické a laboratórne váhy – zariadenia budú slúžiť na váženie presných navážok pre jednotlivé analýzy realizované v rámci laboratória nápojov.

Laboratórium potravín živočíšneho pôvodu

(doc. Ing. Margita Čanigová, CSc.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Zriadením pracoviska a jeho špičkovým technologickým a analytickým laboratórnym vybavením budú vytvorené podmienky pre realizáciu výskumu zameraného na vývoj fortifikovaných fermentovaných kyslomliečnych výrobkov, syrov a mäsových výrobkov s vysokou výživovou a dietetickou hodnotou určených pre rôzne vekové skupiny konzumentov. Vedecký výskum technologického laboratória bude smerovaný na overenie a navrhnutie konkrétnych technologických postupov a výrobkov v laboratórných podmienkach, čo umožní ich priame využitie mliekarenským priemyslom. Nosná časť práce, a teda ciele tohto laboratória budú zamerané na vývoj takých typov potravín, pri výrobe ktorých budú využívané probiotické kultúry, budú využívané cenné zložky mlieka a najmä srvátky (napr. srvátkové bielkoviny, laktóza, biologicky aktívne látky) a suroviny ako mledzivo. Pôjde o suroviny, ktoré momentálne na Slovensku (okrem mlieka) predstavujú viac-menej odpad, teda pôjde o využitie najmä srvátky vznikajúcej pri výrobe syrov buď ako celku, resp. jej jednotlivých zložiek. Rovnako tiež výrobky s prídavkom kolostra, ktoré má vďaka svojmu zloženiu významnú ochrannú funkciu, nie sú na Slovensku vyrábané. Na Slovensku sa napr. s prídavkom probiotických kultúr vyrábajú iba jogurty. Syry, ktoré sú hodnotené ako lepšie nosiče probiotických kultúr nie sú v našich podmienkach vyrábané a ich technológia výroby nie je preskúmaná. Vybavenie technologickej miestnosti umožní tiež testovanie a optimalizovanie prídavku výživovo cenných rastlinných produktov do mliečnych a mäsových výrobkov. Vybavenie analytickej miestnosti umožní komplexne sledovať a vyhodnocovať zloženie a priebeh fermentačných procesov vo vyvíjaných produktoch najmä z pohľadu chemického zloženia, tvorby cenných zložiek, ale aj prípadne možnej tvorby látok zdraviu škodlivých napr. biogénnych amínov. Analytické zariadenia umožnia okrem rutinného hodnotenia vyvíjaných produktov tiež vývoj kalibračných kriviek pre sledovanie a stanovenie takých zložiek, ktoré umožnia napríklad dokazovanie falšovania a autentifikáciu potravín. Tieto výsledky bude možné priamo aplikovať v praxi pri zabezpečovaní bezpečnosti a kvality potravín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- kvalita a bezpečnosť ovčieho mlieka s ohľadom na prítomnosť saprofytických mikroorganizmov,
- vplyv vybraných skupín mikroorganizmov na technologické vlastnosti kravského mlieka,
- vplyv genetiky na množstvo, zloženie a technologické vlastnosti mliečnych bielkovín,
- vplyv vybraných kŕmnych doplnkov s dokázanou antimikrobiálnou aktivitou na produkciu a kvalitu kuracieho mäsa a mäsových výrobkov.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Na našom pracovisku sme schopní vykonať komplexnú chemickú a mikrobiologickú analýzu surovín a potravín živočíšneho pôvodu. Zaoberáme sa vývojom kalibračných kriviek pre stanovenie látok používaných na falšovanie a kontamináciu mlieka, mliečnych a mäsových výrobkov NIR spektrofotometriou.

Vzhľadom na vybavenie technologickej časti laboratória sme schopní vyvíjať kyslomliečne výrobky a syry s pridanou výživovou hodnotou. Vyhodnocovať produkciu biologicky cenných a výživových látok tvoriacich sa v procese zrenia vyvolanú činnosťou mliečnych baktérií ako aj tvorbu látok zdraviu škodlivých napr. biogénnych amínov.

Membránovými technikami sme schopní izolovať cenné zložky z vedľajších mliekarenských produktov ako sú srvátkové bielkoviny, laktóza. Zaoberáme sa vývojom výrobkov s využitím separovaných cenných zložiek z vedľajších produktov.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

- potravinársky priemysel
- biotechnológia

Zoznam prístrojov:

Laboratórny pastér

prístroj bude slúžiť na pasterizáciu mlieka s možnosťou modifikovania základných parametrov ako sú teplota a doba záhrevu. Využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum (štúdium zmien zložiek a vlastností mlieka vyvolané tepelným ošetrením) a tepelnú úpravu mlieka pred jeho spracovaním na mliečne výrobky.

Syrárska linka - je malá technologická jednotka určená pre výrobu syrov tradičnou metódou, ako aj pre vývoj nových druhov syrov. V syrárskej vani môžu byť vykonávané procesy: ohrev, miešanie mlieka, prídavok kultúr, syridla, zrážanie pri stanovenej teplote, krájanie, miešanie, dohrievanie syreniny, odstraňovanie srvátky, dosušanie, formovanie, solenie. Využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum a pre potravinársku prax.

Ultrafiltračná/reverzná osmóza

jednotka ultrafiltrácie a reverznej osmózy je malé prevedenie priemyselného membránového systému. Je určená na testovanie ultrafiltrácie a reverznej osmózy v laboratórnych podmienkach. Využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum možnosti komplexného spracovania srvátky s možnosťou separovať srvátkové bielkoviny, laktózu, minerálne látky. Odizolované zložky bude možné ďalej spracovať, pričom bude využitá aj syrárska linka. Zariadenie je možné využiť za rovnakým účelom aj pri spracovaní iných vedľajších produktov vznikajúcich pri spracovaní surovín živočíšneho a rastlinného pôvodu. Prístroj je vhodný pre realizáciu mnohých vedeckých štúdií s výsledkami aplikovateľnými v praxi.

Vákuové baliace zariadenie

slúži na simuláciu podmienok atmosféry, ktorá je rozhodujúcim faktorom pre zachovanie vlastností a zložiek rôznych surovín a potravín. Zariadenie je možné využiť na štúdium podmienok skladovateľnosti, trvanlivosti, ako aj kazení potravín živočíšneho a rastlinného pôvodu. Prístroj je vhodný pre realizáciu mnohých vedeckých štúdií.

Testovacia klimatizačná komora

slúži na simuláciu podmienok ako sú relatívna vlhkosť a teplota, ktoré sú rozhodujúcimi faktormi v procese zrenia syrov, fermentovaných mliečnych výrobkov, mäsa a fermentovaných mäsových výrobkov. Testovacia komora slúži aj na štúdium trvanlivosti, podmienok skladovateľnosti, ako aj kazení potravín živočíšneho pôvodu. Prístroj je vhodný pre realizáciu mnohých vedeckých štúdií.

Izotachoforéza

prístroj je určený na sledovanie fermentačných procesov napr. pri zrení syrov, fermentovaných mliečnych a mäsových výrobkov, zeleniny a pod., organických kyselín vo vínach, konzervačných kyselín sorbovej, benzoovej, glutamátov a pod., lyzínu, dusičnanov, dusitanov, na analýzu vôd a ďalších látok. Zariadenie bude slúžiť na výskumné účely a riešenie výskumných projektov súvisiacich najmä s fermentačnými procesmi v potravinách. Výskumom získané poznatky budú mať okrem teoretického charakteru aj rozsiahle využitie vo výrobných praxi, napr. v súvislosti s ukončením fermentačných procesov, falšovania a kazení potravín.

FT-NIR spektrometer

FT-NIR analyzátor je vhodný pre analýzu všetkých druhov (kvapalných, pastovitých i pevných) potravinárskych výrobkov a surovín. Pomocou tohto prístroja je možné po kalibrácii stanovovať obsah rôznych zložiek, ale aj vlastností analyzovaných vzoriek. Rýchle a presné stanovenie zložiek v surovinách je nevyhnutné pre komplexné posúdenie zloženia a následne kvality surovín určených na ďalšie potravinárske spracovanie. Využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum a pre poľnohospodársku a potravinársku prax.

Texturometer

texturometer umožňuje efektívnu analýzu textúry, vrátane nedeštruktívneho hodnotenia konzistenčných vlastností rôznych materiálov, predovšetkým potravinárskych výrobkov s požadovanými definovanými vlastnosťami (napr. pružnosť, pevnosť, krehkosť, viskozita, žuvateľnosť, lepivosť, lámavosť a pod). Je to celosvetovo používaný prístroj, ktorý pomáha pri výskume a zabezpečovaní kvality výrobkov (ovocie, výrobky z ovocia, cesto, chlieb, ďalšie cereálne výrobky, mäso, mäsové výrobky, mliečne výrobky, tuky a podobne). Prístroj plní dôležitú funkciu pri hodnotení skladovateľnosti a trvanlivosti potravín. Využitie zariadenia je nasmerované na vedecký výskum a pre potravinársku a poľnohospodársku prax.

Z ďalších prístrojov: analytické váhy, elektronické váhy – predvážky, dezintegrátor, pH meter.

Laboratórium analýz biologicky cenných látok

(Ing. Július Árvay, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Laboratórium biologicky cenných látok (LABCL) bude pracoviskom slúžiacim pre zabezpečenie komplexnosti výskumu realizovaného v oblasti potravinovej bezpečnosti a výskumu biologicky cenných zložiek potravinových surovín tak rastlinného, ako aj živočíšneho pôvodu. Konečným cieľom využitia výsledkov výskumu v potravinových surovinách je návrh a príprava potravín s využitím najzaujímavejších z nich alebo s využitím niektorých biologicky cenných zložiek získaných zo sledovaných potravinových surovín. Na základe analýz zameraných na obsah bioaktívnych a chemoprotektívnych zložiek bude možné vybrať a následne pripraviť potraviny s optimálnymi vlastnosťami a najvyšším obsahom biologicky cenných zložiek (potraviny s pridanou hodnotou, funkčné potraviny).

Vstupné potravinové suroviny rastlinného a živočíšneho pôvodu budú analyzované z hľadiska svojej bezpečnosti na obsah potenciálne toxických látok a kontaminantov tak anorganického (stopové prvky v nadbytku, rizikové ťažké kovy – metódou

AAS), ako aj organického pôvodu (rezíduá pesticídov, polychlórované uhľovodíky, ftaláty a pod. – metódou plynovej chromatografie). Okrem toho sa v potravinových surovinách budú kvalitatívne a kvantitatívne stanovovať biologicky cenné zložky využiteľné pri navrhovaní prípravy funkčných potravín. Dôraz bude kladený na bioaktívne zlúčeniny so silným antioxidačným účinkom (predovšetkým polyfenolové zlúčeniny, ako sú fenolové kyseliny, flavonoidy, antokyaníny, ale aj vitamíny, ako je vitamín C, E - stanovenie obsahu tokoferolov a tokotrienolov metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie a pod.). Sledované budú aj vzájomné korelácie medzi protichodne pôsobiacimi komponentmi potravinových surovín a budú modifikované podmienky a faktory, ktoré obsah týchto zložiek ovplyvňujú s cieľom zachovania vysokej nutričnej a chemoprotektívnej hodnoty potravinovej suroviny. Podobne sa bude postupovať aj v prípade navrhutej potraviny s pridanou hodnotou (funkčnej potraviny).

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- výskum výskytu anorganických kontaminantov v potravinových surovinách a potravinách
- výskum obsahu organických polutantov v potravinových surovinách a potravinách
- výskum obsahu biologicky cenných látok v rozličných matriciach

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Vstupné potravinové suroviny rastlinného a živočíšneho pôvodu, ako aj dizajnované potraviny s pridanou hodnotou, budú analyzované z hľadiska svojej bezpečnosti na obsah potenciálne toxických látok a kontaminantov tak anorganického (stopové prvky v nadbytku, rizikové ťažké kovy – metódou AAS), ako aj organického pôvodu (rezíduá pesticídov, polychlórované uhľovodíky, ftaláty a pod. – metódou GC). Okrem toho sa v potravinových surovinách budú kvalitatívne a kvantitatívne stanovovať biologicky cenné zložky využiteľné pri navrhovaní prípravy dizajnovaných potravín. Dôraz sa bude klásť na bioaktívne zlúčeniny so silným antioxidačným účinkom (predovšetkým polyfenolové zlúčeniny, ako sú fenolové kyseliny, flavonoidy, antokyaníny, ale aj vitamíny, ako je vitamín C, E - stanovenie obsahu tokoferolov a tokotrienolov metódou HPLC a pod.)

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu:

- produkcia potravinových surovín
- spracovanie poľnohospodárskych produktov

Zoznam prístrojov:

Homogenizátor

zariadenie bude slúžiť na homogenizáciu potravinových materiálov s cieľom zvýšenia viskozity alebo na vytvorenia stabilnej textúry produktu.

Sušiareň

zariadenie je určené pre sušenie vzoriek, temperovanie a teplotvzdušnú sterilizáciu vzoriek; tiež na sušenie laboratórneho skla a pomôcok

Plynový chromatograf s MS a s iónovou pascou (GC)

zariadenie, ktoré bude slúžiť na analýzu širokého spektra matric a v závislosti od nastavenia a vybavenia príslušenstvom identifikáciu organických ale aj anorganických látok s vysokou citlivosťou a rozlišovacou schopnosťou. Zariadenie sa bude využívať na analýzy vzoriek potravín, resp. potravinárskych surovín, v ktorých sa budú zisťovať biologicky účinné látky, látky zvyšujúce hodnotu potravín, ako aj látky, ktoré ich hodnotu znižujú.

Tlaková extrakcia vzoriek pre organickú analýzu

zariadenie slúži na tlakovú extrakciu biologických vzoriek rastlinného ale aj živočíšneho pôvodu v prostredí vysokého tlaku (až 100 atm.), čo výrazne skrátí čas extrakcie.

Kvapalinový chromatograf (HPLC)

zariadenie, ktoré bude slúžiť na analýzy širokého spektra vzorkových matric, v ktorých sa budú zisťovať obsahy biologicky účinných látok, látok zvyšujúcich ich pridanú hodnotu, ale aj rôznych kontaminantov a pod., v závislosti od výskumných trendov centra.

Zariadenie na stanovenie N-látok Kjehdahlovou metódou

zariadenie na stanovenie dusíkatých látok, resp. bielkovín Kjehdahlovou metódou, na stanovenie organického dusíka po mineralizačnom prevedení na NH_4^+ formu a po následnom prepočte na obsah bielkovín vo vzorke.

Elementárny analyzátor (C, H, O, N, S)

prístroj, ktorý je určený na percentuálne stanovenie obsahu C, H, N, O, resp. S v závislosti od použitého kitu. Prístroj funguje na princípe Dumassovskej chromatografie, ktorá sa vyznačuje vysokou citlivosťou a detekčnou schopnosťou, na čo poukazuje aj citlivosť na trhu dostupných prístrojov (0,01 – 100 %). Požadovaný prístroj si nájde svoje uplatnenie v procesoch vývoja funkčných potravín, ale aj pri určovaní základných výživových ukazovateľov, ktoré vo veľkej miere vplyvajú na výslednú nutričnú kvalitu samotnej potraviny.

UV box

zariadenie na sledovanie vyvinutých chromatogramov v nezatemnenej miestnosti.

Elektroforéza

zariadenie určené pre kvantifikáciu, porovnanie a charakterizáciu proteínov a fragmentov DNA a RNA poľnohospodárskych a potravinárskych vzoriek.

Muffľová pec - zariadenie určené na spaľovanie laboratórných vzoriek.

Analytické váhy - zariadenie určené na váženie presných navážok pre jednotlivé analýzy realizované v laboratóriu.

Laboratórne váhy - zariadenie určené na váženie presných navážok pre jednotlivé analýzy realizované v laboratóriu.

Konduktometer - zariadenie určené na meranie elektrickej vodivosti.

pH meter - zariadenie určené na meranie pH roztokov a vzoriek.

Vodný kúpeľ s vložkou na trepanie – zariadenie určené na extrakciu biologicky aktívnych látok v rôznych extrakčných činidlách za rôznych podmienok extrakcie, resp. na prípravu vzoriek na analýzy.

Varič dvojplatinčkový - zariadenie na ohrev vzoriek pre laboratórne analýzy.

Chladnička - zariadenie na uchovávanie analyzovaných vzoriek a roztokov pri nízkej teplote.

PC - zariadenie na zaznamenávanie a spracovanie výsledkov meraní, vedenie dokumentácie pomocou rôznych operačných programov.

Laboratórium živočíšnych biotechnológií

(prof. Ing. Peter Chrenek, DrSc.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Vytvorenie laboratória so špičkovým prístrojovým vybavením zameraného na výskum v oblasti živočíšnych biotechnológií, orientovaného najmä do embryotechnológií hospodárskych zvierat so zreteľom na získavanie a manipuláciu (genetická modifikácia, zmrazovanie, inseminácia, embryotransfer, atď.) s embryami, spermiami a kmeňovými bunkami. V oblasti genomiky a nutričnej genomiky si laboratórium kladie za cieľ rozpracovanie a využívanie komplexných genetických analýz biologických vzoriek a vývoj moderných detekčných nástrojov. Predpokladá sa intenzívnejšia spolupráca v uvádzanej oblasti s kolegami v rámci pripravovaného centra FPV, UKF v Nitre, zároveň sa vytvára prostredie pre spoluprácu s Výskumným ústavom živočíšnej výroby Nitra (VÚŽV, NPPC) v oblasti živočíšnych genetických zdrojov (génová banka vybraných živočíšnych genetických zdrojov) a personalizovanej výživy hospodárskych zvierat.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- hodnotenie kvality biologického materiálu rôzneho pôvodu,
- kryochovávanie biologického materiálu od najviac ohrozených živočíšnych druhov na Slovensku,
- etablovanie metodík pre izoláciu a manipuláciu (možnosti cielej diferenciacie) s kmeňovými bunkami zvierat,
- celogenómové sekvenovanie vybraných organizmov, a následné hodnotenie biodiverzity,
- hodnotenie bodových mutácií a expresie génov vybraných organizmov za účelom pochopenia vplyvu potravy na prejav génov,
- vykonávanie a hodnotenie genómových asociačných štúdií.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

- Získavanie, kultivácia, mikromanipulácia, genetická modifikácia embryí a kmeňových buniek;
- Hodnotenie kvality (invazívne a neinvazívne metódy) biologického materiálu fluorescenčnou a elektrónovou mikroskopiou;
- Príprava histologických preparátov a vzoriek na elektrónovú mikroskopiou.
- Hodnotenie pôsobenia a funkcií polymorfných foriem génov na výsledný fenotypový znak a vlastnosť.
- Špecializácia na výskum genomických vzťahov vymedzených interakciou alela – živiny formou ontogenetických, genomických a epidemiologických štúdií živočíchov.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

Molekulárna genetika

Živočíšne biotechnológie

Génová banka živočíšnych genetických zdrojov

Biomedicína

Zoznam prístrojov:

Miestnosť živočíšnych biotechnológií

CO₂ inkubátor

prístroj umožňuje kultiváciu všetkých typov buniek v podmienkach *in vitro* pred a aj počas manipulácie s nimi.

Laminárny box II

zariadenie zabezpečuje podmienky pre manipuláciu s bunkami a bunkovými kultúrami v podmienkach *in vitro*.

Inkubátor

prístroj umožňuje kultiváciu vzoriek (buniek) pre účely hodnotenia kvality použitím rôznych typov fluorescenčných markerov, príp. enzýmov.

Vodný kúpeľ

Invertný svetelný mikroskop

primárna analýza všetkých typov buniek na úrovni hodnotenia ich životaschopnosti, prežiteľnosti a vývojového štádia.

Miestnosť genomiky

Microarray systém (hybridizačný systém a skener na vyhodnocovanie microarray hybridizačných reakcií)

analytická zostava pre hybridizáciu mikročipov, ich vyhotovenie a interpretácia pre štúdium vzťahov medzi expresiou génov a ich fenotypovým prejavom.

Miestnosť nutrigenomiky

Sekvenátor druhej generácie

pre účely kompletnej genomickej analýzy (sekvenuje celý genóm organizmu)

Laboratórium rastlinných biotechnológií

(prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Cieľom je vybudovanie laboratória so špičkovým prístrojovým vybavením pre bielkovinové a DNA analýzy rastlín s dôrazom na identifikáciu, diferenciaciu, charakteristiku a funkčnú agrobiodiverzitu obilnín, pseudoobilnín, strukovín a olejnín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Vedecko-výskumné projekty budú zamerané na:

- identifikáciu a diferenciaciu genotypov obilnín, pseudoobilnín, strukovín a olejnín na základe polymorfizmu DNA, zásobných bielkovín a izoenzymových systémov,
- vyhľadávanie lokusov kvalitatívnych znakov (QTL) v genotypoch hospodársky významných rastlín, funkčnú agrobiodiverzitu obilnín, pseudoobilnín a strukovín na základe analýzy bielkovinového spektra jednotlivých genotypov, detekciu a charakteristiku celiakálne aktívnych foriem bielkovín vyskytujúcich sa v genotypoch niektorých obilnín s vyústením do odporúčania surovín pre prípravu bezpečných potravín využiteľných v potravinárstve.

Zoznam ponúkaných služieb:

Identifikácia, diferenciacia, charakteristika a funkčná diverzita obilnín, pseudoobilnín a strukovín na základe DNA analýz využívajúcich mikrosatelity, retrotranspozómy, QTL markery;

Detekcia technologickej kvality novošachtencov obilnín, pseudoobilnín a strukovín na základe bielkovinových a DNA markerov;

Detekcia a vyhľadávanie génov zodpovedných za niektoré kvalitatívne a kvantitatívne znaky zrna ako je rezistencia voči patogénom, mrazuvzdornosť zrna, zníženie výšky rastliny;

Detekcia a charakteristika celiakálne aktívnych foriem bielkovín vyskytujúcich sa v genotypoch niektorých obilnín.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

Šľachtiteľská prax

Poľnohospodárska prax

Spracovatelia poľnohospodárskych plodín

Zoznam prístrojov:

Miestnosť rastlinných biotechnológií po dobudovaní laboratória plánuje využívať vertikálnu a horizontálnu elektroforézu pre detekciu DNA rôzne veľkých fragmentov analyzovaných rastlinných genotypov.

Miestnosť rastlinných biotechnológií predpokladá využívanie metodík:

- analýzy mikrosatelitných sekvencií genómu rastlín pomocou metódy STMS,

- analýzy retrotranspozónových sekvencií genómu rastlín pomocou metódy IRAP,
- hodnotenie genetickej biodiverzity rastlín využitím metódy RAPD,
- analýzy detekcie hospodársky významných génov a sledovanie mutácií v genóme rastlín
- využitím RealTime PCR.

Prístroje:

Horizontálna elektroforéza

Vertikálna sekvenčná elektroforéza

Elektroforetický zdroj napätia

Transluminátor

Kombinovaná chladnička

Miestnosť molekulárnej biológie po dobudovaní laboratória plánuje využívať rôzne typy elektroforéz, nanofotometer, UV/VIS spektrofotometer, izoelektrický fokusátor, Western Blotting, vyhodnocovacie a fotodokumentačné zariadenie pre detekciu bielkovinových markerov analyzovaných rastlín. Budú sa využívať aj ďalšie prístroje umiestnené v iných laboratóriách a spoločných miestnostiach.

Miestnosť molekulárnej biológie predpokladá využívanie metodík:

- analýzy zásobných bielkovín metódou SDS-PAGE,
- analýzy zásobných bielkovín metódou A-PAGE,
- stanovenie polymorfizmu enzýmov metódou elektroforézy na škrobe podľa Stubera,
- kvalitatívna a kvantitatívna detekcia celiakálne aktívnych proteínov ELISA testom,
- kvalitatívna a kvantitatívna detekcia celiakálne aktívnych proteínov Western Blottingom,
- konštrukcia bielkovinových máp dvojrozmernou elektroforézou,
- aplikácia dvojrozmernej elektroforézy, kvapalinovej chromatografie a vyhodnotenie bielkovinových škvŕn hmotnostným spektrometrom.

Prístroje:

Elektroforetický zdroj napätia

Kombinovaná chladnička

Trepačka s ohrevom

Izoelektrický fokusátor

Zariadenie pre Western Blotting

Elektromagnetický miešač s ohrevom

Laboratórium experimentálnej biológie

(prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

Efektívnosť navrhovaného laboratória:

- laboratórium sa bude môcť využiť vo výskume hlavne v oblasti: molekulárnej biológie, biomedicíny, farmakológie, potravinárstva a toxikológie,
- prístrojové a komplexné profesné vybavenie laboratória umožní detegovať stav bunkových systémov, následkom pôsobenia biologicky aktívnych látok, resp. toxikantov. Na základe stanovenia všeobecných a špeciálnych markerov viability, vitality, proliferácie, membránovej integrity, diferenciácie v *in vitro* podmienkach.

Poslaním laboratória sa vytvára priestor pre rozšírenie programov excelentnosti v oblasti molekulových a celulárnych procesov ovplyvňovaných biologicky aktívnymi látkami, resp. toxickými látkami environmentálneho a antropogénneho pôvodu. Pripraviť študentov biologického, poľnohospodárskeho, medicínneho, farmakologického zamerania na pochopenie molekulovej a bunkovej podstaty pôsobenia jednotlivých biotických a abiotických látok. Činnosť laboratória má opodstatnenie na národnej ako aj medzinárodnej úrovni. Hlavná časť činnosti laboratória bude zameraná na základný biologický výskum pochopenia podstaty celulárnych a molekulových alterácií vplyvom chemických substancií na živočíšnych systémoch. Oblasť výskumu zahŕňujú objasnenie molekulových a bunkových mechanizmov vstupu znečisťujúcich látok do živočíšnych organizmov a stanovenie ich finálneho osudu a vplyv na zdravie jednotlivcov a spoločenských štruktúr. Aktuálne projekty v tejto oblasti budú zamerané na dôkaz, bioakumulácie, vylučovania niektorých antropogénnych kovov i cudzorodých látok, a ich biotransformáciu a metabolizmus. Biochemické a molekulové mechanizmy toxického pôsobenia týchto látok sa budú študovať vo vzťahu k fyziologickým a genetickým javom, ako sú toxická aklimatizácia, adaptácia a odolnosť.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Analýzy vybraných rizikových faktorov prostredia v článkoch potravného reťazca so zameraním na faktory ovplyvňujúce kumuláciu a aktiváciu mechanizmov vzniku oxidačného stresu s následnou tvorbou antioxidantov. Rozbor efektov pôsobenia rizikových prvkov na parametre hematologického, biochemického, antioxidantného profilu obohatí naše poznatky o vplyve týchto faktorov na jednotlivé zložky v metabolizme zvierat a človeka. Štrukturálne zmeny orgánov experimentálnych zvierat po expozícii rizikovými faktormi.

Zoznam ponúkaných služieb:

Stanovenie hematologických, biochemických, oxidačných a antioxidantných parametrov;

Analýza hormonálneho profilu krvi a buniek, hypofyzárnych hormónov, hormónov štítnej žľazy, steroidných hormónov, analýzy ovariálnych funkcií živočíchov;

Stanovenie markerov proliferácie, apoptózy, viability buniek (MTT test), expresie receptorov;

Kvantifikácia motility a charakteristika ejakulátu živočíchov, vyhodnotenie spermogramu podľa zásad OECD (WHO), analýza pohlavných funkcií samcov živočíchov, kvantitatívna a kvalitatívna analýza ejakulátu živočíchov.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

Molekulová biológia

Biomedicina

Farmakológia

Zoznam prístrojov:

Miestnosť kvantifikácie motility buniek (Andrologické laboratórium)

- stanovenie senzitívnych pohybových a funkčných parametrov spermií domácich a laboratórných zvierat.

- predmetné analýzy sú esenciálne pri hodnotení toxického účinku na reprodukčné parametre samcov.

Systém hodnotenia motility spermií pre toxikologické štúdie (TOX-IVOS) CASA systém

Inkubátor

Kombinovaná chladnička

Miestnosť molekulevej fyziológie (Laboratórium klinickej biochémie)

- využitie detekčných postupov štandardnej klinickej biochémie a hematológie.

- stanovenie dusíkového, lipidového, energetického, enzymatického, hormonálneho a oxidatívneho profilu kultivačných médií a buniek.

Biochemický analyzátor

Analyzátor krvných plynov

Roller

Kombinovaná chladnička

Miestnosť experimentálnej biológie (Toxikologické laboratórium)

analýzy zamerané na detekciu priameho biologického, resp. toxického účinku na jednotlivé bunkové kultúry v *in vitro* modeloch využitím fluorescenčných a luminiscenčných detekčných postupov.

Kombinovaný spektro-fluoro-luminometer

Kombinovaná chladnička

Klimatizovaný box s vysokou sterilitou

priestor na kultiváciu, pasážovanie a základnú manipuláciu s bunkovými kultúrami.

Laminárny box II

Inkubátor

CO₂ inkubátor

Biologický invertný mikroskop

Kombinovaná chladnička

Germicídny žiarič

Laboratórium experimentálnej mikrobiológie

(prof. Ing. Soňa Javorková, PhD.)

Hlavné ciele/zámery a činnosti v rámci laboratória:

- využitie nových metód v identifikácii a charakteristike najmä, tzv. nekultivovateľných mikroorganizmov a pri detekcii ich prítomnosti v rôznych substrátoch (potraviny, krmivá, pôda, kompost, biokal, rastliny),

- vytvorenie optimálneho prostredia na zaradenie nových metódik v oblasti rýchlej izolácie a identifikácie patogénnych baktérií a vláknitých mikroskopických húb izolovaných z potravín a krmív,

- identifikácia a kvantifikácia metabolitov mikroorganizmov, najmä mykotoxínov, antibiotík a látok podporujúcich rastlín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

Vedecké úlohy:

- sledovanie antimikrobiálnej aktivity vyizolovaných kmeňov baktérií, identifikácia produkovaných antibiotík, ich kvantifikácia a optimalizácia podmienok kultivácie produkčných kmeňov,
- biodegradačná aktivita mikroorganizmov izolovaných z pôd kontaminovaných rôznymi xenobiotikami, ako sú ťažké kovy, hnojivá, nastielacie fólie, komposty a biokaly,
- bakteriologické a mykologické hodnotenie rôznych komodít (rastlinné a živočíšne produkty),
- testovanie vzťahov medzi mikroorganizmami využitelných v potravinárstve a biotechnológiách,
- štúdium produkcie nežiaducich mikrobiálnych metabolitov (napr. mykotoxínov) v potravinách a krmivách,
- testovanie prídavných látok a toxínov na rast mikroorganizmov,
- vplyv poľnohospodárskej výroby (aplikácia biohnojív, geneticky modifikovaných rastlín, pesticídov, ťažkých kovov a košarovania) na zmeny pôdneho mikrobiálneho spoločenstva v prírodných, poloprírodných a umelých (laboratórnych) podmienkach,
- identifikácia, morfológická, funkčná a genotypová charakteristika izolovaných kmeňov produkčných mikroorganizmov.

Zoznam ponúkaných služieb:

Hlavné spôsobilosti

Izolácia, identifikácia mikroorganizmov a testovanie ich vlastností.

Oblasti aplikácie výsledkov výskumu

Potravinárstvo

Agrobiotechnológie

Farmakológia

Živočíšna a rastlinná výroba

Zoznam prístrojov:

Miestnosť experimentálnej mikrobiológie

metodiky využívané na izoláciu a identifikáciu mikroorganizmov v rôznom prostredí:

Laminárny box II

Minicentrifúga (Vortex)

Kahan plynový

Trepačka laboratórna

Vodný kúpeľ

Kombinovaná chladnička

Germicídne žiariče

Miestnosť experimentálnej mykológie

metodiky využívané na izoláciu a identifikáciu mikroskopických húb:

Laminárny box II

Digestor

Germicídne žiariče

Vortex

Stereomikroskop s príslušenstvom

Kahan plynový

UV lampa

Kvapalinový chromatograf s hmotnostným spektrofotometrom – prístroj bude využitý na stanovovanie mykotoxínov v potravinách a surovinách na výrobu potravín.

Miestnosť experimentálnej bakteriológie

metodiky využívané na izoláciu a identifikáciu baktérií:

Laminárny box II

CO₂ inkubátor

Inkubátor

Germicídne žiariče

MALDI TOF MS BIOTYPER – prístroj na rýchlu identifikáciu mikroorganizmov (patogénov).

Integrálne (spoločné laboratóriá)

Laboratórium spektroskopických analýz

(doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.)

V laboratóriu bude sústredené prístrojové vybavenie pre analýzy využívajúce spektroskopické postupy v oblasti molekulárnej biológie, biomedicíny, farmakológie, potravinárstva a toxikológie so zameraním na ekofyziologické, biochemické a molekulárno-biologické aspekty pôsobenia rôznych faktorov životného prostredia na organizmy.

Zoznam prístrojov:

Spektrofotometer UV/VIS - prístroj bude využívaný na spektroskopické analýzy biologického materiálu.

Mikroplatničkový spektrofotometer - prístroj určený pre *in vitro* diagnostické použitie biologického materiálu.

Inkubátor - bude slúžiť na inkubáciu biologického materiálu (vzoriek).

Kombinovaná chladnička

Trepačka

Laboratórium genetických analýz

(doc. Ing. Radoslav Židek, PhD.)

Zoznam ponúkaných služieb:

Laboratórium so svojim vybavením je schopné asistovať v oblasti:

- identifikácie bodových mutácií asociovaných s užitkovými vlastnosťami rastlín a živočíchov,
- identifikácie genotypovej charakteristiky izolovaných kmeňov produkčných mikroorganizmov,
- hodnotenia procesov indikujúcich tvorbu antioxidantov proti oxidatívne stresu v bunkách,
- hodnotenia vplyvu definovaných faktorov na procesy v bunkách,
- prípravy génových knižníc pre NGS,
- purifikácie a prípravy DNA, príp. RNA pre použitie na génovom čipe alebo NGS.

Zoznam prístrojov:

Termocyklér - príprava PCR produktov, reverzná transkripcia a príprava cDNA, RFLP, AFLP, SSCP

RealTime PCR - TaqMan PCR, FRET PCR, HRM

PCR Box

Laboratórium mikroskopických analýz

(prof. Ing. Peter Chrenek, DrSc.)

Vytvorenie laboratória so špičkovým mikroskopickým prístrojovým vybavením umožní realizovať mikroskopické analýzy (na úrovni fluorescenčnej a transmisnej elektrónovej mikroskopie) v rámci celého Výskumného centra „AgroBioTech“ (vrátane pracovníkov FPV UKF Nitra a UGR SAV Nitra), zameraného na živočíšne a rastlinné biotechnológie, na oblasť aplikovanej biológie, mikrobiológie a kvality potravín.

Zameranie výskumu v rámci laboratória:

- hodnotenie kvality biologického materiálu rôzneho pôvodu na úrovni fluorescenčnej a elektrónovej mikroskopie,
- etablovanie metodík pre izoláciu a manipuláciu (možnosti cielenej diferenciacie) s kmeňovými bunkami zvierat,
- stanovenie celulárnych a molekulárnych mechanizmov účinku vybraných prírodných a rizikových faktorov prostredia a potravného reťazca.

Zoznam ponúkaných služieb:

- manipulácia s embryami a spermiami hospodárskych zvierat (zmrazovanie - kryochovávanie, genetická modifikácia, atď.),
- embryotechnológie za účelom hodnotenia kvality embrií a spermií hospodárskych zvierat využitím najmodernejších mikroskopických prístrojov (napr. elektrónový, fluorescenčný mikroskop),
- možnosti izolácie a využitia embryonálnych a somatických kmeňových buniek v poľnohospodárskej a biomedicínskej praxi, ako jednej z najperspektívnejšie sa rozvíjajúcich oblastí živočíšnych biotechnológií,
- detekcia účinkov xenobiotík a vybraných biologicky aktívnych substancií na živočíšne tkanivá a bunky s následným odhadom rizika, resp. mechanizmov účinku *in vivo* a *in vitro*

Zoznam prístrojov:

Transmisný elektrónový mikroskop

Invertný fluorescenčný mikroskop

Ultramikrotom

Kryotom

Digestor

- spracovanie a vyhodnotenie biologických matric pre štandardnú transmisnú elektrónovú mikroskopiu (fixácia, odvodnenie, zalievanie do epoxidových živíc, príprava ultratenkých rezov, kontrastovanie), mikroskopické vyhodnotenie,
- spracovanie biologického materiálu pre fluorescenčnú analýzu na základe využitia fluorescenčných markerov (proliferácie, bunkového cyklu, apoptózy, nekrózy a pod.)

Laboratóriá UKF Nitra

Laboratórium molekulárnej biológie

Zoznam prístrojov:

Jednotka izolácie DNA/RNA

Systém na prípravu ultračistej vody

Autokláv

Analytické váhy

podporné prístrojové vybavenie pre produkciu ultračistej vody, sterilných pomôcok a plastového spotrebného materiálu a prípravu roztokov.

Jednotka PCR

Real-time PCR systém

využitie pri absolútnej alebo relatívnej kvantifikácii cieľových nukleových kyselín a post-PCR analýzach amplifikovaných nukleových kyselín; zariadenie má široké spektrum aplikácií, súvisiacich s kvantitou nukleových kyselín

Jednotka genomiky

Genetický analyzátor pre sekvenovanie novej generácie

Bioanalyzátor

umožňujú detailnejšie štúdium genetickej variability na úrovni jedinca, čím je možné odhaliť nové vzťahy a interakcie medzi génmi,

využiteľné aplikácie: *de novo* sekvenovanie menších genómov, metagenomická charakterizácia komplexu environmentálnych vzoriek, detekcia a objavovanie patogénov, identifikácia raritných SNP alebo mutácií, epigenomické analýzy.

Jednotka mikro CT

Mikro CT skener

Stereomikroskop s digitálnou kamerou

umožňuje zobrazovanie založené na počítačovej tomografii, zariadenie predstavuje významný prínos z hľadiska získavania morfológických dát a množstva parametrov vo vysokej presnosti, ktoré môžu byť aplikované v rámci hodnotenia vo vzťahu ku genetickej podmienenosti ako aj v rámci multiplikačných aplikácií.

Jednotka bunkovej biológie

Real-time bunkový analyzačný systém

systém určený pre dynamické monitorovanie účinkov látok na bunky v reálnom čase bez potreby ich značenia v prostredí inkubátora

zariadenie bude využité v rámci experimentov, zahŕňajúcich kultiváciu živočíšnych buniek v širokom spektre aplikácií, napríklad pri analýze bunkovej proliferácie, pri sledovaní zmien adhézie buniek a zmien ich tvaru, sledovaní cytotoxicity sprostredkovanej látkami, a pod.

Embryotechnologické laboratórium

Zoznam prístrojov:

Konfokálny mikroskop s mikromanipulačnou jednotkou:

trojrozmerná mikroskopická analýza a sledovanie dynamických zmien v čase v bunkách a tkanivách/pletivách

možnosť fluorescenčnej spektrálnej analýzy

kolokalizačné štúdie na subcelulárnej úrovni ako aj manipulácie so skúmanými bunkami.

Puller:

podporný prístroj pre konfokálny mikroskop s mikromanipulačnou jednotkou,

vyhotovenie mikrokapilár (rôzneho priemeru v závislosti na typu buniek ako aj charakteru experimentu) potrebných pre mikromanipuláciu s bunkami.

Ohýbač pipiet:

podporný prístroj pre konfokálny mikroskop s mikromanipulačnou jednotkou,

úprava priemeru resp. tvaru mikrokapilár (rôzneho priemeru v závislosti na typu buniek ako aj charakteru experimentu) potrebných pre mikromanipuláciu s bunkami.

CO₂ inkubátor:

kultivácia (rast, vývoj,...) v podmienkach *in vitro* všetkých typov buniek, (pohlavných, somatických,...) pred a aj počas manipulácie s nimi.

Fyziologicko-analytické laboratórium

Zoznam prístrojov:

Nano LC s ChipCube s QTOF hmotnostným spektrometrom:

- Nano LC s ChipCube a proteomickým softvérom:

Vysokoúčinný kvapalinový chromatograf pre nano-separáciu na čipe s obohacovacou predkolónou, prepínacím ventilom, analytickou kolónou a elektrosprejovým iónovým zdrojom integrovanými na čipe, vybavený nano HPLC pumpou, kapilárnou HPLC pumpou, automatickým dávkovačom pre výskum proteomiky so softvérom pre analýzu proteomických dát.

- QTOF hmotnostný spektrometer so softvérom pre metabolomiku:

Vysokorozlišovací hmotnostný spektrometer s presným určením hmoty typu QTOF pre prácu s

čipovou nano-HPLC s rozlíšením min. 40 000, citlivosťou takou, aby bolo možné identifikovať min. 2 peptidy z 200 attomolov BSA peptidového digestu, softvér na štúdium metabolomiky s databázou MS/MS spektier min 2000 metabolitov a profilovacieho softvéru na hľadanie štatisticky významných odlišností veľkých skupín vzoriek vrátane principal component analysis metódy. Identifikácia neznámych potenciálne toxických látok v biologických matriciach rôznej chemickej povahy, najmä s environmentálnym dopadom ako aj potenciálnych patogénov a možných fyziologických disruptorov na vybrané aspekty zdravia živočíchov a človeka.

SPE automat: automatizovaný systém pre SPE úpravu vzoriek s kapacitou > 50 vzoriek,

s možnosťou použiť až 4 rozpúšťadlá so softvérom aj pre vývoj metód, ktorý zefektívni náročnú predúpravu vzoriek.

Biochemické laboratórium

Zoznam prístrojov:

Miestnosť EPR spektroskopie a fluorescenčnej spektroskopie

Stolný EPR spektrometer s príslušenstvom:

experimentálne zariadenie slúžiace na detekciu voľných radikálov a paramagnetických systémov

použitím tejto techniky možno študovať voľné radikály aj pri veľmi nízkych koncentráciách, v živých systémoch až na úrovni ich fyziologických koncentrácií

Platničkový multifunkčný reader:

stanovenie koncentrácie proteínov a štúdium aktivity rôznych enzýmov

napríklad enzýmov aktivovaných v živých systémoch pri stresových situáciách

Ultracentrifúga s príslušenstvom:

oddelenie zložiek suspenzie alebo emulzie na základe rozdielnych hustôt zložiek vzorky na prípravu vzoriek pri izolácii biomolekúl (nukleových kyselín, proteínov), prípadne bunkových organel

Miestnosť atómovej absorpčnej spektroskopie (AAS)

Atómový absorpčný spektrofotometer s príslušenstvom (AAS technika s plameňovou a elektrotermickou atomizáciou vzorky):

stanovenie kovov a polokovov v biologických materiáloch

hodnotenie kumulácie biogénnych a abiogénnych prvkov aj v požívatinách rastlinného a živočíšneho pôvodu

Umyváreň laboratórneho skla, sterilizátorovňa, balenie skla

Umyvací automat:

čistenie laboratórneho skla na dosiahnutie analytickej čistoty.

Laboratórium biológie stresu

Zoznam prístrojov:

Jednotka fyziológie stresu:

Fotometer Multiscan Spectrum – výkonný spektrofotometer:

vo výskume rastlinných biotechnológií sa využije na štúdium mechanizmov rezistencie voči rôznym kontaminantom životného prostredia na báze nukleových kyselín a proteínov (stresových signálnych molekúl, cytotoxicity, fotosyntézy,...)

Bunkový analyzátor:

je určený pre širokú škálu analýz a kontrolu kvality v bunkových kultúrach bez značenia (aj so značením) s vyhodnotením dát a kompletnou dokumentáciou

výhodným je použitie moderného neinvazívneho systému založeného na technológii ECE

Systém na fluorescenčnú analýzu buniek:

je určený pre širokú škálu analýz a kontrolu kvality v bunkových kultúrach pomocou značenia detekčných farbív, väčšinou fluorescenčných, s vyhodnotením dát a kompletnou dokumentáciou

Platničkový premývač:

prístroj pre premývanie platní počas analýz biologických parametrov (napr. ELISA testy, detekcie látok).

Jednotka s rastovou komorou:

Rastová komora/Fytotron:

dovoľuje dopestovať rastliny vo veľmi presne nastaviteľných podmienkach striedajúcich/rešpektujúcich cyklus dňa a noci s ohľadom na vlhkosť vzduchu, intenzitu slnečného žiarenia a teploty

tieto režimy umožňujú rozšíriť výskumné zámery v podstate na celý životný cyklus rastliny aj pri rastlinách dosahujúcich relatívne veľké rozmery v ich zrelosti

Jednotka bunkovej biológie

Real-time bunkový analyzačný systém:

system určený pre dynamické monitorovanie účinkov látok na bunky v reálnom čase bez potreby ich značenia v prostredí inkubátora

Laboratóriá ÚGBR SAV v Nitre

Laboratórium molekulárneho šľachtenia rastlín Laboratória reprodukčnej a vývinovej biológie

Zoznam prístrojov:

autokláv horizontálny stredokapacitný
autokláv horizontálny malokapacitný
autokláv prenosný s príslušenstvom
centrifúga stolná
centrifúga chladená s vysokými otáčkami
elektronické analytické digitálne váhy s internou kalibráciou
elektroforetický zdroj
elektroforetická aparátúra horizontálna malá
elektroforetická aparátúra horizontálna veľká
elektroforetická aparátúra vertikálna
fotodokumentačný systém
gradientový termocykler
hlbokomraziaci box na -80 c
inkubátor s chladením
klimatizovaná rastová komora
kombinovaný fluorimeter platničkový
koncentrátor s rotorom- speedvac
laser scanner
laminárny box biohazard veľký
laboratórna trepačka pre kultiváciu rastlín
laboratórna sušička s príslušenstvom strednokapacitná
laboratórna sušička s príslušenstvom malokapacitná
mikroskop s príslušenstvom (fotodokumentačný systém, pc, software)
minicentrifúga
prístroj pre výrobu ultračistej vody
trepačka inkubovaná s príslušenstvom s chladením
umývačka skla s príslušenstvom
separačná jednotka pre druhý rozmer 2-d elektroforézy pre 12 gélov