

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA



Disertační práce

**Prototyp digitalizovaného symptomatického systému**

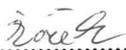
Autor disertační práce  
**Ing. Vratislav Žáček**

Školitel  
**prof. Ing. Zdeněk Landa, CSc.**  
Katedra rostlinné výroby ZF JU

České Budějovice  
2007

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma „Prototyp digitalizovaného symptomatického systému“ vypracoval samostatně na základě vlastních i zjištěných zkušeností a materiálů uvedených v seznamu literatury.

  
.....  
Ing. Vratislav Žáček

České Budějovice, květen 2007

Děkuji svému školiteli prof. Ing. Zdenku Landovi, CSc. za odborné vedení, trpělivost, cenné rady a zajímavé podněty, které mi poskytoval v průběhu studia a zpracování této práce.

Zvláště chci poděkovat své rodině a dědečkovi za finanční podporu na studiích a Rádě za trpělivost v době dokončování této práce.

Vratislav Žáček

Řešení tématu disertační práce bylo podporováno z následujících grantů:

Identifikace	Název
FRVŠ 1161/2004	Digitalizovaný symptomatický klíč – modelová rostlina řepka olejná
IG 07/03	Digitalizovaný symptomatický klíč k určování původců houbových chorob brukvovitých rostlin – modelová rostlina řepka olejná
IG 04/04	Digitalizovaný symptomatický klíč k určování škůdců řepky olejky

Kontaktní údaje:

Ing. Vratislav Žáček  
email: [vzacek@gmail.com](mailto:vzacek@gmail.com)  
mobil: +420 604 835 782

pFIDiS: <http://www2.zf.jcu.cz/~zacekv00/pdss/>

# Obsah

1.	Úvod.....	1
2.	Literární rešerše.....	2
2.1.	Taxonomické systémy .....	2
2.1.1.	Klasifikace .....	2
2.1.2.	Nomenklatura.....	2
2.1.3.	Identifikace .....	3
2.1.4.	Bayer kódy .....	4
2.1.5.	Brukev řepka olejka - taxonomické zařazení .....	4
2.2.	Symptomatologie.....	4
2.2.1.	Nomenklatura symptomů.....	4
2.2.2.	Symptomy .....	4
2.2.3.	Klasifikace symptomů .....	6
2.3.	Databáze a databázové systémy .....	6
2.3.1.	Databáze.....	6
2.3.2.	Databázový systém .....	6
2.3.3.	Databázové modely.....	6
2.3.4.	Návrh datové základny .....	8
2.3.4.1.	Konceptuální úroveň .....	8
2.3.4.2.	Logická úroveň.....	8
2.3.4.3.	Implementační úroveň.....	9
2.4.	World-Wide Web .....	9
2.5.	Webové databázové aplikace.....	9
2.5.1.	Databázový jazyk - SQL .....	10
2.5.2.	Skriptovací jazyk PHP (PHP: Hypertext Preprocessor).....	10
2.5.3.	Databázový systém - MySQL .....	11
2.6.	Identifikační klíče.....	11
2.6.1.	Formy klíčů.....	12
2.6.1.1.	Stupňovitý klíč (idenced key) .....	12
2.6.1.2.	Dichotomický klíč (dichotomous bracket key, „švédský“) .....	12
2.6.1.3.	Seriální klíč (serial key, „ruský“) .....	13
2.6.1.4.	Větvený klíč (branching key) .....	13
2.6.1.5.	Kruhový klíč (circular key) .....	14
2.6.1.6.	Rámečkový klíč (box key).....	14
2.6.1.7.	Obrázkový klíč (pictorial key).....	15
2.6.1.8.	Diagnostické diferenční tabulky .....	16
2.6.1.9.	Interaktivní vícepřístupové klíče (multi-access keys) .....	16
2.6.1.9.1.	Lucid 3.3 .....	16
2.6.1.9.2.	Delta System .....	18
2.6.2.	Online systémy umožňující prognózu a signalizaci .....	18
2.6.2.1.	Galati .....	19
2.6.2.2.	proPlant expert .....	19
2.6.3.	Offline poradenské systémy .....	20
2.6.3.1.	Agrokrom .....	20
2.7.	Digitalizace obrazu .....	20
2.7.1.	Fotoaparáty .....	20
2.7.1.1.	Typy fotoaparátů .....	20
2.7.1.2.	Princip zachycení obrazu u digitálních fotoaparátů.....	20
2.7.1.3.	Typy obrazových senzorů.....	21
2.7.2.	Programové vybavení pro úpravu digitalizovaného obrazu (fotografie).....	22
2.7.2.1.	Základní druhy distribucí softwaru.....	22
2.7.2.2.	Grafické editory .....	22
2.8.	Brukev řepka olejka a dostupné diagnostické systémy.....	24
2.8.1.	Diagnostika škodlivých činitelů brukve řepky olejky v tištěných materiálech .....	24
2.8.2.	Diagnostika škodlivých činitelů brukve řepky olejky v elektronických zdrojích .....	29
2.8.3.	Diagnostika škodlivých činitelů brukve řepky olejky v bibliografických zdrojích.....	32
2.8.3.1.	Primární bibliografické databáze.....	32
2.8.3.2.	Osobní bibliografické databáze .....	32
3.	Metodika .....	35

3.1.	Sběr obrazového materiálu a podpůrné dokumentace .....	35
3.1.1.	Získávání obrazového materiálu .....	35
3.1.2.	Příprava vzorků pro elektronový mikroskop.....	35
3.2.	Softwarové řešení systému pFIDiS .....	35
3.2.1.	ADOdb.....	36
3.2.2.	TinyMCE .....	36
3.2.3.	Kódování hesla pomocí MD5 .....	36
3.2.4.	Počítadlo Statcounter.com .....	36
3.3.	Metodický popis systému pFIDiS .....	37
3.3.1.	Popis primárního, sekundárního a navigačního menu.....	37
3.4.	Moduly .....	37
3.4.1.	Modul Registrace uživatelů .....	38
3.4.2.	Modul Taxonomie.....	39
3.4.3.	Modul List škodlivého činitele .....	39
3.4.3.1.	Seznam původců.....	39
3.4.3.2.	List škodlivého činitele.....	39
3.4.4.	Modul Diagnostika.....	39
3.4.5.	Modul Prognóza a signalizace .....	40
3.4.6.	Modul Mapa vývojových stádií .....	40
3.4.7.	Modul Bibliografie.....	40
3.4.8.	Modul Literatura .....	41
3.4.9.	Modul Diagnosticko-symptomatický klíč.....	41
3.4.10.	Modul Obrázky.....	41
3.4.11.	Modul Novinky .....	42
3.4.12.	Modul Náповěda .....	42
3.4.13.	Modul Www.....	42
3.4.14.	Modul Ekotoxikologie.....	42
3.5.	Shromažďování bibliografických záznamů .....	42
3.5.1.	Primární bibliografické databáze .....	42
3.5.2.	Osobní bibliografické databáze.....	43
4.	Výsledky .....	45
4.1.	Sběr a úprava obrazového materiálu.....	45
4.2.	Softwarové řešení systému pFIDiS .....	45
4.2.1.	Umístění a URL adresa systému pFIDiS .....	45
4.2.2.	Použité standardy a integrované součásti systému pFIDiS .....	45
4.2.2.1.	HTML a CSS.....	45
4.2.2.2.	ADOdb .....	45
4.2.2.3.	TinyMCE.....	46
4.2.2.4.	Počítadlo Statcounter.com .....	46
4.2.2.5.	Kódování hesla pomocí MD5.....	47
4.3.	Přehled dosavadní velikosti datové základny systému .....	48
4.4.	Výsledný vzhled internetové aplikace a postup práce se systémem pFIDiS .....	48
4.4.1.	Vzhled úvodní stránky systému pFIDiS a typy hypertextových menu .....	49
4.4.2.	Digitalizovaný symptomatický klíč .....	50
4.4.3.	List škodlivého činitele .....	52
4.4.4.	Použitá literatura .....	57
4.4.5.	Náповěda .....	57
4.4.6.	WWW odkazy.....	57
4.4.7.	Ekotoxikologie.....	58
4.5.	Editace záznamů v systému pFIDiS .....	59
4.5.1.	Práce se záznamy v systému pFIDiS .....	59
4.5.2.	Automatizace pomocí PHP skriptu .....	60
4.6.	Moduly systému pFIDiS.....	60
4.6.1.	Modul Registrace uživatelů .....	62
4.6.2.	Modul Novinky .....	62
4.6.3.	Modul Náповěda.....	63
4.6.4.	Modul Taxonomie.....	63
4.6.4.1.	Databáze Taxonomie rostlin.....	64
4.6.4.2.	Databáze Taxonomie škodlivého činitele.....	65
4.6.5.	Modul List škodlivého činitele .....	66

4.6.5.1.	Databáze Bionomie .....	66
4.6.6.	Modul Diagnostika.....	68
4.6.6.1.	Databáze Skupina diagnostických metod .....	70
4.6.7.	Modul Prognóza a signalizace .....	71
4.6.7.1.	Databáze Pozorovací bod .....	71
4.6.7.1.1	Výpočet indexu napadení .....	72
4.6.7.2.	Databáze Prognóza .....	73
4.6.7.3.	Databáze Signalizace.....	73
4.6.7.4.	Databáze Indikace ochrany.....	74
4.6.8.	Modul Mapa vývojových stádií .....	75
4.6.8.1.	Databáze Vývojové stádium.....	76
4.6.9.	Modul Bibliografie.....	76
4.6.10.	Modul Literatura.....	78
4.6.11.	Modul Diagnosticko-symptomatický klíč .....	78
4.6.11.1.	Databáze Škody na rostlinách .....	79
4.6.11.2.	Databáze Obrázky .....	80
4.6.11.3.	Databáze Symptom .....	81
4.6.12.	Modul Obrázky.....	81
4.6.12.1.	Formulář - Typ 1 .....	81
4.6.12.2.	Formulář - Typ 2 (Informace důležité pro klíč) .....	82
4.6.12.3.	Formulář - Typ 3 (Informace důležité pro původce).....	83
4.6.12.4.	Formulář - Typ 4 .....	83
4.6.13.	Modul Ekotoxikologie.....	84
4.6.13.1.	Databáze Ekotoxikologie .....	84
4.6.13.2.	Databáze Účinná látka.....	85
4.6.13.3.	Databáze Necílové organismy.....	86
4.6.14.	Modul Www.....	86
4.7.	Podpůrné informační elektronické zdroje.....	87
5.	Závěr a diskuse.....	92
6.	Literatura.....	95



# 1. Úvod

Rozvojem informačních technologií se začala hromadit suma rozličných informací z různých oborů a v dnešní době začíná být zřejmé, že v nejbližší budoucnosti nastane problém s vyhledáním relevantních informací v tomto informačním chaosu.

Jednou z mnoha možností, které umožňují orientaci v této záplavě informací, jsou systémy, které informace sbírají z různých zdrojů a ukládají do jednoho, většinou databázově strukturovaného, celku. Z tohoto celku lze následně relevantní data dále třídit, až na data, která jsou čistě pertinentní, což jsou ta, které maximálně odpovídají hledanému požadavku.

Další možností, jak se dostat k relevantním informacím, jsou faktografické databáze. Tyto systémy neobsahují tak široké spektrum informací, ale zaměřují se na užší skupinu nebo problém a informace v nich uložené jsou úzce profilované na určitou problematiku.

Cílem této disertační práce bylo vytvoření volně přístupného, internetového prototypu faktografického systému, zaměřeného na diagnostiku založenou na symptomech poškození rostlin. Důvodem zpracování tohoto tématu byl fakt, že v době vzniku tohoto systému, ale dokonce i nyní, není známa obdobná internetová aplikace.

V prvopočátcích se o nově vznikajícím systému mluvilo jako o diagnostickém symptomatickém klíči, později byl označován jako DSS (digitalizovaný symptomatický systém). Avšak v průběhu vytváření prototypu databázového systému se přišlo na to, že označení DSS již nebude pro pojmenování systému dostačující. Došlo totiž k obrovskému nárůstu informací, které bylo potřeba do systému zakomponovat. Proto dnes mluvíme o prototypu databázového systému, který je nazýván pFIDiS (prototyp faktografického, informačního a diagnostického systému).

Systém pFIDiS umožňuje soustředit mnoho informací z rozličných oblastí rostlinolékařství do jednoho, celkem jednoduše strukturovaného, internetového systému. V systému jsou data z oblasti taxonomie i informačních věd, diagnostiky, prognózy, signalizace a dalších.

Zde se vám do rukou dostává práce, ve které je snahou čtenáře seznámit s problematikou identifikačních klíčů, ať již v podobě tištěné, elektronické - na internetu, či v podobě jiných datových médií. Snahou je demonstrovat možnosti systému pFIDiS pro praktické použití v diagnostice symptomů na rostlinách. Dále pak ukázat cestu komunitě odborníků, kteří budou-li mít zájem, mohou systém doplňovat a rozšiřovat nezávisle na administrátorovi systému.

Disertační práce na systému pFIDiS je rozdělena na dvě části, část tištěnou a část programovou, dostupnou na serverech Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Tato tištěná část je strukturována jako běžně publikované práce v oboru Rostlinolékařství a to na literární rešerši, metodiku, výsledky, závěr a diskuse. Část metodiky, pojednávající o programové části pFIDiS, popisuje záměr a strukturu systému, tak jak o něm bylo uvažováno před vytvořením internetového systému. Část výsledky popisuje konečný vzhled a práci se systémem pFIDiS, vkládání dat do systému je popsáno formou a díkčí manuálu.

Část programová je dostupná z URL: <http://www2.zf.jcu.cz/~zacekv00/pdss/>.

## 2. Literární rešerše

### 2.1. Taxonomické systémy

Taxonomické systémy využívané v minulosti i v přítomnosti je možné rozdělit na systémy umělé a systémy přirozené. Systematici si při vytváření umělých systémů kladli za cíl roztrždit známé organismy pro účely praktické a didaktické. Dokud byl znám pouze malý počet druhů, bylo cílem vytvoření spíše determinálního schématu, které by umožňovalo rozpoznat příslušníky jednotlivých známých druhů. Umělé systémy třídí organismy na základě různých kombinací malého počtu pokud možno univerzálně se vyskytujících znaků, nebo využívají ke třídění velkého počtu znaků, přičemž množiny těchto znaků se mohli taxon od taxonu lišit (FLEGR, 2005). Taxon je obecný název pro jakoukoliv systematickou (taxonomickou) jednotku (např. druh, rod, třída, čeleď, řád) tvořenou skupinou organismů, která je označena vědeckým názvem (KŮDELA, NOVACKY, FUCIKOVSKY, 2002). Umělé systémy zůstávají i dnes základem vytváření určovacích klíčů (determinačních schémat) pro jednotlivé skupiny organismů. Nevýhodou je jejich uzavřenost (objevený nový druh se již obtížně do systému zařazuje), subjektivita (stejnou skupinu lze uspořádat na základě jiných znaků do jiného systému taxonů). Přirozené systémy si kladou za cíl nejen smysluplně uspořádat organismy pro praktické a didaktické účely, ale také při vytváření jednotlivých taxonů odhalovat a především respektovat přirozené, objektivně existující vztahy mezi vytvořenými taxony. Mezi jeho výhody patří v první řadě to, že je otevřený (to umožňuje do něj zařazovat průběžně druhy, které v době jeho vzniku nebyly známé), nezávislost na subjektivním výběru znaků a postupů (systémy vytvářené jednotlivými systematiky by se s akumulací znalostí k sobě měly postupně blížit), prediktivní potenciál (umožnění předpovědět rozložení znaků, které nebyly k třídění organismů použity, které v době vytváření systému nebyly známé) (FLEGR, 2005).

#### 2.1.1. Klasifikace

Zabývá se tříděním organismů do taxonomických (systematických) skupin (taxonů) na základě jejich charakteristik (příznačných znaků a vlastností) (KŮDELA, NOVACKY, FUCIKOVSKY, 2002). Zařazování jedinců do již existujících skupin se v botanice i zoologii nazývá determinací neboli určováním (SOLDÁN, 1989).

Univerzální klasifikace virů zahrnuje členění na řády, čeledě, podčeledě, rody a druhy. Není však závazné využívání k členění všechny hladiny taxonomické hierarchie. Základní je řazení virů do druhů. Pravidla pro klasifikaci viroidů jsou stejná jako u virů (KŮDELA, KOCOUREK, 2002)

U prokaryont byly znalosti jejich vlastností a znaků získány jednak pozorováním okem, světelným a elektronovým mikroskopem (znaky morfologické), jednak experimentem (znaky fyziologické, biochemické a genetické). Na rozdíl od botaniky a zoologie není v bakteriologii předmětem klasifikace jedinec (jednotlivá bakteriální buňka), ale - s výjimkou morfologických a strukturních znaků - populace identických jedinců (v průběhu mnoha generací) (KŮDELA, NOVACKY, FUCIKOVSKY, 2002).

#### 2.1.2. Nomenklatura

Nomenklatura se zabývá stanovením jmen pro definované taxony podle mezinárodně platných pravidel.

U virů se při oficiálním používání tisknou schválená jména řádů, čeledí, podčeledí a rodů kurzívou. Druhová jména jsou tištěna kurzívou, přičemž první písmeno prvního slova je velké. Jiná slova se nepíší s velkým začátečním písmenem, pokud se nejedná o vlastní jména.

Jméno druhu má být vytvořeno z několika anglických slov. Obvykle jsou tvořena podle modelu: hostitel (zpravidla prvně popsany) + symptom + „virus“. U viroidů je při formálním používání součástí názvu druhu slovo „viroid“ (KÚDELA, KOCOUREK, 2002).

Vědecké názvosloví bakterií se řídí podle „Mezinárodního nomenklatorického kódu bakterií“ (International Code of Nomenclature of Bacteria), jehož nejnovější revidované vydání je z roku 1992. Název druhu je tvořen binární kombinací jména rodu a druhového přívlastku.

Název poddruhu je ternární kombinací jména rodu, druhového epiteta, zkratky „subsp.“ a poddruhového epiteta. Název patovarů je tvořen ternární nebo kvartérní kombinací, a to jména rodu, druhového epiteta, případně epiteta poddruhu, zkratky „pv“ a patovarového epiteta.

Názvosloví fytoplazem je založeno na obecném anglickém názvu hostitelské rostliny (často jde o jméno rostliny, na které byla fytoplazma poprvé popsána) spolu s charakteristickým typem symptomu, který příslušná fytoplazma vyvolává. V roce 1995 schválil mezinárodní orgán pro systematiku bakterií (International Committee on Systematic Bacteriology) používání provizorní kategorie Candidatus, která je určena pro popis prokaryotických nekultivovatelných entit, u nichž jsou splněny určité požadavky pro identifikaci. Tato kategorie představuje přechodnou fázi k běžné binomické nomenklatuře (KÚDELA, NOVÁČEK, FUCIKOVSKÝ, 2002).

Nomenklatura hub (včetně hlenek, hub tvořících lišejníky a kvasinek) se řídí „Mezinárodním kódem botanické nomenklatury“. Pleomorfní houby mají ve svém životním cyklu (ve stejné nebo různé době) více než jednu formu či jedno sporotvorné stadium. Pro tyto houby se od roku 1977 zavedly nové názvy: anamorfa (asexuální stadium), teleomorfa (sexuální stadium), holomorfa (pro všechny reprodukční formy), ana-holomorfa (nepohlavní „imperfektní“ houba, jak se zdá postrádající teleomorfní „perfektní“ stadium). Je-li u určité pleomorfní houby popsána teleomorfa, mělo by se pro tuto houbu používat binominální jméno sexuálního stádia (KÚDELA, KOCOUREK, 2002).

Vědecké názvosloví hmyzu se řídí „Mezinárodními pravidly zoologické nomenklatury“ jejich nejnovější čtvrté vydání je účinné od 1.1.2000 (ANONYM 3., 2003). Zoologická nomenklatura je nezávislá na nomenklatuře botanické, což znamená, že rostlina a živočich mohou mít stejné jméno (*Pieris* - bělásek a *Pieris* - keřovitá dřevina). Počátečním datem pro zoologickou nomenklaturu je 1. leden 1758 (10. vydání Linného díla „Systema Naturae“ jako základ binominální nomenklatury) (SOLDÁN, 1989).

### 2.1.3. Identifikace

Identifikace je stanovení příslušnosti neznámého organismu k některému z již ustanovených a pojmenovaných (tj. známých) taxonů.

Většinou se při identifikaci používá stejných metod jako při klasifikaci. Identifikace je závislá na dokonalosti klasifikačního systému. Zatímco při klasifikaci se bere v úvahu velký počet znaků, k identifikaci nezdědka postačuje několik málo znaků.

Identifikace bakterií se opírá především o kultivační, sérologické a genetické znaky či vlastnosti. Znalost prostředí, z něhož bakterie pochází je důležitým orientačním znakem avšak bakterie by měla být identifikovatelná, aniž by se vědělo, z jakého prostředí pochází.

Identifikace fytoplazem byla v minulosti založena hlavně na příznacích na hostitelských rostlinách, pozorování v sítkovicích elektronovým mikroskopem či pomocí biologických testů na indikátorových rostlinách z důvodu nemožnosti jejich kultivace na umělých živných půdách. Dnes se v některých případech s úspěchem využívá barvení fytoplazmové DNA fluorochromem DAPI, který je používán ke specifickému barvení nukleových kyselin, po němž následuje pozorování fluoreskujících bodů v místě DNA pomocí fluorescenčního mikroskopu. Od 90. let se při identifikaci uplatňuje analýza 16S-segmentu rDNA pomocí

polymerázové řetězové reakce (PCR) a délkového polymorfismu restričních fragmentů (RFLP) (KŮDELA, NOVACKY, FUCIKOVSKY, 2002).

Identifikace hub je založena převážně na vyhledání a určení mikroskopických charakteristik. Často stačí pozorování pouhým okem nebo malým zvětšením (lupou či optickým stereomikroskopem), pro zařazení do rodu, v některých případech i druhu. Identifikace v rámci druhu obvykle vyžaduje potvrzení základních mikroskopických charakteristik. Pro detailní zkoumání je využívána světelná mikroskopie, elektronová mikroskopie, fluorescenční mikroskopie a molekulárních technik (LACEY, 1997).

#### 2.1.4. Bayer kódy

V databázích Food and Agricultural Organization (FAO) a European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) se pro označení organismů, virů a abiotických růstových faktorů používá Bayerův kódový systém, který má být zachován i v budoucnu. Je určen pro počítačové zpracovávání informací. Každý organismus nebo virus (včetně taxonů nad úrovní druhu) či jiný faktor má přidělen kód (tvořený šesti velkými písmeny, případně číslem a písmeny), který zůstává stále stejný, i když se vědecké jméno organismu nebo viru změní (KŮDELA, KOCOUREK, 2002). Celkem je Bayerovým kódem označeno přibližně 28 000 rostlin (polní plodiny, plané rostliny a plevely), 19 000 živočichů (převážně hmyz, roztoči a hád'átka) a 4 000 mikroorganismů včetně virů (ANONYM 1., 2005).

#### 2.1.5. Brukev řepka olejka - taxonomické zařazení

Brukev řepka olejka, jak je její správný český název, je zařazena v taxonomickém systému podle P. Tomašovice do Division: *Magnoliophyta*, Order: *Capparales*, Family: *Brassicaceae*, Genus: *Brassica* L., Species: *Brassica napus* L.. Subspecies: *Brassica napus* L. subsp. *napus* (HEJNÝ, SLAVÍK, 1988; HEJNÝ, SLAVÍK, 1992).

V dřívější české literatuře je uváděná jako *Brassica napus* var. *arvensis* (HENDRYCH, 1977).

Má několik synonymických názvů, se kterými je možno se v literatuře setkat, mezi ně patří *Brassica oleifera* MOENCH, *Brassica napus* L. var. *oleifera* (MOENCH) DELILE, *Napus oleifera* (MOENCH), *Brassica napus* L. subsp. *pabularia* (DC.) JANCHEN (HEJNÝ, SLAVÍK, 1992).

## 2.2. Symptomatologie

Nauka o příznacích chorob a formách poškození živých organismů se nazývá symptomatologie (symptomatika) (KŮDELA a kol., 1989).

### 2.2.1. Nomenklatura symptomů

Popis či pojmenování symptomů je výrazně odlišným postupem od pojmenování choroby. Pojmenování symptomu by nemělo mít žádný vztah k příčinnému agens nebo k mechanismu vzniku příznaku. Choroby jsou ovšem běžně nazývány podle jejich hlavních diagnostických příznaků, např. difusní skvrnitost (skvrny jsou větší a nepravidelného tvaru), korová nekróza, listová skvrnitost (skvrny jsou menší a pravidelného tvaru), hniloba, vadnutí apod. (KŮDELA, POLÁK, 1998).

### 2.2.2. Symptomy

Symptom je viditelná nebo jinak zjiřitelná abnormalita, která vzniká v důsledku choroby. V lékařské terminologii existuje rozdíl mezi „znakem“ a symptomem. Znaky jsou viditelnými (objektivními) znameními choroby, zatímco symptomy subjektivními indiciemi. Takové odlišení není přímo aplikovatelné ve fytopatologii, ale někteří patologové rozlišují

abnormality hostitelských pletiv jako symptomy (choroby) a viditelné struktury patogena (pustule, konidiofory apod.) jako znaky choroby (KŮDELA, POLÁK, 1998).

Podle významu pro diagnostiku chorob nebo při narušení životních pochodů rostliny se rozeznávají symptomy hlavní a vedlejší. Z hlediska důležitosti pro diferenční diagnostiku mluvíme také o symptomech specifických (typických) a nespecifických (atypických) (KŮDELA a kol., 1989). Dále se symptomy dělí podle různých kategorií následovně (KŮDELA, POLÁK, 1998; KŮDELA a kol., 1989):

Rozdělení podle doby perzistence.

Symptomy akutní - převážně u virových chorob - vyvíjejí se krátce po infekci a jsou na dalších listech následovány méně intenzivními trvalými příznaky nebo maskováním příznaků.

Symptomy chronické - u virových chorob - trvalé nebo vracející se symptomy, u ostatních chorob jsou to symptomy, které přetrvávají po delší období, aniž by nezbytně způsobily odumření hostitele nebo jeho částí. Chronické symptomy se týkají trvání neboli perzistence symptomů.

Rozdělení podle místa vývinu.

Symptomy lokální - u virových chorob se objevují v místě inokulace.

Symptomy maskované - protiřečící termín používaný, když za určitých podmínek symptomy zmizí, např. u určitých virových chorob s nástupem vysokých teplot během léta. Upřednostněn by měl být termín maskovaná infekce.

Rozdělení podle intenzity.

Symptomy mírné - jsou co do rozsahu nebo intenzity slabé a obvykle nekončí odumřením hlavních částí rostliny.

Symptomy silné - mají obvykle za následek odumření rostliny nebo její části.

Rozdělení podle časové posloupnosti.

Symptomy primární - první syndrom, který se objeví u choroby, u níž se může vytvářet více než jeden typ symptomů.

Symptomy sekundární - příznak následující po primárním symptomu u chorob, u nichž se může vytvářet víc než jeden typ symptomů.

Symptomy systémové - u virových chorob, příznaky, které se objevují jinde než v místě inokulace, obvykle na listech vytvořených po inokulaci.

### 2.2.3. Klasifikace symptomů

Při klasifikaci symptomů, která vychází z Whetzelova třídění z roku 1925, se symptomy dělí na symptomy nekrotické (vedoucí k degeneraci a smrti napadených pletiv), hypoplastické (vedoucí k zastavení růstu nebo diferenciaci buněk a pletiv) a hyperplastické (vedoucí k nadměrnému zmnožení a nadměrnému růstu buněk). Zároveň se však přihlíží i k hlediskům praktickým, takže např. do samostatné skupiny (změny zbarvení) zahrnujeme všechny diskolorace, bez ohledu na to, zda byly vyvolány pochody nekrotickými nebo hypoplastickými. Samotné symptomy objevující se na rostlinách postižených chorobami lze členit na pět skupin (KŮDELA a kol., 1989):

- změny zbarvení (hnědnutí, mozaiky, bronzovitost a další.)
- změny tvaru (zakrslost, gigantismus, lignifikace a další.)
- odumírání (vadnutí, usychání, nekróza, hniloba a další.)
- exsudáty (sliz, klejotok)
- znaky patogena (bakteriální sliz, houbové mycelium a fruktifikační orgány a další.)

## 2.3. Databáze a databázové systémy

### 2.3.1. Databáze

Původní název používaný v české literatuře byl databanka. Pod tímto názvem si můžeme představit určitý soubor informací (dat). V databázi je uloženo obrovské množství informací a to buď v papírové formě v pořadačích, nebo v počítači, který umožňuje pracovat s databází efektivněji. Např. umožňuje rychleji vyhledat požadované informace nebo provádět různé sumarizace a statistiky (ŠIMŮNEK, 1999). Databázi můžeme chápat jako úložiště údajů, které je spravováno databázovým serverem, k údajům přistupují klienti prostřednictvím klientských a konzolových aplikací s využitím jazyka SQL (LACKO, 2003).

### 2.3.2. Databázový systém

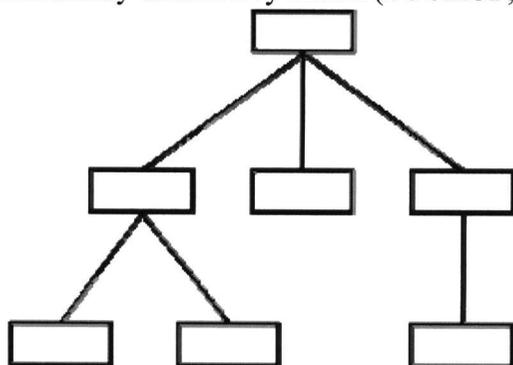
Databázový systém získáme sloučením dat do celku zvaného báze dat neboli datová základna a nástrojů (tzv. systémů řízení báze dat neboli SŘBD někdy je uváděna anglická zkratka DBMS „Database management system“), pomocí kterých tato data vytváříme, aktualizujeme, vyhledáváme a rušíme. Každý databázový systém musí obsahovat nástroje pro vytvoření, vyhledání, aktualizaci a rušení uživatelských dat, definici struktury dat, definici a zajištění integrity dat, zajištění fyzické a logické nezávislosti dat. Případně obsahuje nástroje pro podporu práce více uživatelů (zejména definici transakcí a přístupových práv) a zálohování dat (ŠIMŮNEK, 1999; RYBIČKA, SEDLÁK, 2001; GILFILLAN, 2003).

### 2.3.3. Databázové modely

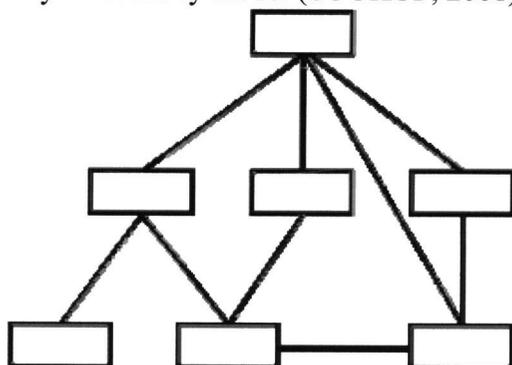
Počátek databází a databázového zpracování dat můžeme nalézt v 60. letech dvacátého století, kdy firma IBM vytvořila první databázový systém (ŠIMŮNEK, 1999). V této době také vzniká pojem databázový model. Ten byl zaveden zejména matematiky, jako prostředek pro popis databáze. V prvním databázovém systému byl použit hierarchický model, který je založen na modelování hierarchie mezi entitami se vztahy podřízenosti a nadřízenosti (obr. 1) (SKŘIVAN, 2000). Dalším zpočátku používaným modelem byl síťový. Síťový model odstraňuje omezení kladená v hierarchickém modelu na vazby mezi prvky. Prvek může být propojen vazbou s více prvky z vyšší úrovně i s prvky na stejné úrovni (obr. 2) (SOUKUP, 2001). Narozdíl od síťového modelu nemají hierarchické databáze svůj standard (POKORNÝ, 1998). V 70. letech dvacátého století se uvedené databázové modely ukázaly být nedostatečné

a v roce 1970 E. F. Codd definoval relační databázový model, který se stal standardem a používá se dodnes. V relačním modelu je základní a jedinou strukturou pro ukládání dat tabulka (relace), kde každá řádka (databázový záznam) odpovídá jednomu prvku a každý sloupec (pole) odpovídá jednomu atributu (entitě). Zápis polí do jednoho záznamu současně definuje jejich vzájemný vztah. Mezi jednotlivými poli záznamu není žádná hierarchie, každé pole lze použít pro přístup k datům vlastní tabulky či jiné tabulky (SKŘIVAN, 2000; SOUKUP, 2001). Tyto databáze se označují jako RDBMS (Relational database management system) neboli systém řízení relačních databází (GILFILLAN, 2003). Jejich zástupcem je např. MySQL (DVOŘÁK, 2004). V 2. polovině 80. let 20. století vznikají objektově orientované databáze, které byly inspirovány objektovým programováním a objektovými metodologiemi analýzy a návrhu. Tyto databáze se také označují jako ODBMS (Object DBMS) nebo OODBMS (Object Oriented DBMS) a patří mezi ně např. databáze GameStone. Funkce a výkon ODBMS databází zaostával za relačními a došlo k integraci objektů a relací do jednoho systému. Vznikla nová objektově relační technologie označovaná jako ORDBMS (Object Relational databáze) jejímž příkladem je např. databáze Oracle. (POKORNÝ, 1998; DVOŘÁK, 2004; ANONYM 24., 2002). Dnes se vyvíjí databáze označované jako XML, které mají jako nativní prostředí strukturu XML. XML jazyk se dnes stal již standardem při komunikaci člověk-stroj i stroj-stroj a představuje standardní způsob reprezentace dat. Rozšíření typů databází je zatím ve prospěch relačních databází s téměř 60%, další velkou skupinou jsou XML, následované kombinovanými 13% a objektovými databázemi 9% (DVOŘÁK, 2004)

Obrázek 1: Hierarchický databázový model (SOUKUP, 2001).



Obrázek 2: Síťový databázový model (SOUKUP, 2001).



## 2.3.4. Návrh datové základny

### 2.3.4.1. Konceptuální úroveň

Cílem této úrovně je vytvořit obraz reality ve formalizované podobě nezávislý na pozdějším způsobu implementace, formalizovat požadavky uživatelů, vytvořit podklad pro návrh datové základny. V této úrovni se používají k popisu relativity tzv. E-R diagramy (Entity-Relationship) nebo ERA diagramy (Entity-Relationship-Attribute), u kterých jsou navíc u každé entity uvedeny i její atributy. Pro kreslení obou typů diagramů existuje velké množství notací, které se liší množstvím značek vyjadřující vlastnosti popisované oblasti (ŠIMŮNEK, 1999). E-R diagram má v souvislosti s informačními systémy dvojí roli. Jednak s ním lze popsat reálný svět, jednak se z konceptuálního schématu odvíjí popis systému na nižší, např. databázové úrovni. Konceptuálním schématem se rozumí popis na úrovni konceptů, nikoliv dat (POKORNÝ, 1998).

Prvky používané v datových modelech (ŠIMŮNEK, 1999):

Entita	Významný prvek ve zkoumané oblasti. Entitou může být zaměstnanec, oddělení, výplata apod. Entity se v diagramu vyznačují jako obdélníky s vepsaným názvem entity.
Atribut	Vlastnost entity podstatná z hlediska zkoumané oblasti. Atributem entity Zaměstnanec bude jeho jméno, výše platu apod. Atributy nemusíme v diagramu vyznačovat. Stačí, budou-li uvedeny v textovém komentáři k tomuto diagramu.
Vztah	Libovolný vztah, ve kterém mohou být dvě (nebo více) entit. Věta „Zaměstnanec pracuje v oddělení“ je vyjádřením vztahu „pracuje v“ mezi entitami Zaměstnanec a Oddělení. Vztah je vhodné pojmenovat, protože mezi dvěma entitami může existovat více různých vztahů. Vztah je v diagramu vyznačen jako čára, která spojuje entity vystupující v tomto vztahu.

V E-R diagramech se využívá k vyjádření vztahu mezi entitami tzv. kardinality vztahu. Pod kardinalitou rozumíme počet výskytů objektů obou entit, které se vztahu účastní (ŠIMŮNEK, 1999).

Rozeznáváme tři typy kardinalit vztahů (ŠIMŮNEK, 1999):

1:1	Vztah, ve kterém na obou stranách vystupuje pouze jeden objekt dané entity. Tyto vztahy se v realitě vyskytují pouze zřídka a jejich existence v diagramu bývá někdy způsobena chybou v popisu reality. Příkladem vztahu 1:1 může být vztah manželé mezi entitou Muž a entitou Žena (v případě monogamní společnosti) nebo vztah třídní učitel mezi entitami Učitel a Třída.
1:n	Na jedné straně je jediný objekt, který je ve vztahu s jedním nebo více objekty na straně druhé. Jedná se o typ vztahu, který se vyskytuje velmi často. Je to například vztah nadřízený - podřízený, zaměstnanec - výplata, ale také třída - žák.
m:n	Specifickým typem vztahu jsou vztahy, ve kterých vystupuje více objektů na obou stranách. Ve vztahu zaměstnanec - úkol může více zaměstnanců řešit jeden úkol a zároveň může jeden zaměstnanec řešit více úkolů.

### 2.3.4.2. Logická úroveň

Pro popis dat na logické úrovni se v relačních databázích používá tzv. relační schéma. To obsahuje tabulky včetně všech jejich sloupců. Ve schématu jsou vyznačeny primární klíče v tabulkách a dále i cizí klíče jako odkaz na primární klíč v jiné tabulce. Tento odkaz je většinou vyznačen jako čára spojující sloupce ve dvou tabulkách (ŠIMŮNEK, 1999).



### 2.3.4.3. Implementační úroveň

Na této úrovni vybíráme konkrétní databázový systém, ve kterém vytvoříme datovou základnu. Po jeho výběru můžeme začít využívat i různých nestandardních funkcí zvoleného prostředí. Jejich použití bychom však měli důkladně zvážit, zejména kvůli možnému pozdějšímu přechodu na jiný databázový systém (ŠIMŮNEK, 1999).

## 2.4. World-Wide Web

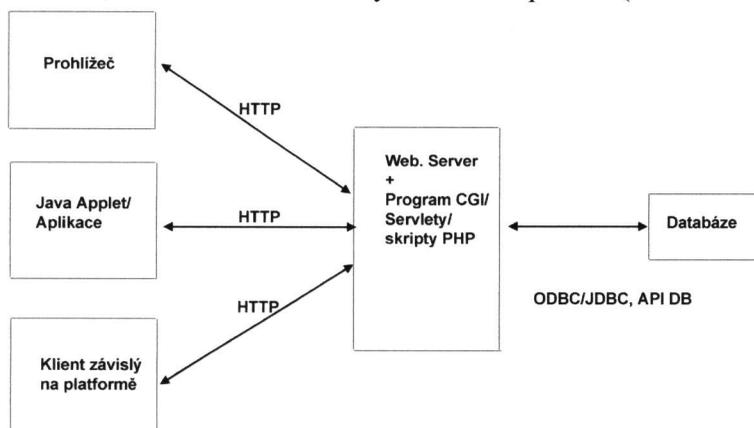
V roce 1990, kdy byla služba World-Wide Web poprvé spuštěna na půdě výzkumného centra CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire - centrum jaderného výzkumu založené ve Švýcarsku v roce 1954), stačili pouhé tři technologie pro funkci této služby (VASTA, 2000; KOSEK, 1999). První z nich byl jazyk HTML (HyperText Markup Language), který sloužil k zápisu webových stránek. HTML je dodnes ústřední technologií Webu. Druhou nezbytnou technologií je přenosový protokol HTTP (HyperText Transfer Protokol), který zajišťuje přenos HTML-stránek z WWW-serveru do prohlížeče. Třetí technologií nezbytnou pro implementování služby WWW jsou URL (Uniform Resource Locator). Každý objekt přístupný na webu má svoji jedinečnou URL-adresu, která slouží k vytváření odkazů na daný objekt (KOSEK, 1999).

Dnes již očekáváme od moderního webového sídla mnohem více. Očekáváme webové sídlo s mnoha informacemi a dobrou prezentací. Takové webové sídlo zahrnuje také určitý způsob ukládání dat a dotazování (např. databáze SQL) (CASTAGNETTO, et al., 2002). Moderní webové aplikace se neobejdou bez využívání skriptovacích a programovacích jazyků.

## 2.5. Webové databázové aplikace

Dnešní webové aplikace jsou postaveny na třívrstevném modelu (obr. 3). Tento model je označován také jako thin client a je založen na myšlence, že velká většina funkcí a úkolů bude zpracována na serveru. Za první vrstvu se považuje klientské rozhraní - web klient (běžný webový prohlížeč např. Internet Explorer, Mozilla atd.). Tento klient pracuje s druhou vrstvou, kterou je web server rozšířený o podporu programování (CGI+API DB, PHP, ASP...). Aplikace pracující ve druhé vrstvě potřebuje spolupracovat s nějakým zdrojem dat. Poslední vrstvou je tedy většinou databáze ve které jsou uloženy datové informace aplikace. Webové aplikace je možno rozdělit na procesy běžící na straně serveru a klienta. Spojení mezi programovou logikou a databází se dnes řeší většinou rozhraním ODBC, JDBC či specializovaným API daného aplikačního rozhraní k databázi (DVOŘÁK, 2004; MASLAKOWSKI, 2001).

Obrázek 3: Model třívrstevné architektury dnešních aplikací (DVOŘÁK, 2004).



### 2.5.1. Databázový jazyk - SQL

Na rozdíl od programovacích procedurálních jazyků neprocedurální jazyky, mezi které patří i SQL, popisují, co požadujeme od databáze a nikoliv jak je to třeba provést. Počátky jazyka sahají do r. 1974, kdy se ještě nazýval SEQUEL. Zlomem v jeho vývoji se stala jeho standardizace organizací ANSI (American National Standards Institute) v roce 1986 (POKORNÝ, 1998). V roce 1992 byl přijat nový standard SQL-92 (někdy se uvádí jen SQL2). Zatím nejnovějším standardem je SQL3, který reaguje na potřeby nejmodernějších databází s objektovými prvky (ANONYM 4., 2002).

SQL je více než dotazovací jazyk. Je možné v něm definovat data a provádět aktualizace, tak jak je obvyklé u každého SRBD, možné je i definovat přístupová práva k tabulkám. SQL lze využít jako dotazovací (manipulační) jazyk pro relační databáze, jako složku hostitelského jazyka pro programování databázových aplikací a jako jazyk komunikace mezi různými zdroji dat (POKORNÝ, 1998).

Vzhledem k tomu, že jazyk SQL pokrývá poměrně široké spektrum, lze jej rozdělit na menší části, jimž lze snáze porozumět.

Syntaxe tvorby dat (obsahuje funkce CREATE, DROP, ALTER). Této části, která obsahuje syntaxi pro tvorbu objektů se říká jazyk DDL (Data Definition Language), někdy označovaný jako jazyk DCL (Data Creation Language) česky JDD (jazyk pro definici dat).

Syntaxe manipulace s daty (obsahuje funkce SELECT, UPDATE, DELETE, INSERT). Této části obsahující příkazy, které jsou určeny pouze pro manipulaci s daty se říká jazyk DML (Data Manipulation Language) česky JMD (jazyk pro manipulaci s daty) (MASLAKOWSKI, 2001; BARN, ROAD, 1997; LACKO, 2003).

### 2.5.2. Skriptovací jazyk PHP (PHP: Hypertext Preprocessor)

Je to rozšířený univerzální skriptovací jazyk s volně dostupným zdrojovým kódem (open-source), který je obzvláště vhodný pro vývoj webových aplikací a lze jej vložit do HTML (ANONYM 7., 2001). Mnoho jeho syntaxe je vypůjčeno z C, Javy a Perlu s několika přidávanými prostředky specifickými pro PHP. Cílem jazyka je umožnit vývojářům webů rychleji psát dynamicky generované stránky (ANONYM 5., 2001).

Existují tři hlavní oblasti, v nichž jsou použity PHP skripty.

Skriptování na straně severu, to znamená, že PHP dokáže to, co dokáží ostatní CGI programy, jako třeba sběr dat z formulářů, generování dynamického obsahu, nebo přijímat a odesílat cookies.

Skriptování v příkazovém řádku, kterým můžete přinutit PHP skript, aby za určitých podmínek běžel bez serveru a browseru (prohlížeče).

Třetí oblastí je psaní desktopových aplikací. PHP pravděpodobně není ten nejlepší jazyk pro tvorbu desktopových aplikací s grafickým rozhraním, ovšem i toto je možné pomocí programu PHP-GTK.

PHP lze použít ve všech rozšířených operačních systémech jako jsou Linux, mnoho variant Unixu (včetně HP-UXu, Solarisu a OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS a pravděpodobně v dalších. PHP má v současné době podporu pro většinu webových serverů. Mimo jiné pro Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, servery Netscape a iPlanet, O'Reilly Website Pro, Caudium, Xitami, OmniHTTPd. Pro většinu z nich ve formě PHP modulu, pro ty s podporou standardu CGI ve formě CGI procesoru.

Jedna z nejsilnějších a nejvýznamnějších vlastností PHP je jeho podpora pro širokou škálu databází. Vytvoření webové stránky spolupracující s databází je neuvěřitelně jednoduché. V současné době jsou podporovány databáze Adabas D, dBase, Empress, FilePro (read-only), Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, InterBase, FrontBase, mSQL, Direct

MS-SQL, MySQL, Oracle (OCI7 and OCI8), Ovrimos, PostgreSQL, SQLite, Solid, Sybase, Velocis a Unix dbm. PHP navíc podporuje standard ODBC (Open Database Connection), takže se lze připojit k jakékoli další databázi, která tento světový standard podporuje. Dále PHP obsahuje také podporu pro komunikaci s dalšími službami využitím protokolů jako LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (ve Windows) a dalších (ANONYM 6., 2001).

### 2.5.3. Databázový systém - MySQL

Databázový systém MySQL je často zaměňován s SQL. MySQL je program pro správu databáze, stejně jako je aplikace Microsoft Excel určena pro správu tabulek, který SQL jazyk využívá k manipulaci s daty, případně k jejich vytváření či zobrazení. SQL je programovací jazyk, který je v aplikaci MySQL používán k uskutečnění různých úloh v rámci databáze. Důvod rostoucí obliby systému MySQL lze spatřovat v nástupu architektury otevřených systémů (Open Source Movement) a volně šiřitelných implementací (MASLAKOWSKI, 2001). Je portován pro Unix, Linux, Solaris, OS/2 i Windows (LACKO, 2003).

K ukládání dat využívá tabulky a sloupce, které jsou spolu propojeny prostřednictvím klíčů (MASLAKOWSKI, 2001). Zde se setkáváme s pojmem kardidátní, primární a cizí klíč. Kardidátní klíč je kombinace polí, která jednoznačně identifikuje záznam. Primární klíč je kardidátní klíč, který byl určen k identifikování jedinečných záznamů v tabulce v celé databázové struktuře. Cizí klíče umožňují zvláštní věc označovanou za referenční integritu. To znamená, že pokud nějaký cizí klíč obsahuje určitou hodnotu, tato hodnota se odkazuje na nějaký existující záznam (primární klíč) v související tabulce (GILFILLAN, 2003).

V MySQL se záznam ukládá do tabulky a těch je několik typů. Asi nepoužívanějším typem tabulky je typ MyISAM, který nahradil tabulku typu ISAM (Indexed Sequential Access Method - metoda indexovaného sekvenčního přístupu) ve verzi 3.23.0. Indexy MyISAM jsou menší než indexy ISAM, takže systém bude používat méně prostředků při vykonávání příkazů SELECT využívajících indexy na nějaké tabulce MyISAM. MyISAM však využívá více výkon procesoru k vkládání záznamů do zkomprimovanějšího indexu. Dalšími používanými typy tabulek jsou MERGE, HEAP, InnoDB a BDB.

V MySQL existují tři hlavní typy sloupců: číselné, řetězcové a typ datum.

V MySQL existují čtyři druhy indexů: primární klíč, jedinečný index, fulltextový index a ordinární (obvyklý) index. Termín primární klíč, je přesně řečeno logický termín, MySQL jej však používá k označení fyzického indexu. Primární klíč je index na poli, kde je každá hodnota jedinečná a žádná z hodnot není NULL. Ordinární index není primární, povoluje duplicitní hodnoty (nejsou-li pole specifikovaná jako jedinečná). Jedinečný index je totéž jako ordinární index, jenom nepovoluje žádné duplikáty. Fulltextový index slouží k jednoduchému hledání klíčových slov v textových polích rozsáhlých tabulek (v tabulkách MyISAM na polích CHAR, VARCHAR nebo TEXT) (GILFILLAN, 2003).

Od verze 3.23.44 podporuje MySQL kontrolu cizích klíčů v tabulkách typu InnoDB a kaskádovitá mazání jsou podporována od verze 4.0.0 (GILFILLAN, 2003). Mezi hlavní nevýhody patří skutečnost, že nepodporuje mnohé funkce, které jsou u jiných serverů samozřejmé, například transakce, uložené procedury, triggery a podobně. Proto se příliš nehodí pro aplikace typu ochod, banking a podobně. Je ideálním řešením pro malé firmy či pro publikační portál (LACKO, 2003).

## 2.6. Identifikační klíče

Klíč je nástroj pomocí něhož lze identifikovat nebo diagnostikovat specifické objekty nebo situace. Klíče používají proces eliminace, kde uživatel vybírá skupiny voleb, které popisují rysy objektu. Výběrem vhodných voleb týkajících se vzorku je objekt identifikován.

Objekty, které se nerovnjají vybraným volbám jsou odmítnuty. To umožní rychlé vyloučení velkého množství objektů, které vzorek neobsahuje. Proces pokračuje až k vyhledání jediného objektu nebo krátkého seznamu objektů. Výsledkem je pak určený vzorek nebo přinejmenším krátký seznam možných identit (ANONYM 8., 2004).

## 2.6.1. Formy klíčů

Na zjednodušeném hypotetickém příkladu jsou uvedeny základní nejužívanější typy klíčů, jejichž aplikace i metoda konstrukce jsou snadno pochopitelné. Všechny mají své výhody i nevýhody, záleží na úsudku autora, pro který se v dané situaci rozhodne (HRDÝ, 1973).

### 2.6.1.1. Stupňovitý klíč (indented key)

#### A. Wings opaque

##### B. Antennae serrate

C. Eyes entire..... completa

CC. Eyes emarginate..... emarginata

##### BB. Antennae filiform

C. Legs red..... rufipes

CC. Legs black..... nigripes

#### AA. Wings clear

##### B. Tarsal segments linear

C. Antennae black..... smithi

CC. Antennae red..... ruficornis

##### BB. Tarsal segments bilobed

C. Antennae black..... californica

CC. Antennae yellow..... flavicornis

Příklad stupňovitého klíče (MAYR, et al., 1953).

V stupňovitém klíči je hierarchie znaků vizuálně zdůrazněna. Klíč, je-li krátký je snadno přehledný, je-li dlouhý stává se velmi nepřehledným. Klíč je vhodný jen pro krátké klíče vyšších taxonů, jejichž hlavním cílem není praktická identifikace (HRDÝ, 1973).

### 2.6.1.2. Dichotomický klíč (dichotomous bracket key, „švédský“)

1.	Wings opaque .....	2
	Wings clear .....	5
2 (1).	Antennae serrate .....	3
	Antennae filiform .....	4
3 (2).	Eyes entire .....	completa
	Eyes emarginate .....	emarginata
4 (2).	Legs red .....	rufipes
	Legs black .....	nigripes
5 (1).	Tarsal segments linear .....	6
	Tarsal segments bilobed .....	7
6 (5).	Antennae black .....	smithi
	Antennae red .....	ruficornis
7 (5).	Antennae black .....	californica
	Antennae yellow .....	flavicornis

Příklad dichotomického klíče (MAYR, et al., 1953; HRDÝ, 1973).

Tento klíč má vždy dvě alternativy postavené vedle sebe, které se snadno srovnávají. Díky závorkovým odkazům se lze snadno vracet v klíči zpět. V některých klíčích ovšem tyto závorkové odkazy chybí a pak je velice obtížné se v takovém klíči vracet zpět, zvláště je-li dlouhý. Nevýhodou je, že jsou taxony vzdáleny od svého klíčového kritéria a celkově je klíč vizuálně nepřehledný (HRDÝ, 1973). Tento klíč může způsobit problémy v případě, kdy znaky, které se vyskytují na začátku určování, chybějí nebo jsou obtížné určitelné, nebo v případě, kdy uživatel udělá chybu již začátkem procesu určování. Přes možné problémy, dichotomické klíče mohou být velmi rychlé a snadno použitelné (CAREY, 2005).

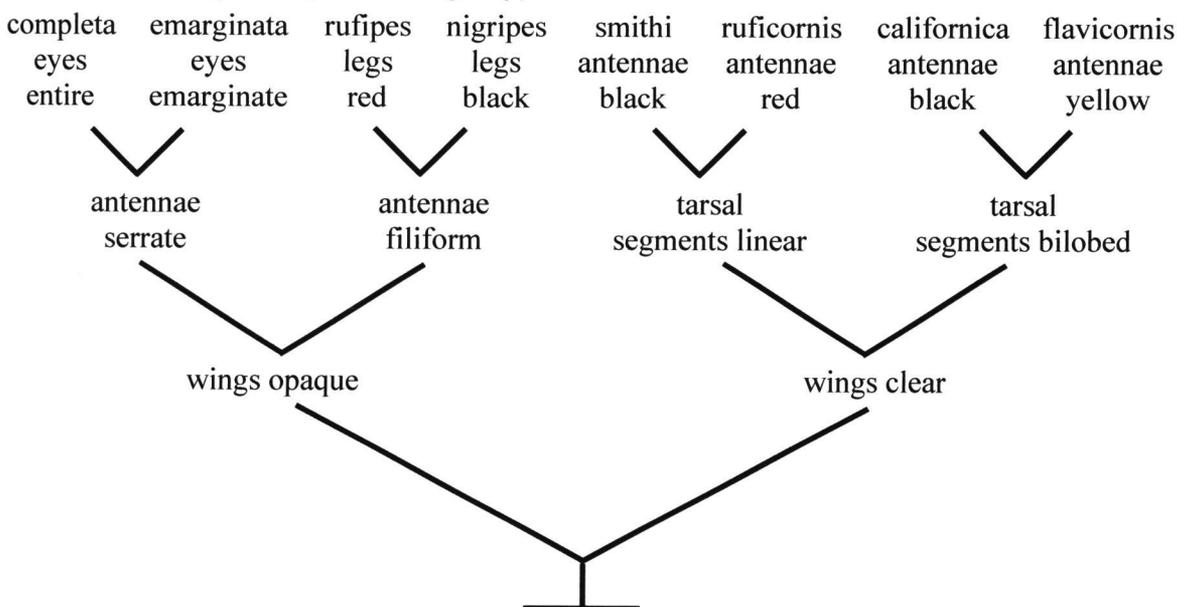
### 2.6.1.3. Seriální klíč (serial key, „ruský“)

1	(8).	Wings opaque	
2	(5).	Antennae serrate	
3	(4).	Eyes entire .....	completa
4	(3).	Eyes emarginate .....	emarginata
5	(2).	Antennae filiform	
6	(7).	Legs red .....	rufipes
7	(6).	Legs black .....	nigripes
8	(1).	Wings clear	
9	(12).	Tarsal segments linear	
10	(11).	Antennae black .....	smithi
11	(10).	Antennae red .....	ruficornis
12	(9).	Tarsal segments bilobed	
13	(14).	Antennae black .....	californica
14	(13).	Antennae yellow .....	flavicornis

Příklad seriálního klíče (MAYR, et al., 1953).

Klíč kombinující vlastnosti stupňovitého a dichotomického klíče. V tomto klíči je zachována hierarchie znaků, které jsou odděleny od taxonů a oproti stupňovitému klíči dochází k úspoře místa. Klíč je však hůře vizuálně přehledný (HRDÝ, 1973).

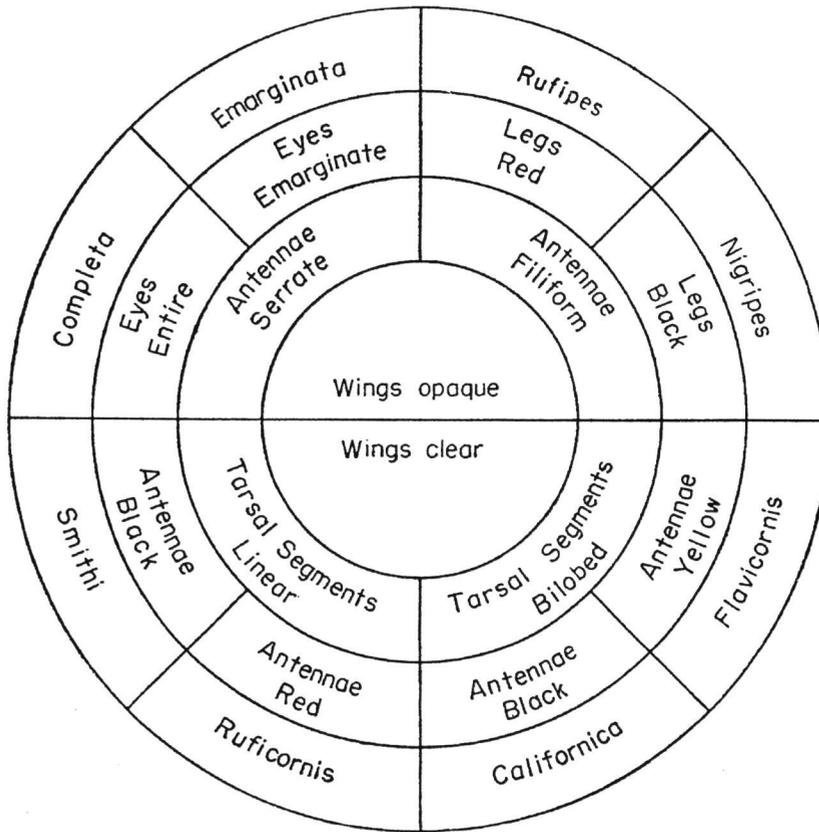
### 2.6.1.4. Větvený klíč (branching key)



Příklad větveného klíče (MAYR, et al., 1953).

Některé větvené klíče mohou mít více než jednu volbu v některém z rozhodujících bodů (CAREY, 2005).

### 2.6.1.5. Kruhový klíč (circular key)



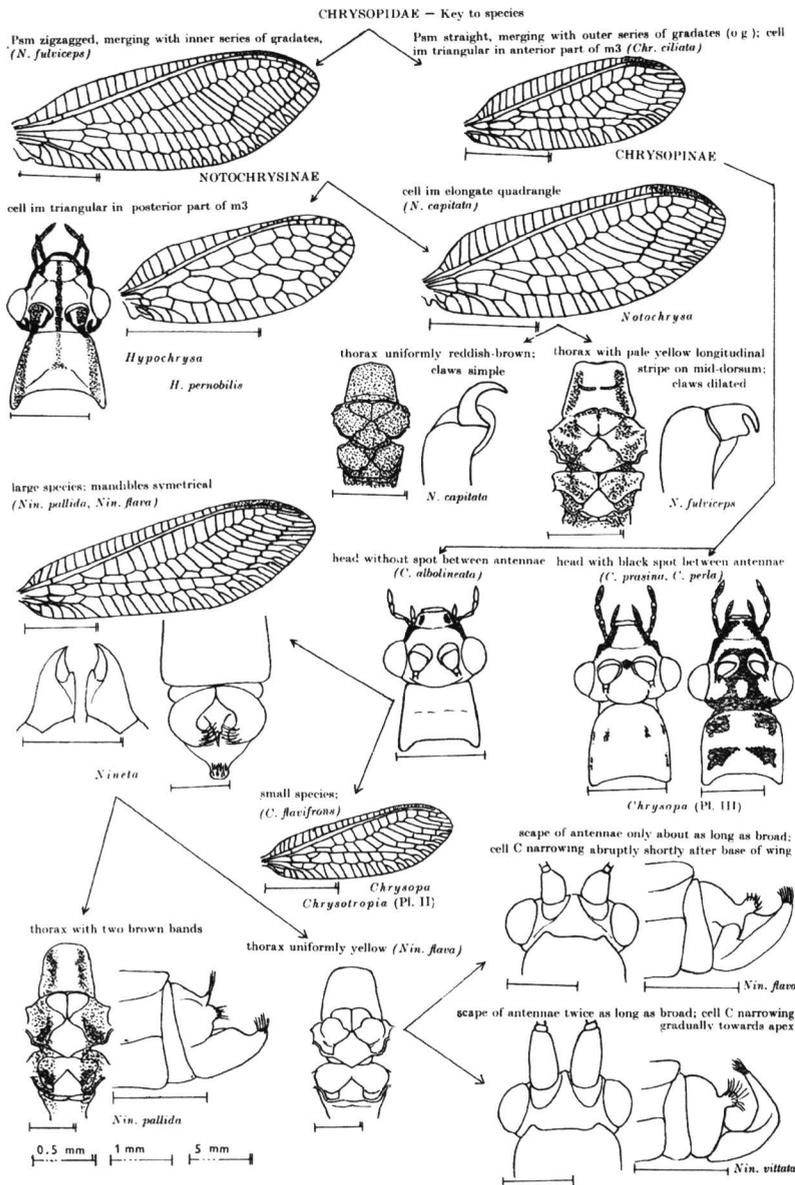
Příklad kruhového klíče (MAYR, et al., 1953).

### 2.6.1.6. Rámečkový klíč (box key)

completa	emarginata	rufipes	nigripes	smithi	ruficornis	californica	flavicornis
Eyes entire	Eyes emarginate	Legs red	Legs black	Antennae black	Antennae red	Antennae black	Antennae yellow
Antennae serrate		Antennae filiform		Tarsal segments linear		Tarsal segments bilobed	
Wings opaque				Wings clear			

Příklad rámečkového klíče (MAYR, et al., 1953).

## 2.6.1.7. Obrázkový klíč (pictorial key)



Příklad obrázkového klíče (ZELENÝ, 1971).

U obrázkového klíče jsou na větvíci se osnově linií uvedena vyobrazení diagnostických znaků doprovázená jen nejstručnějšími textovými popisky. Obrázkový typ klíče velmi usnadňuje identifikaci nespécialistovi, je vhodný pro terénní určování a pro rutinní hromadné určování při ekologickém nebo aplikovaném výzkumu (HRDÝ, 1973).

Klíče stupňovitého, rámečkovitého a kruhového typu jsou někdy označovány jako klíče fylogenetické (MAYR, et al., 1953).

### 2.6.1.8. Diagnostické diferenační tabulky

V bakteriologii, kde se příliš neosvědčily identifikační klíče (zpravidla dichotomické), jsou často výsledky identifikačních testů porovnány s diagnostickými tabulkami (tab. 1) uveřejněnými v bakteriologických příručkách. V těchto tabulkách je pro příslušný taxon uveden přehled o přítomnosti (+), nepřítomnosti (-) nebo variabilním výskytu (D) určitého souboru znaků (KÚDELA, NOVACKY, FUCIKOVSKY, 2002).

Tabulka 1: Výsledky determinačních testů použitých při charakterizaci bakterií izolovaných z plodů třešně v Michiganu (JONES, 1971).

Biochemické testy	<i>Pseudomonas syringaea</i>	<i>Pseudomonas morsprunorum</i> <sup>a</sup>	Izolát z plodu třešně
Fluorescence	+	+	+
Oxidáza	-	-	-
Zbarvení bujony s glukózou	žluté	bílé	žlutý
Ztekucení želatiny	+	-	+
Hydrolyza eskulinu	+	-	+
Hydrolyza arbutinu	+	-	+
Utilizace kyseliny vinné	-	+	-
Utilizace kyseliny mléčné	+	-	+
Utilizace L-tyrosinu	-	+	-
Utilizace L-leucinu	+	-	+
Kyselina ve fialovém laktózovém agar	-	+	-
Patogenita na nezralých plodech třešně	++	NT <sup>c</sup>	++

<sup>a</sup>Známé izoláty z fazolí a švestek. NT<sup>c</sup> = netestováno

### 2.6.1.9. Interaktivní vícepřístupové klíče (multi-access keys)

Nástupem informačních a internetových technologií došlo k vývoji i v oblasti určovacích klíčů. Díky těmto technologiím mohly vzniknout tzv. multi-access klíče. Multi-access klíče jsou definované jako klíče, které jsou strukturované ve formě matice (ANONYM 8., 2004). Tento druh klíče dovolí uživateli začít při určování jakýmkoliv znakem a další výběr znaků je zúžen jen na soubor znaků, který je možné k němu přidat, aby byl nalezen určitý organismus. Tento typ klíčů je velmi vhodný pro počítače (ANONYM 10., 2004). Někteří lidé shledávají tyto klíče více intuitivní a snadněji použitelné nežli klíče dichotomické (CAREY, 2005). Klíč řeší problémy v situacích s nemožností odpovědět ano či ne, tak jak je běžné u konvenčních dichotomických klíčů. Dále může uživatel přistoupit rovnou k výběru snadno identifikovatelných znaků a tak rychleji identifikovat vzorek. Tyto klíče mohou být také velmi efektivní při výběru znaků, které nejsou přímo morfologické např. znaky prostředí či biologické znaky (ANONYM 9., 2005). Mezi nejznámější vícepřístupové klíče patří programy Lucid a Delta System. Oba jsou založeny na podobném principu.

#### 2.6.1.9.1 Lucid 3.3

Programy z rodiny Lucid jsou komerčními programy. Pouze prohlížeč klíčů Lucid Player je zdarma a po registraci je dostupný na URL adrese:

<http://www.lucidcentral.org/lucid3/player.htm>

Lucid 3 Builder umožní expertovi vytvořit identifikační klíč, v různých skupinách a odvětvích (rostliny, zvířata, nemoci, minerály, archeologické artefakty atd.), který může být uložen na internetové stránky. Program je vytvořen v prostředí Java a je možno ho používat na různých operačních systémech jako je Windows, Macintosh, Unix a Linux.

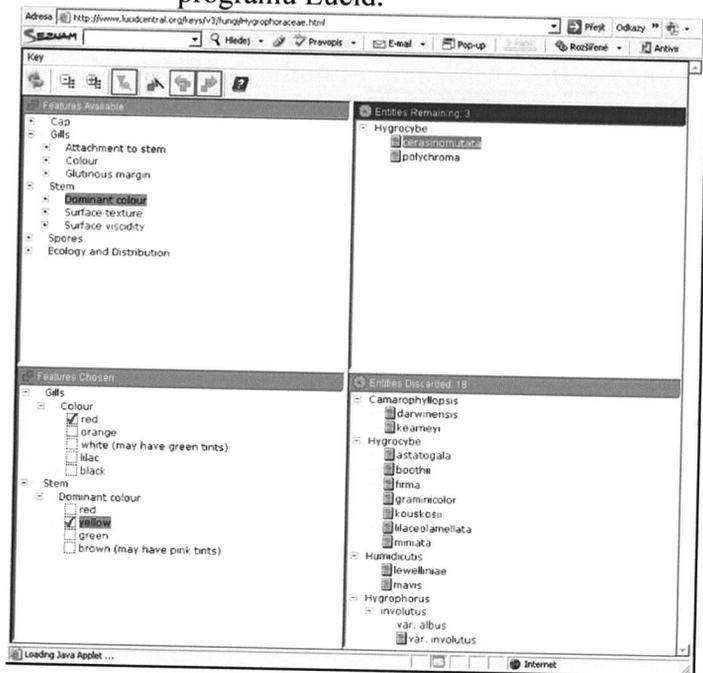
Lucid Player je používán pro přehrávání identifikačních a diagnostických klíčů vytvořených programem Lucid 3 Builder. Identifikační proces pomocí programu Lucid Player zahrnuje vylučovací metodu, kterou jsou vybírány další objekty podle charakteristických rysů



nebo symptomů vzorku, jenž se snaží uživatel identifikovat. Tento proces je podpořen fotografiemi, kresbami, zvukem, videem a textem, které pomáhají k zvolení správné volby (ANONYM 28., 2004).

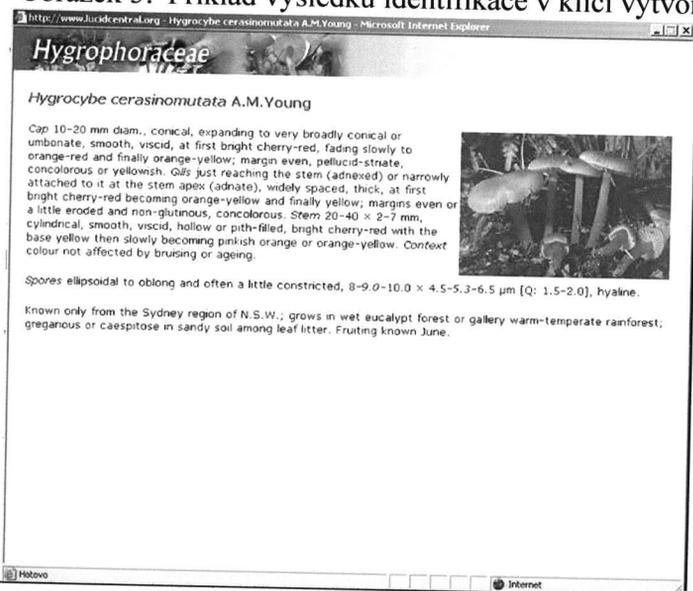
Na obrázku č. 4 je příklad volně dostupného určovacího klíče pro 14 druhů hub z čeledi *Hygrophoraceae*, který je dostupný na URL adrese: <http://www.lucidcentral.org/keys/viewKeyDetails.aspx?id=264>.

Obrázek 4: Příklad použití interaktivního výcepřístupového klíče vytvořeného pomocí programu Lucid.



Výsledkem zvolených znaků je pak okno s vyříděným záznamem, který by měl odpovídat určovanému vzorku například tak jak je patrné z obrázku č. 5.

Obrázek 5: Příklad výsledku identifikace v klíči vytvořeném pomocí programu Lucid.



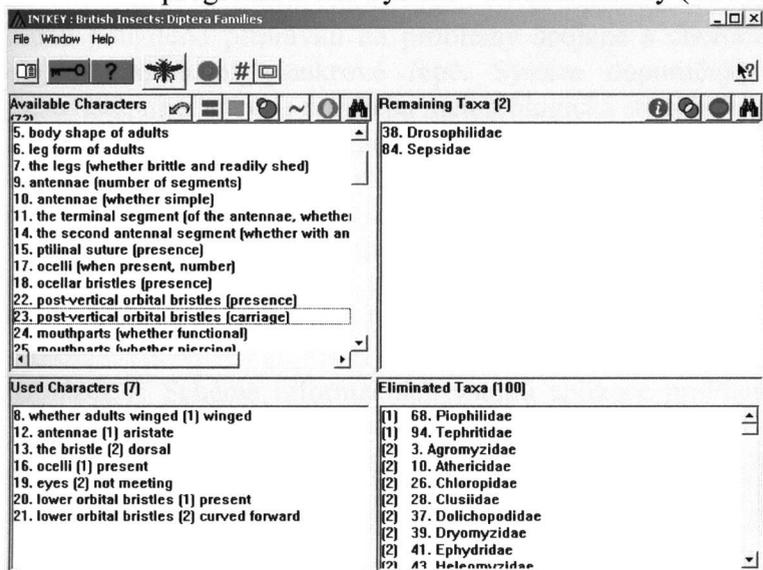
### 2.6.1.9.2 Delta System

Program Delta System je distribuovaný volně a tedy zdarma, pokud nebude využíván ke komerčním účelům. Delta system je postaven na formátu DELTA (DEscription Language for TAXonomy), který je standardem používaným při výměně dat organizací International Working Group on Taxonomic Databases. Skládá se z několika modulů, přičemž pro praktickou diagnostiku je určen modul s názvem IntKey. Systém byl vyvinut organizací CSIRO (The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) Division of Entomology během let 1971 - 2000. Je využíván celosvětově pro různé druhy organismů (viry, korály, korýše, hmyz, ryby, houby, rostliny a další) (DALLWITZ, 2005).

Na URL adrese: <http://delta-intkey.com/www/data.htm> se nachází přehled diagnostických klíčů, které jsou volně přístupné, případně ke stažení a prohlížení v modulu IntKey.

Na obrázku č. 6 je příklad identifikačního klíče s názvem „British Isects: Diptera Families“ jehož autory jsou L. Watson and M. J. Dallwitz. Tento víceprístupový klíč je dostupný na URL adrese: <http://delta-intkey.com/britin/index.htm>.

Obrázek 6: Příklad použití interaktivního výceprístupového klíče vytvořeného pomocí programu Delta System - modulu IntKey (WATSON, DALLWITZ, 2003).



### 2.6.2. Online systémy umožňující prognózu a signalizaci

Některé programové systémy využívají identifikační klíče v rámci svého systému primárně určeného jiným účelům. Nejedná se tedy o systémy určené pouze pro determinační účely, ale jsou to systémy využívající identifikační modul pouze jako dílčí nástroj k lepší funkčnosti celého systému. Jedná se spíše o velmi praktické a úzce specializované systémy pro prognózu a signalizaci, jako např. Galati.

Naopak u některých systému pro prognózu a signalizaci informace k přesnému určení škodlivých organismů chybí a je předpokládáno, že uživatel systému zná jednotlivé škodlivé organismy. Příkladem takového systému, určeného spíše k poradenství je program proPlant expert.

### 2.6.2.1. Galati

Galati vitis se používá na Slovensku, v Čechách a v Maďarsku. V roce 2000 byl v rámci projektu Phare s tématem „Rozvoj vinohradnictví Jižní Moravy“ použit na velkoplošnou prognózu a signalizaci ochrany vinic v okresech Břeclav, Znojmo a část Hodonínska.

Program na prognózu a signalizaci je součástí integrované ochrany vinic. Aby se podpořilo rozšíření integrované ochrany, rozhodli se tvůrci program, přepracovat ho do internetové podoby a zpřístupnit zdarma na internetu.

Program vyhodnocuje infekční tlak *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* a *Botryotinia fuckeliana*. Doporučuje výběr přípravku a termín aplikace ochranného prostředku.

Galati vitis na základě informací o počasí (průměrná teplota a srážky), ošetření předcházejícího týdne a předpokládané fenofáze v aktuálním týdnu určí infekční tlak chorob a navrhne prostředek. Program zohledňuje citlivost odrůd, klima a citlivost polohy vinohradu (VANEK, et al., 2004).

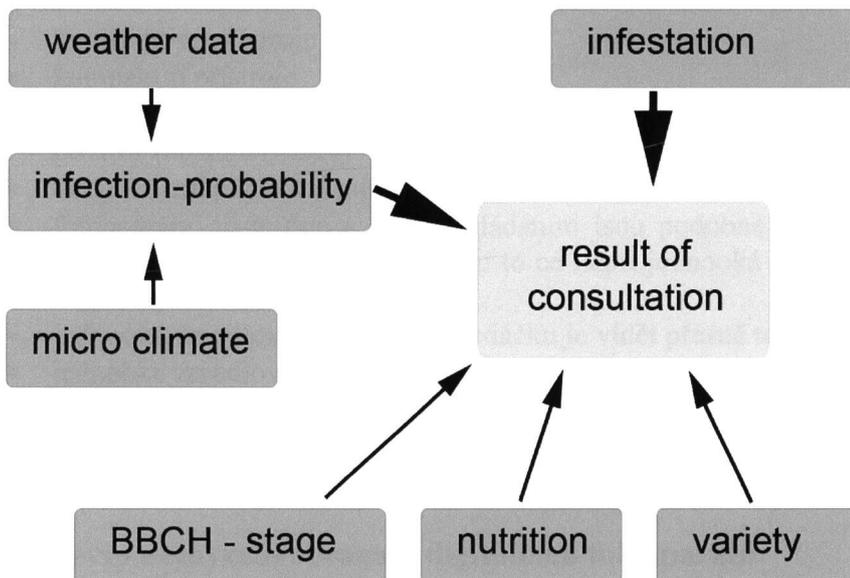
### 2.6.2.2. proPlant expert

Program proPlant expert je online poradenský systém v ochraně rostlin zpřístupněný prostřednictvím internetu registrovaným uživatelům. Systém začal vznikat v roce 1989 a v roce 2004 vznikla i jeho CD verze.

Tento systém umožňuje vygenerovat doporučení týkající se vhodné doby aplikace a druhu použitého přípravku na problémy spojené s chorobami v obilninách, škůdci v řepce olejce, chorobami v cukrové řepě. Systém doporučuje ošetření specificky pro určité stanoviště, na kterém je umístěna meteorologická stanice (VOLK, MEIER, 2006).

Uživatel si v systému nejprve vybere plodinu, poté si zvolí si meteorologickou stanici, ze které se mají meteorologická data do systému zadat. Zvolí si datum, ke kterému se má graf s doporučením vygenerovat. Dalším krokem je výběr choroby pro nadefinovanou plodinu. Výsledkem je graf znázorňující vhodnost aplikace různých přípravků ve zvolené plodině na zvolenou chorobu. Z grafu lze vyčíst, zda přípravek působí k určitému datu preventivně, kurativně nebo eradikativně. Je zde i informace o délce účinnosti přípravku udávaná ve dnech.

Obrázek 7: Schéma informačních vstupů aplikace proPlant expert, na základě kterých se vygeneruje výsledné doporučení (VOLK, MEIER, 2006).



### 2.6.3. Offline poradenské systémy

V České Republice je používán, některými zemědělskými družstvy a jednotlivci poradensko informační systém distribuovaný pouze na CD-ROMu s názvem Agrokrom.

#### 2.6.3.1. Agrokrom

Agrokrom je počítačový program pro agronomy a manažery v rostlinné výrobě a je jedním z nových prvků v práci agronoma. Umožňuje provádět evidenci hospodaření na pozemcích, podporuje kvalitu rozhodování při volbě plodin, odrůd, v ochraně rostlin, stanovení dávek živin, pracovních postupech, podporuje ekonomické hodnocení technologií, odrůd, hospodaření na pozemcích, provozovnáh a podnicích a umožňuje porovnávat získané výsledky. Obsahuje značné množství informací v podobě znalostních databází a zároveň několik tisíc dokumentů textových a obrazových informací, popisy a vyobrazení plevelů, chorob a škůdců, etikety a bezpečnostní listy přípravků na ochranu rostlin, odborné články, technologie pěstování různých plodin, články z Obilnářských listů a mnoho dalších informací. Všechny prvky programu jsou přehledně uspořádány, podle potřeb a počítačové vyspělosti uživatele lze využívat jen jeho jednotlivé části (POSPÍŠIL, SOUČEK, 2003).

Poslední verzí tohoto programu je Agrokrom 5.0 neboli Agrokrom GIS. Agrokrom GIS je prodáván ve více verzích např. verze Base, Standard, Grafik, Pro, Kn. Vyšší verze programu Agrokrom GIS umožňují práci s ortofotomapami (letecké snímky terénu), vrstvami nebo přímo s programovým systémem pro práci s daty katastru evidence nemovitostí, předávanými z Katastrálního úřadu ve formátu VFK (ANONYM 25., 2005).

## 2.7. Digitalizace obrazu

### 2.7.1. Fotoaparáty

Při klasické fotografii je nositelem sejmutých informací, tj. obrazu, fotografický film, jehož citlivá emulze na bázi halidů stříbra reaguje na dopadající světlo. U digitální fotografie je film nahrazen plošným senzorem (HYAN, 1998).

#### 2.7.1.1. Typy fotoaparátů

Základní rozdělení fotoaparátů (FREEMAN, 1993; HENNINGES, 1994):

- kinofilmové přístroje
- kompaktní přístroje
- dálkoměrné přístroje - uprostřed hledáčku jsou dva obrazy, při jejich překrytí je přístroj zaostřen (Leica)
- dvouoká zrcadlovka (Rolleiflex)
- fotoaparáty all-in-one - svým ovládním jsou podobné kompaktním přístrojům, avšak díky transfokátoru umožňují to co např. jednooká zrcadlovka s výměnnými objektivy
- jednooká zrcadlovka (SLR) - v hledáčku je vidět přesně to co „vidí“ objektiv
- jednooké zrcadlovky na střední formát 6x4,5; 6x6; 6x7cm
- přístroje s formátem 12,5x10 cm (Sinar)
- polaroid a jiné přístroje okamžité fotografie
- digitální fotoaparáty

#### 2.7.1.2. Princip zachycení obrazu u digitálních fotoaparátů

O zachycení obrazu u digitálních fotoaparátů se stará senzor (čip). Ten konvertuje dopadající světlo na své jednotlivé buňky/světlocitlivé body do elektrických signálů. U

obvykle použitého senzoru CCD, tj. citlivého elementu sestávajícího z většího počtu polovodičových buněk, tak dochází při dopadu světla k vzniku elektrického náboje, jehož velikost je úměrná intenzitě dopadajícího světla. Ten je pak přenesen k dalšímu zpracování.

V další části snímacího řetězce se nalézá A/D převodník, jímž jsou ze senzoru sejmutá analogová data převedena na binární. Při tom jsou respektovány barevné složky, úroveň a gradace sejmutého obrazu. Data jsou pak uložena do paměti odkud je lze přehrát do PC k dalšímu zpracování.

Senzor rozlišuje jas dopadajícího světla, ale nerozlišuje barvy. Proto je pro každou základní barvu, což v modelu RGB jsou barvy červená (R), zelená (G) a modrá (B) předřazeny před světlocitlivé body filtry, které propouští jen určitou vlnovou délku světla. Způsob předřazení barevných filtrů jakož i jejich aktivace (pro jeden či eventuálně tři senzory) je individuální skoro pro každého výrobce (HYAN, 1998).

### 2.7.1.3. Typy obrazových senzorů

Přehled základních typů obrazových senzorů používaných v digitálních kamerách a fotoaparátech.

- CCD
- progresivní sken CCD
- prokládaný sken CCD
- FTD (Frame Transfer Device) sken CCD
- CMOS
- SuperCCD
- SuperCCD SR

CCD obrazové snímače mají oproti snímači CMOS lepší kvalitu, ty na druhou stranu nespotebouvají tolik energie a jsou také podstatně levnější než CCD snímače. Zatímco CMOS snímače zlepšují svoji obrazovou kvalitu zlepšením křemíkové vrstvy v buňce, CCD snímače jdou cestou hledání metod levnější výroby. CMOS a CCD obrazové snímače pracují na stejných principech (SCANSEN, 2005).

Zda je CCD progresivní (progressive) nebo prokládaný (interlaced) patří k základním parametrům přístroje. CCD užívající prokládaného skenu vypadají složitěji, avšak výrobně jsou jednodušší a proto levnější. U dražších fotoaparátů se používá progresivní sken. CCD prvky s FTD skenem, respektive fotoaparáty takovými CCD vybavené, nepotřebují žádnou mechanickou závěrku, náboj vyhodnocují po dobu určenou expoziční automatikou (ANONYM 21., 1999).

SuperCCD senzor je výrobek fy. Fuji, který se vyznačuje buňkami ve tvaru osmihranu, seřazenými nikoli ve vodorovných řadách a svislých sloupcích, ale diagonálně. Modifikace SuperCCD SR má v jedné buňce dvě fotodiody, přičemž jedna (větší) je primární, druhá sekundární. Sekundární je menší a je nastavena na nižší citlivost (tedy nižší energetickou efektivnost) (ANONYM 22., 2003). Kombinace těchto dvou typů buněk (R-pixel [sekundární] a S-pixel [primární]) dovolí získat lepší dynamický barevný rozsah než jak je tomu u běžného SuperCCD senzoru (HARA, 2003).

Zajímavým typem senzoru je Foveon X3. To, že světlo o různé vlnové délce proniká do různé hloubky křemíkových vrstev, je obecně známý fakt. U tohoto senzoru je světlo o různé vlnové délce absorbováno různými vrstvami senzoru. Přitom je v různých vrstvách generováno měřitelné napětí, které po digitalizaci vytváří barevný obraz (ANONYM 23., 2002).

## 2.7.2. Programové vybavení pro úpravu digitalizovaného obrazu (fotografie)

Pro úpravu digitalizovaného obrázku lze použít celou řadu programů. Programy mají velmi různé možnosti použití, jsou šířeny (distribučovány) různými způsoby a vztahují se na ně různé licenční nároky a autorská práva.

### 2.7.2.1. Základní druhy distribucí softwaru

Některé programy jsou dostupné jen za úplaty, některé jsou šířeny zdarma a některé za určitých podmínek, které by měl uživatel respektovat. Rozdíly ve způsobu distribuce jsou na první pohled zřejmé ze zařazení softwaru do určitých skupin. Nejnámější z nich je pravděpodobně Freeware.

Freeware jehož synonymem je označení Gratisware (toto pojmenování ovšem není zažité a běžné). To je software, který je šířen zdarma. Obvykle je povoleno jeho rozšiřování, ale může obsahovat i určitá omezení, jako např. komerční využívání či šíření za úplatu. Freeware je obvykle chráněn autorským právem a jeho volné užívání může být do jisté míry tímto omezeno. Slovo „free“ ve slově „freeware“ se vztahuje pouze k ceně softwaru. Existuje mnoho variací modelu takto publikovaného softwaru. Pod označením Freeware se skrývá mnoho dalších označení licencí softwaru. Mezi ně patří např. označení Adware, který je distribuován jako bezplatný software. Při jeho používání se ovšem vyžaduje po uživateli sledovat nevyžádané reklamy. Často je takto označován Spyware, což je software, který od uživatele shromažďuje osobní informace, aniž by mu nejprve sdělil, co dělá, a neumožní mu se rozhodnout, zda-li si tuto činnost přejete či nikoli. Informace, které Spyware shromažďuje, mohou být seznamy webových stránek, které navštívíte, nebo citlivější informace, jako jsou uživatelská jména a hesla.

Označení Donationware znamená, že autoři softwaru žádají uživatele o darování finančních prostředků buď pro sebe nebo třetí osobě např. charitě. Dar je čistě dobrovolný. Označení Public domain software se používá pro software bez nároku na autorská práva ve veřejném vlastnictví. Označení Abandonware se používá pro komerční software, u kterého zanikla autorská práva, nebo se již dlouhou dobu neprodává. Postcardware je bezplatný software, u kterého požaduje autor, při jeho používání, zaslání poštovního lístku s poděkováním, které mu zajistí určitý přehled nad odezvou uživatelů na jeho software. Baitware je velmi omezený nebo vadný bezplatný software, jehož uvolnění záměrně přitahuje uživatele ke komerčním produktům (ANONYM 11., 2002; ANONYM 19., 2005).

Existují další formy distribucí, u kterých je rozšiřování softwaru také bezplatné, ale obecně se nepovažují přímo za freeware. Mezi ně patří tzv. bezplatný software (free software) a otevřený software (open-source software). Slovo „free“ ve spojení „free software“ znamená svobodu a ne jeho cenu. Znamená to, že software má licenční podmínky, které povolují jeho používání, přizpůsobování a rozšiřování s nárokem na úplatu nebo bez úplaty (ANONYM 11., 2002).

Shareware je distribuován podobně jako freeware s tím rozdílem, že je vyžadováno jeho zaplacení po určité zkušební době. Typický Shareware je software, který je získán zdarma např. stažením z internetu a který umožní uživateli po určitou dobu jeho vyzkoušení. Před zakoupením plné verze programu se můžeme setkat s názvy demoware nebo trialware.

Crippleware vyžaduje finanční úhradu pro zpřístupnění všech funkcí softwaru, které má jeho plná verze (ANONYM 11., 2002; ANONYM 12., 2002).

### 2.7.2.2. Grafické editory

Úpravu digitalizovaného obrazového materiálu lze provádět v různých softwarech, jež mají různé schopnosti a jsou distribuovány různými způsoby. Přehled nejpoužívanějších a nejnámějších grafických editorů je v tabulce č. 2.

Tabulka 2: Přehled některých grafických editorů určených pro práci s digitalizovaným obrazem.

Název programu	Způsob distribuce URL adresa	Popis funkcí
Adobe Photoshop CS2	komerční software	Software Adobe Photoshop CS2, profesionální standard v oblasti digitálního zpracování obrazu a zatím nejlepší produkt řady Photoshop, obsahuje převratné kreativní nástroje, umožňuje přizpůsobení pracovního prostoru uživateli, mnohem efektivnější editaci a zpracování obrazu i lepší manipulaci se soubory. (ANONYM 15., 2007). V roce 2007 by měla být k dispozici verze CS3 (ANONYM 13., 2007).
Zoner Calisto 5	URL: <a href="http://www.adobe.com/cz/komerční software nebo zkušební verze (30dní)">http://www.adobe.com/cz/komerční software nebo zkušební verze (30dní)</a>	Je to univerzální grafický editor pro nejrůznější použití. Obsahuje soubor profesionálních nástrojů, s nimiž lze dosáhnout skvělých výsledků při tvorbě tiskových dokumentů, plánek a schémat, ilustrací i internetové grafiky (ANONYM 16., 2005).
Corel Paint Shop Pro X	URL: <a href="http://www.zoner.cz/software/komerční software nebo zkušební verze (30dní)">http://www.zoner.cz/software/komerční software nebo zkušební verze (30dní)</a>	Paint Shop Pro je známý mezi mnoha experty jako program, který je svými vlastnostmi podobný grafickému editoru Adobe Photoshop CS, ale je mnohem levnější. Umožňuje práci s více vrstvami, tak jak to běžně umožňují všechny lepší grafické programy (ANONYM 17., 2004).
Gimp	URL: <a href="http://www.corel.com">http://www.corel.com</a> free software	GIMP je program na tvorbu bodové grafiky. Nejrozšířenější jsou verze pro systémy Linux a Windows, ale existují i verze pro Apple Mac a nebo BeOS a další. Ve světě grafiky je GIMP nepostradatelným editorem, zejména pro uživatele, kteří odmítají platit několika tisícové částky za Adobe Photoshop, který má v podstatě totožné funkce (ANONYM 14., 2002).
Paint.NET	URL: <a href="http://www.gimp.org">http://www.gimp.org</a> freeware	Editor vyvinutý studenty Whashington State University. Paint.NET obsahuje mnoho funkcí jako drahé komerční aplikace, které umožňují používání vrstev. Na vývoji dalších funkcí softwaru se stále pracuje (ANONYM 18., 2004).
	URL: <a href="http://www.getpaint.net/index2.html">http://www.getpaint.net/index2.html</a>	

## 2.8. Brukev řepka olejka a dostupné diagnostické systémy

### 2.8.1. Diagnostika škodlivých činitelů brukve řepky olejky v tištěných materiálech

Pokud se podíváme do historie, tak jednou z nepřekonatelných knih, která pojednává o škodlivých organismech ze skupiny hmyzu se zaměřením na zemědělství je kniha Zemědělská entomologie profesora Františka Millera z roku 1956. Kniha je zpracována většinou z monografií a obsahuje klíče k určení imag a jejich přesný popis, larev a ostatních vývojových stupňů. K účelům přesné identifikace je kniha vybavena velkým počtem obrázků. Zvláštní péče je v knize věnována skupinám mšice, třásněnky, červci, křísi, plošnice, nosatčici a další, které do té doby nebyly v literatuře dostatečně zpracovány (MILLER, 1956). V této knize je velice dobře popsán škodlivý hmyz, který se vyskytuje na brukvi řepce olejce. Jako příklad z této knihy je zde uveden klíč k určení škodlivých krytonosců řepky olejky (obr. 8).

Obrázek 8: Příklad identifikačního klíče pro identifikaci krytonosců vyskytujících se na brukvi řepce olejce (MILLER, 1956).

#### KLÍČ K URČENÍ

- 1 (4) Povrch těla nebo krovky jsou kovově zelené nebo modré, často s pouhým olověným leskem. Štít je jednoduše tečkován . . . . . podrod: *Marklissus* Reitt.
- 2 (3) Krovky za štítem s nepatrnou světlou skvrnkou, tvořenou bílými šupinkami. Tělo podlouhlé, černé, silně lesklé. Chodidla žlutočervená, drápky na kořeni zoubkaté. Krovky na konci s hrbolkatým hřebínkem. Povrch těla je porostlý jemnými, tmavými štětinkami a světlými šupinkami, které tvoří nezřetelné skvrny. Štít s šupinkatou střední rýhou. Boční strany štítu s velkým zoubkem. Spodní strana těla je hustě šupinkatá. Délka 2,5—3,2 mm. Na různých rostlinách křížatých (řepka, různé odrůdy brukve atd.). Larvy ve stoncích . . . . .  
. . . . . *C. (Marklissus) quadridens* (Panz.) — Krytonosec čtyřzubý
- 3 (2) Krovky bez světlé skvrny na štítku. Mezery mezi rýžkami krovek jsou zcela ploché, kožovité, řazené chloupky jsou krátké a velmi jemné. Štít i krovky jsou odstálé, tmavě chlupaté. Špičatá zrníčka tvoří před špičkami krovek zřetelné, příčné políčko. Stehna jsou jemně ozubená, drápky mají při kořeni krátký zoubek. Nosec je tečkovaný, s třemi jemnými kýlky u kořene. Tělo černé, kovově zelené nebo modré. Délka 2,3—3,2 mm. Larvy tvoří na kořenech křížatých rostlin hlízovité háčky . . . . .  
. . . . . *C. (Marklissus) sulciollis* (Payk.) — Krytonosec brukvový
- 4 (1) Povrch těla bez zeleného nebo modrého lesku, zpravidla hustě šupinkatý, i bez olověného lesku.
- 5 (6) Štít pňitý, při kořeni tak široký jako základ krovek, po stranách silně zaoblený, vpředu velmi zakřivený, se zdviženým krajem. Má tři bílé, podélné skvrny. Podélná rýžka na štítě není vyvinuta. Krovky se světlou skvrnou při štítku, jež je však omezena jen na první krovkovou mezeru. Krovky nápadně krátké, zaoblené, s přilehlými chloupky a šupinkami. Mezery krovek často střídavě světle šupinkaté. Délka 3,5—4 mm. Larvy v makovicích . . . . .  
. . . . . *C. (Glocianus) macula - alba* (Hrbst.) — Krytonosec makovicový
- 6 (5) Štít zpravidla mnohem užší než kořen krovek. Podélná rýžka je obvykle vyvinuta. Krovky protáhlejší.
- 7 (8) Drápky jsou hladké, bez zoubků. Stehna neozbrojená nebo s velmi slabým zoubkem. Nohy a tykadla červená nebo hnědočervená, vespod s bílými šupinkami, nahoře s tmavohnědými chloupky. Štít má podélný proužek tvořený bílými šupinkami. Krovky s hustými, bílými šupinkami na prvé mezeře krovek. Délka 2,5—3,3 mm. Celkem vzácně na cibulkovitých rostlinách . . . . .  
. . . . . *C. (Oprohinus) suturalis* (Fabr.) — Krytonosec cibulový
- 8 (7) Drápky chodidel jsou při kořeni ozubené. Stehna jsou tmavá, se zubem nebo bez něj. Skvrna na štítku nejčastěji chybí . . . . . *Ceutorrhynchus* s. s.
- 9 (10) Štít bez zřetelného hrbolku na vnějším kraji za středem. Povrch těla je jednobarevně bíle nebo šedobíle šupinkatý, bez zřetelné skvrny na štítku. Krovky jsou jemně rýhované, mezery široké a ploché, jemné a hustě bělavě pýřité. Chloupky jsou malé, krátké, šupinkovité, seřazené do 3—4 podélných řad. Délka 3,2—3,8 mm. Na křížatých rostlinách. Larvy ve stoncích řepky, košťálovin a p. . . . .  
. . . . . *Ceutorrhynchus napi* (Gyll.) — Krytonosec řepkový
- 10 (9) Štít na stranách se zřetelným hrbolkem nebo úhlovitě vystouplý.
- 11 (12) Štít a krovky jsou stejnoměrně a hustě bíle šupinkaté a chloupkaté. Stehna bez zoubků. Mezery krovek mají zpravidla dvě řady štětinek; tyto štětinky jsou jen málo delší než štětinky v rýžkách. Rýžky i mezery jsou pokryté řazenými šupinkami. Krovky mnohem delší než je jejich společná šíře, po stranách téměř přímočaře zřícené, před koncem tupě úhlovité, se zdviženými zrníčky. Zrníčka jsou roztroušena a netvoří před koncem zřetelný hřeben. Délka 2,2—3 mm. Na křížatých rostlinách, larvy v šešulích řepky a pod. . . . .  
. . . . . *Ceutorrhynchus assimilis* (Payk.) — Krytonosec šešulový
- 12 (11) Štít jen se spornými šedými šupinkami. Vrchní strana těla je téměř lysá, tmavá, někdy poněkud skvrnitě pýřitá. Špičky krovek se zrníčky nebo s jemnými hrbolky.



V šedesátých letech vzniká soubor knih zaměřených na zemědělskou fytopatologii. Jejich vznik byl podnícen všeobecným požadavkem vydat vysokoškolskou učebnici, která by se vymykala dosud publikovaným knihám s fytopatologickou tematikou s více či méně popularizačním rázem. Zemědělská fytopatologie je čtyřdílná publikace, která pojednává hlavně o infekčních chorobách rostlin vyvolaných viry, bakteriemi a houbami. První díl je všeobecný a jsou v něm probírány základní pojmy, dále používané ve speciální části. Tento obecný díl má charakter učebnice, ostatní tři díly spíše charakter příručky. Choroby ve speciální části jsou rozčleněny podle plodin, nikoli podle systému parazitů (BAUDYŠ a kol., 1959).

Druhý díl knihy Zemědělská fytopatologie pojednává o chorobách polních plodin včetně řepky olejky, třetí díl pojednává o chorobách zeleniny a čtvrtý díl je zaměřen na choroby ovocných rostlin.

Součástí čtvrtého dílu je klíč k určování chorob na různých plodinách (obr. 9), který je součástí posledních kapitol knihy. Všechny čtyři díly tvoří celek, který je jednotný svou koncepcí, stavbou, mnoha odkazy, klíči a slovníkem (BAUDYŠ a kol., 1962).

Obrázek 9: Příklad identifikačního klíče z knihy Zemědělská fytopatologie (BAUDYŠ a kol., 1962).

#### REPKA A REPICE

##### I. Všeobecná onemocnění vzrostlých rostlin.

###### A. Vzrůst rostlin je normální.

1. Na jaře jsou listy dobře urostlých řepok uvadlé, šedobílé nebo zežloutlé až zahnědlé. Jsou buď suché, nebo zahnívajících. Srdečko, popřípadě kořínky, jsou odumřelé a hnijí.

**Vyzimování**  
(II. díl, str. 523)

2. Rostliny předčasně odumírají. Ve střední nebo spodní části stonku jsou světlé, zvolna do zeleného pletiva přecházející skvrny. Na stonku nebo uvnitř se tvoří tvrdá černá tělíska. Výskyt choroby v porostu je ojedinělý, zřídka epidemický.

- a) Na napadených stoncích je šedobílý houbový povlak, sklerocia na vnější straně.

**Plíseň šedá — Botrytis cinerea**  
(II. díl, str. 530)

- b) Na napadených stoncích je bílý houbový povlak, sklerocia hlavně uvnitř stonku.

**Hlízenka obecná — Sclerotinia sclerotiorum**  
(II. díl, str. 531)

3. Rostliny jsou dobře urostlé, mají však metlovité výhony, vývin květů je ojedinělý pouze na vrcholku, poupata jsou zaschlá, padají, později zbyývají jen stopky.

**Fyziologický opad květních poupát**  
(II. díl, str. 526)

###### B. Vzrůst rostlin není normální.

1. Stonek je různě deformován, prasklý, deskovitý, bez stop žíru živočišných škůdců.

**Pozdní jarní mrazíky**  
(II. díl, str. 525)

2. Vzrůst rostlin je slabý, popřípadě zakrslý, listy jsou zkadeřené, mozaikové.

**Virová kadeřavost a zakrslost ozimé řepky — Brassica virus 4**  
(II. díl, str. 527)

##### II. Onemocnění kořenů.

Na kořenech jsou nepravidelné, někdy značně velké zduřeny, přecházející ve velké nádory, na průřezu plné, bílé, později zahnívajících.

Literatúry, obsahujúci identifikační kľíče poruch spôsobených špatnou výživou rastlín, zde mnoho není. Jednou z těchto ojedinělých knih je publikace s názvem Kľúč na určovanie porúch vo výžive rastlín. V kľúčích, kde pro každou plodinu je samostatný určovací kľúč, jsou v logickém sledu uvedené příznaky nedostatku jednotlivých živin. Vylučovací metodou může být následně určen prvek, který konkrétní poruchu způsobil. Kniha popisuje všeobecné a některé speciální příznaky a v tabulkách uvádí hraniční hodnoty toxické koncentrace v zemědělských rostlinách (BERGMANN, ČUMAKOV, 1977). Kniha obsahuje závěrečnou přílohu o 164 stranách věnovanou fotografiím různých deficiencí živin vyskytujících se na kulturních rostlinách. K brukvi řepce olejce je zde uveden pouze seznam příznaků s nedostatkem živin (Mo, K, Mg, Ca, B), bez detailně rozpracovaného určovacího kľíče. Protože kľíč k určování deficiencí živin v rostlinách je vcelku neobvyklý a pro brukvev řepku olejku není v knize zpracován, je zde uveden jako příklad kľíče tohoto stylu kľíč k určení nedostatku živin v obilninách (obr. 10).

Obrázek 10: Příklad kľíče k identifikaci projevů nedostatečné výživy (BERGMANN, ČUMAKOV, 1977).

Kľúč na určenie nedostatkovkej živiny pri obilninách  
(pšenica, jačmeň, ovos, raž, kukurica, lúčne trávy)

Příznaky sú vyvolané nedostatkom živin, a nie škodcami, hubami, vírusmi, klimatickými faktormi a pod.

- |     |   |                      |
|-----|---|----------------------|
| 1   | Rast sa spomaľuje, rastlina postupne odumiera, príznaky sa objavujú prevažne na starších častiach rastlín, môžu byť lokalizované alebo roztrúsené po celej rastline . . . . .   | 2                    |
| *   | príznaky sa objavujú prevažne na rastovom vrchole, na mladých, zriedka na stredných a na starých častiach rastlín, vegetačný vrchol môže odumierať; príznaky sú prevažne lokalizované . . . . .   | 5                    |
| 2   | Príznaky sa rozširujú po celej rastline, zafarbenie môže byť svetlo- až tmavozelené, na dolných listoch sú príznaky intenzívnejšie so žltým, žltohnedým, hnedým, červenohnedým, prípadne fialovým zafarbením, listy sú tuhé a môžu zasychať . . . . . | 3                    |
| *   | príznaky sú prevažne lokalizované, chlorózu môže sprevádzať nekróza najmä na starších listoch, na spodných listoch sa môžu objavovať odumreté miesta . . . . .  | 4                    |
| 3   | Rastliny sú vyťahnuté a vzpriamené, mladé výhonky sú zakrpatené a tenké, listy sú žltozelené, prípadne červenkasté až fialovozelené, odnožovanie a tvorba listov je slabá, klasy sú malé . . . . .  |                      |
|     |   | <b>Nedostatok N</b>  |
| *   | rast je spomalený, rastliny zakrpatené, odnožovanie slabé, zafarbenie listov a stebiel tmavozelené, prípadne modro- až fialovozelené . . . . .  | <b>Nedostatok P</b>  |
| **  | rast je spomalený, rastliny sú nízke, listy bledozelené, kvitnutie slabé, dozrievanie spomalené a tvorba zrna nedostatočná . . . . .  | <b>Nedostatok Mo</b> |
| 4   | Na starých listoch sa objavuje mramorovanie pozdĺž žíl, žily ostávajú zelené, listy sú bledozelené, červenkasté až fialové, žltnutie začína od vrcholov listov, neskôr sa objavuje nekróza s nasledujúcim odumieraním, rast sa spomaľuje . . . . .    | <b>Nedostatok Mg</b> |
| *   | stebľa sú krátke; rastliny silne odnožujú; listy sú modrozelené, staršie žlté, neskôr hnedé (popálené), odumierajú na vrchole a na okrajoch; fertílnych stebiel je málo; zrna je vyschnuté . . . . .  | <b>Nedostatok K</b>  |
| **  | rast sa zastavuje, internódiá sú skrátané, na listoch sa rozširuje chloróza a neskôr nekróza, listy sú svetložlté, zriedka fialové až bronzové . . . . .  | <b>Nedostatok Zn</b> |
| 5   | Rastový vrchol býva obyčajne nepoškodený; chlorózu listov môže sprevádzať nekróza, žilnatina je svetlo-alebo tmavozelená . . . . .  | <b>6</b>             |
| *   | rastový vrchol odumiera; na mladých listoch sa objavujú deformácie, prípadne aj chloróza . . . . .  | <b>7</b>             |
| 6   | Rastliny, najmä mladé výhonky sú chlorotické, objavuje sa medzižilová chloróza, listy sú žltobiele, žlté až žltozelené . . . . .  | <b>Nedostatok Fe</b> |
| *   | rast sa spomaľuje, na stredných starých listoch sa medzi žilami objavujú sivé až hnedosivé škvrny, listy sa v hornej tretine „lámu“ . . . . .   | <b>Nedostatok Mn</b> |
| **  | mladé listy sú žltkasté, zasychajú, skrúcajú sa a ohýbajú dole, neskôr odumierajú; rast je spomalený, klasy sú malé, zrna je nevyvinuté . . . . .   | <b>Nedostatok Cu</b> |
| *** | rastliny sú nízke a krehké, listy sú žlté, žltohnedé až hnedé, príznaky sú podobné nedostatku N . . . . .   | <b>Nedostatok S</b>  |
| 7   | Rast sa spomaľuje, až zastavuje, rastový vrchol a mladé výhonky odumierajú, môže sa objaviť aj chloróza; odnožovanie je slabé . . . . .   | <b>Nedostatok Ca</b> |
| *   | rast sa zastavuje, rastový vrchol, vrcholy listov a výhonky odumierajú; listy sú žltozelené a predčasne odumierajú; kvitnutie je slabé, klasy nedostatočne vyvinuté, objavuje sa tiež sterilita . . . . .   | <b>Nedostatok B</b>  |

V roce 1977 vyšla kniha s názvem Klíč k určování chorob a škůdců polních plodin doktora Josefa Šedivého a kolektivu autorů. Tento klíč poprvé a také asi naposledy v česky publikované literatuře používá k determinaci škodlivého činitele unikátní systém. Základem pro určení škodlivého činitele jsou makroskopické symptomy na určité části rostliny (kořen, stonek, list, květenství, plod), popřípadě na určité vývojové fázi rostliny (např. klíčnicí a vzházející rostliny). Jednotlivé typy symptomů poškození se u všech plodin dělí do stejných skupin, zařazených v klíči vždy ve stejném sledu: vadnutí a usychání, hniloby, odlišná zbarvení, skvrny, povlaky a kupky, deformace, poškození žírem, ostatní poškození. Při určování škodlivého činitele se postupuje tak, že se vyhledá příslušná část rostliny, na níž se projevuje příznak poškození, a pak typ příznaku. U většiny chorob a škůdců se uvádějí zároveň stručné popisy původců choroby nebo popis vývojového stadia škůdce, který způsobuje poškození. Popisy se neuvádějí pouze u virů, bakterií a u dobře známých škůdců jako jsou ptáci, hlodavci, lovná zvěř apod. (ŠEDIVÝ a kol., 1977). V tomto klíči je kromě jiných rostlin zastoupena i řepka ozimá s popisem původců jejího poškození. Na obrázku č. 11 je ještě viditelná část symptomů na kořenech řepky ozimé a nová kapitola symptomů na stoncích označená III Stonky.

Obrázek 11: Příklad identifikačního klíče založeného na identifikaci škodlivých projevů na určitých částech rostlin (ŠEDIVÝ a kol., 1977).

- *Žír uvnitř kořenů*
- a Středem kúlového kořene prochází chodba zčásti vyplněná drtí. Uvnitř chodby larva brouka.  
Larva bělavá, beznohá, s hnědou hlavou a charakteristicky uspořádanými brvami (tab. 61: 2a--c). Velikost až 5 mm --  
**krytonosec modravý** [*Baris coerulea* (Scop.)].
- b Kúlový kořen s povrchovými úzkými chodbami. Uvnitř chodby až 30 mm dlouzí obrvení červi —  
**roupice** (*Enchytraeus* spp.).
- III Stonky**
- A Stonky předčasně žloutnou, popřípadě odumírají*
- a V dolní třetině zelených stonků po odkvětu nažloutlá nebo bílá místa, která objímají stonek v délce několika centimetrů. Pletivo je pod pokožkou rozloženo, stonek vadne a odumírá.  
Vnitřek stonku s bělavými a černými sklerociemi, velikosti 2–10 mm —  
**hlízenka obecná** (*Sclerotinia sclerotiorum*), str. 137.
- B Stonky se skvrnami a povlaky*
- a Na spodní části lodyhy šedé, husté, vysoké povlaky obepínající celou lodyhu. Šešule předčasně dozrávají. Někdy povlaky i na květních poupatech, osách a květenstvích, květních stopkách a šešulích —  
**píseň šedá** (*Botrytis cinerea*), str. 218.
- b Na stoncích šedé až černé protáhlé skvrny —

160

Na konci devadesátých let začínají vycházet v českém jazyce překlady obrazových atlasů z německých originálů. Choroby a škůdci brukve řepky olejky jsou součástí jednoho dílu ze souboru těchto publikací, která má název Obrazový atlas chorob a škůdců polních plodin.

Kniha umožňuje poznávání chorob a škůdců, jakož i užitečných organismů polních plodin, poskytuje přehled o jejich způsobu života. Autoři v knize předkládají, jak mají být mezi sebou propojena všechna kulturní opatření související s ochranou rostlin. Přitom je vyzvednuta do popředí role užitečných organismů, stejně jako potřeba jejich ochrany a podpory. Tento atlas svou koncepcí neumožňuje podrobně pojednat o biologii škodlivých činitelů a užitečných druhů. Tomu, kdo chce proniknout hlouběji do této problematiky, se doporučuje studium speciální literatury (HÄNI a kol., 1993).

Kniha je strukturována dle jednotlivých plodin. U řepky jsou škodliví činitelé zařazeni do tří kategorií: neparazitální příčiny poškození, choroby, škůdci. V každé této kapitole je podkapitola s určitým patogenem či škůdcem. Atlas neobsahuje žádný klíč nebo jinou pomůcku pro přesnou diagnostiku kromě názorných obrázků u jednotlivých původců. Příklad dostupných informací, které lze v knize nalézt, je patrný z obrázku č. 12.

Obrázek 12: Příklad informací z obrazového atlasu (HÄNI a kol., 1993).

Řepka

### Hlízenka obecná

*Sclerotinia sclerotiorum*

#### Poškození

**Příznaky:** od počátku června se ve středu stonku objevují bílé zóny, někdy s vatovitým myceliem a jednotlivými sklerociemi. Vnitřek stonku má poškozenou dřev. V dutém stonku je vločkovité mycelium s četnými, nestejně velkými sklerociemi. Nad místem napadení dochází u rostliny k nouzovému dozrávání.

**Význam:** choroba se vyskytuje obecně, avšak především ve vlhkých polohách a významná je jen sporadicky. Špatným naléváním zrn a předčasným pukáním šešulí mohou vzniknout ztráty.

#### Biologie

**Hostitelské rostliny:** prakticky všechny rostliny se ztlustlými kořeny či silně vyvinutou dřeví ve stoncích; sekundárně ve skládkách též kořenové plodiny, jakož i četné příbuzné plevelné rostliny.

**Biocyklus:** sklerocia přežívají v půdě až 3 roky. Saprofytický může houba přežít i déle. Sklerocia tvoří na povrchu půdy od počátku května apothecia, která mohou až do začátku července vyrůstovat askospory. To se však většinou odehrává jen během krátkého období. K infekcím dochází jen v místech, kde na stoncích ulpí květní korunní plátky. Během zrání řepky vytváří houba mycelium a sklerocia, avšak žádné spory.

**Ekologie:** nebezpečí infekcí zvyšuje vysoká koncentrace hostitelských rostlin v osevním postupu, jakož i vlhké polohy. Napadení je významně závislé na průběhu počasí, neboť musí dojít k časovému souladu náletu spor, květu a zvýšené vlhkosti. Teplé a střídavě vlhké počasí před a během květu pozitivně ovlivňuje silné napadení; naproti tomu sucho nebo dešťové periody snižují let spor. Kontaktními infekcemi mohou vznikat ohniska napadení.

#### Ochrana

**Nepřímá:** tříleté přerušení hostitelů v osevním sledu, potlačování plevelů v uvedeném mezidobí a udržování biologické aktivity půdy, udržují zamorení půdy v únosných hranicích. Vývoj napadení tlumí odolné odrůdy a opatrné hnojení dusíkem.

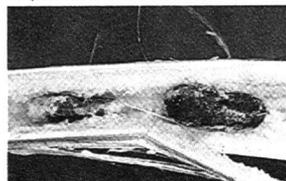
**Přímá:** aplikace fungicidů během květu jsou zřídka rentabilní.



Bílé, lámavé stonky.



Napadení stonku zblízka.



Sklerocia uvnitř stonku.



Apothecia.

195

V současné době začínají vycházet zajímavé publikace i v rámci nakladatelství zemědělských časopisů a periodik. Mezi ty asi nejvíce používané na vysokých školách patří *Choroby a škůdci polních plodin, ovoce a zeleniny*. Tato publikace je určena jako doplňující literatura ke studiu předmětu „Ochrana rostlin“ pro studenty všech studijních směrů všech fakult České zemědělské univerzity v Praze (KAZDA a kol., 1997). První vydání této publikace vyšlo v roce 1997 a dnes má již 3. doplněné vydání. Kniha obsahuje celkem 3 části, přičemž v první části nazvané metody diagnózy poškození rostlin jsou popsány symptomy, principy diagnózy a stručná charakteristika původců chorob rostlin a skupin živočichů.

Druhou částí je přehled chorob a škůdců, ve kterém jsou organismy zařazeny v kapitolách dle jednotlivých plodin. Poslední část je věnována historii a současnosti ochrany rostlin.

Cílem této knihy, která je určena převážně studentům, není diagnostika založená na hierarchii klíče, ale pomocí názorných obrázků, jichž je ve 3., posledním vydání přibližně 800 (ANONYM 20., 2007), přiblížit jak symptomy, tak samotné původce poškození rostlin.

Příklad informací dostupných u škodlivých organismů brukve řepky olejky je na obrázku č. 13, který zobrazuje výřez informací z této knihy.

Obrázek 13: Příklad z publikace *Choroby a škůdci polních plodin, ovoce a zeleniny* (KAZDA a kol., 1997).

#### Hlízenka obecná *Sclerotinia sclerotiorum*

čeleď: *Sclerotiniaceae*

řád: *Leotiales*

třída: *Ascomycota*

Houba přežívá volně v půdě 10 i více let, zdrojem infekce může být i osivo s příměsí sklerocií.

První příznaky se objevují v období dokvétání a po odkvětu. První známkou napadení jsou protáhlé, vodnaté skvrny na hlavním stonku. Skvrny rychle šednou, často mívají stříbřité nádechy, dochází k trhání a loupání pokožky rostlin. V místě napadení je často uvnitř stonku bílé vatovité mycelium houby, ve kterém se tvoří černá, tvrdá nepravidelná tělíska - sklerocia. Silně napadené stonky se lámou. Obdobné příznaky bývají i na postranních větvích. Pokud jsou napadeny šesule, žloutnou a zasychají. Uvnitř šesulí může být mycelium houby i sklerocia.

#### Plíseň šedá *Botrytis cinerea*, *Fungi imperfecti* (*Deuteromycota*)

teleomorfa *Botryotinia fuckeliana*

čeleď: *Sclerotiniaceae*

řád: *Leotiales*

třída: *Ascomycota*

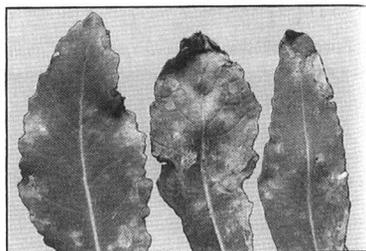
Příznaky: u řepky napadá všechny nadzemní části rostliny. Příznakem jsou šedé, přibližně okrouhlé skvrny, které se rychle zvětšují, zbarvují se pískově, dochází k odumírání listů. Na napadených stoncích se ve spodní části rostliny tvoří podlouhlé hnědavé, popř. šedohnědé skvrny. Šedohnědé skvrny se objevují i na šesulích. Následkem napadení jsou nedostatečně vyzrálá semena. Při vyšší vlhkosti pokrývá napadené pletivo vzdušný sytý šedý povlak mycelia houby. Při extrémně silném napadení se mohou rostliny i lámat.

Přenos: Houba je běžně přítomná na rostlinách, rostlinných zbytcích, kontaminuje i osivo, tzn. že zdroj primární infekce není možné přesně vymezit.

Plíseň šedá je polyfágní houba, která napadá celou řadu kulturních i planých rostlin, na kterých vyvolává různé příznaky a v závislosti na prostředí a rostlinném druhu různé vysoké hospodářské ztráty. Vyskytuje se především při vlhkém počasí.



Sclerotiniová  
hniloba stonku



Plíseň šedá na listu

Některé publikace vycházejí jako přílohy zemědělských časopisů. V roce 2006 vyšla, jako příloha časopisu AGRO, publikace zaměřená svým obsahem přímo na brukev řepku olejku s názvem *Škodlivé organismy řepky - abiotická poškození, choroby, škůdci* (BITTNER, 2006). V této publikaci, která svým obsahem jednoznačně patří do kategorie barevných atlasů, je pojednáno mimo běžné škůdce a choroby také o symptomech vyvolaných viry, fytoplazmami, nedostatky ve výživě a abiotickými faktory.

Nedílným zdrojem informací jsou také skripta vydávaná na univerzitách a určená pro studium v různých předmětech zaměřených na ochranu rostlin ať již je řeč o entomologii, fytopatologii, bakteriologii, virologii, herbologii nebo výživě rostlin. Tyto skripta jsou většinou bez barevných obrázků, na druhou stranu jsou ale více vědecká a jednotlivé skupiny organismů jsou v nich probírány hlouběji. Někdy obsahují dílčí identifikační klíče a perokresby hlavních identifikačních znaků organismů, např. hlavových částí hmyzu atd..

### 2.8.2. Diagnostika škodlivých činitelů brukve řepky olejky v elektronických zdrojích

Jakýkoli diagnostický systém nebo atlas zaměřený pouze na brukev řepku olejku není v elektronické podobě na internetu k dispozici. V České republice patří mezi největší servery, zabývající se problematikou zemědělství, internetový portál Ústavu zemědělských a potravinářských informací (ÚZPI), který je provozován na URL: <http://www.uzpi.cz>. Portál pro zlepšení přístupu veřejnosti k oborovým informacím a informačním zdrojům provozuje tematicky zaměřené informační portály s řadou návazných služeb (ANONYM 29., 2007). Z těchto portálů je vhodné pro demonstraci jmenovat:

Zemědělská a potravinářská knihovna, která umožňuje online vyhledávání publikací s tematikou zemědělství. Je dostupná na URL: <http://aleph.uzpi.cz/>.

Agro navigátor je informační portál obsahující novinky, zprávy a články ze zemědělské praxe i výzkumu a je dostupný na URL: <http://www.agronavigator.cz/>. Mimo jiné obsahuje odkazy na terminologický slovník, RSS Agro navigátor, knihkupectví a další.

Vzdělání a poradenství je portál zabývající se vzděláním. Obsahuje odkaz na expertní systémy, z nichž žádný není určen pro choroby nebo škůdce polních plodin. Je k dispozici na URL: <http://www.agrovzdelavani.cz/>.

Dalším z velkých internetových portálů je Agroweb. Oproti internetovému portálu ÚZPI je zaměřený spíše na novinky a články z oblasti zemědělství bez diagnostických systémů.

Rostlinolékařství je v České republice z hlediska státního dozoru zastřešeno Státní rostlinolékařskou správou. Internetový portál Státní rostlinolékařské správy obsahuje stránky s názvem Mapy výskytu škodlivých organismů, které jsou dostupné na URL: <http://www.srs.cz/srsmapa/>. Na těchto stránkách si uživatel může vybrat termín (datum) výskytu škodlivého organismu a následně plodinu. Výsledkem je mapa (obr. 14), ve které jsou vygenerovány výskyty škodlivých organismů. Mezi plodinami, pro které je možno mapu vygenerovat, je ječmen ozimý, ječmen jarní, pšenice ozimá, jablň, hrušeň, třešeň, višeň, brambor, cukrovka, chmel a réva vinná. Pro brukev řepku olejkou nelze mapu s výskytem škodlivých organismů vygenerovat.

Obrázek 14: Mapa výskytu škodlivého organismu (aktuální výskyt - jablň - štítěnka zhoubná - štítek) vygenerovaná z URL: <http://www.srs.cz/srsmapa/>.

**MAPY VÝSKYTŮ ŠKODLIVÝCH ORGANISMŮ**

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Typ mapy: první výskyt ŠO  
 Od data: 01.10.2006  
 Do data: 12.02.2007  
 Plodina: Jablň  
 ŠO: štítěnka zhoubná  
 ŠO vývoj. fáze: štítek  
 Zadat nová kritéria

**Legenda:**  
 ■ bez výskytu  
 ■ výskyt potvrzen  
 ■ velmi slabý výskyt  
 ■ slabý výskyt  
 ■ střední výskyt  
 ■ silný výskyt

**Vyhledávání:**  
 Obec:

Zadejte alespoň dvě první písmena názvu  
 Nečíslované obce/území.

**autodesk**

100km

K datu: 12.02.2007 00:00 obnovit  
 - Dvojklikem na vybraný bod (pozemek) zobrazíte detailní informace.  
 - Levým tlačítkem myši orámuje oblast, kterou chcete zvětšit.

**SRS - přehled pozorování - Microsoft Internet Explorer**

**Výskyt škodlivého činitele v období od 01.10.2006 do 12.02.2007**

Pozorování na pozemku: 570-1200/14  
 Výměra pozemku: 5,75 ha  
 Katastrální území: Velké Bílovice  
 Plodina: jablň  
 Škodlivý činitel: štítěnka zhoubná

Datum pozorování	Škodlivý činitel (ŠO)	Vývojová fáze ŠO	Růstová fáze plodiny	Část rostliny	Četnost výskytu	Třída výskytu
02.02.2007	štítěnka zhoubná	štítek	zimní dormance, pupeny uzavřeny a kryty šupinami	větve	14 406	střední výskyt

Kódy četnosti výskytu:  
 406 - Počet jedinců na 1m větvičky

©2006 SRS  
 Všechna práva vyhrazena  
 Realizace: ©2006 Sitewell s.r.o.

Jedním z internetových portálů zabývajícím se praktickými radami zemědělcům je také Agromanuál - profesionální informace pro agronomy, který je dostupný z URL: <http://www.agromanual.cz/>. Tento portál je provozován vydavatelstvím Kurent. Portál je zaměřen na zemědělskou praxi a nabízí možnost vyhledání řešení ochrany proti plevelům, chorobám a škůdcům pomocí několika formulářů, ve kterých uživatel, poté co vybere plodinu a organismus, obdrží od systému výsledek s doporučením.

Portál mimo jiné obsahuje Atlas plevelů, chorob, škůdců a plodin. Jednotlivé atlasy obsahují abecední seznamy s názvy organismů.

Určitou alternativou diagnostických klíčů v elektronické podobě mohou být i internetové portály firem zabývajících se prodejem přípravků na ochranu rostlin. Např. firma Syngenta má na své internetové stránce s URL: <http://www.syngenta.cz/cz/atlas/choroby/> zpřístupněný atlas škůdců, chorob a plevelů (obr. 15). Tento atlas obsahuje pouze abecední přehled organismů bez možnosti zvolit si alespoň plodinu. Atlasy na webových portálech komerčních společností bývají zpravidla velmi jednoduché a obsahují jen informace o škodlivých organismech. Cílem je většinou prodat produkty svého portfolia.

Obrázek 15: Příklad atlasu na internetových stránkách firmy Syngenta.

Adresa <http://www.syngenta.cz/cz/atlas/choroby/padli-na-repce.html>

SEZNAM  Hledej  Právopis  E-mail  Pop-up  S-Rank  Rozšířené

**syngenta**  
ČESKÁ REPUBLIKA

O SPOLEČNOSTI | OCHRANA ROSTLIN | OSIVA | AKTUALITY INFORMACE | ATLAS

Home » Atlas » Choroby

Škůdci  
**Choroby**  
Plevel

Kontaktní adresy  
Počasí a meteoradar  
SRS - Škodlivé organismy

**Padlí na řepce**  
*Erysiphe cruciferarum*

**Příznaky, možnosti záměny**  
Na napadených částech rostliny vyrůstá bílý, souvislý povlak mycelia houby, které prorůstá do buněk rostliny, odčerpává z nich živiny a následkem toho dochází k zasychání a odumírání napadených pletiv. Možnost záměny není.

**Přežívání, zdroj primární infekce**  
Houba přežívá na rostlinných zbytcích.

**Dispoziční faktory**  
Vlhké a teplé počasí, hustý porost.

**Hospodářský význam**  
Choroba v současné době nezpůsobuje ekonomicky významné škody.

**Metody ochrany**  
Chemická ochrana fungicidy není v současné době nutná, neprovádí se. V případě potřeby jsou k dispozici účinné fungicidy.

Příznaky padlí na listu

Příznaky padlí na stonku

Typické mycelium houby *Erysiphe cruciferarum* na listu

TISK

Vyhledávání

[Pokročilé vyhledávání](#)

Osvadejtin, a kročejový akukonce

Syngenta.com

Nahoru

© 2006 Syngenta | Mapa webu

### **2.8.3. Diagnostika škodlivých činitelů brukve řepky olejky v bibliografických zdrojích**

Součástí informačních zdrojů s vědeckým obsahem jsou v dnešní době převážně elektronické informační zdroje obsahující bibliografické databáze. Tyto databáze lze rozdělit do dvou typů, primární bibliografické databáze a osobní bibliografické databáze.

#### **2.8.3.1. Primární bibliografické databáze**

Primární bibliografické databáze jsou většinou komerční a přístup k vyhledávání bibliografických záznamů je zpoplatněn. Přístupovými body k těmto databázovým systémům jsou např. univerzitní knihovny nebo vědecké knihovny. Jednou z nejpoužívanějších bibliografických databází v oboru zemědělských a biologických věd je Cab Abstracts. Další, také často používaná, je bibliografická databáze Web Of Knowledge společnosti ISI, jež je webovou verzí SCI (Science Citation Index) a sledované zdroje rozděluje dle oboru do třech dílčích citačních databází: Science Citation Index Expanded, Social Science Citation Index a Arts and Humanities Citation Index. Sleduje 8440 titulů hodnotných (peer-reviewed) časopisů s týdenní aktualizací, s retrospektivou od roku 1980. Obsahuje bibliografické údaje o článcích, jejich abstrakta a citovanost vědeckých článků.

Literární zdroje týkající se technických, ekonomických a sociálních aspektů zemědělství včetně lesnictví, živočišné výroby, vodního hospodářství a výživy obyvatelstva je možno najít v bibliografické databázi AGRIS. Ta zahrnuje kromě tradičních dokumentů i speciální dokumenty (vědecké a technické zprávy, disertace, ...).

Některé rozsáhlé databáze jsou provozovány velkými nakladatelstvími jako je například Blackwell Publishing nebo Springer Verlag. Blackwell Synergy je fulltextová kolekce z oboru přírodních věd od vydavatelství Blackwell Publishing. Zpřístupňuje obsahy časopisů, abstrakty článků a plné texty článků u konzorciálních titulů ve formátu HTML nebo PDF. Nakladatelství Springer Verlag provozuje multioborovou fulltextovou a bibliografickou databázi článků z vědeckých a odborných časopisů s názvem Springer Link. Ta obsahuje záznamy z oblasti přírodních věd, medicíny, životního prostředí, počítačové vědy, ekonomie a strojírenství (ANONYM 30., 2007).

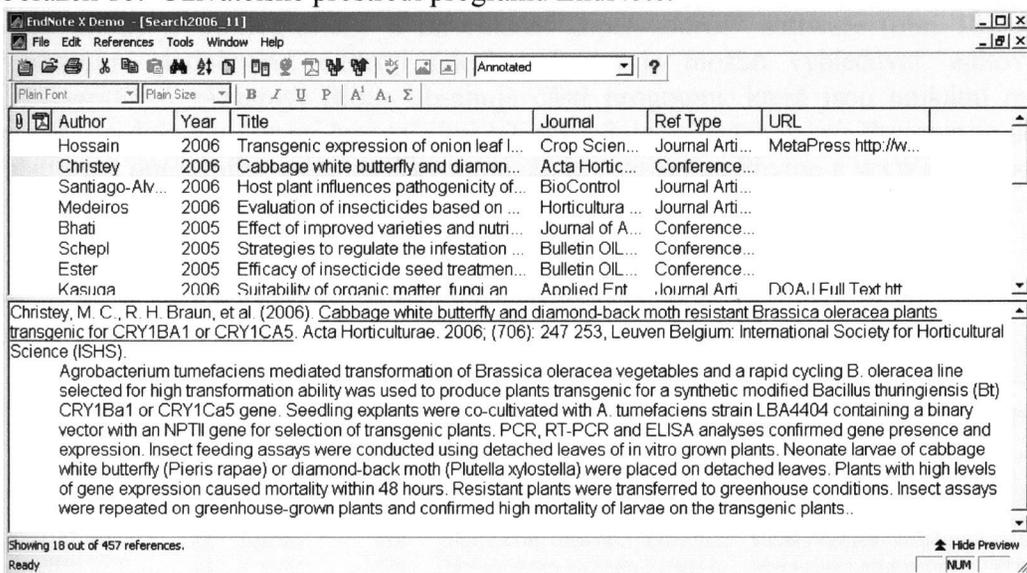
#### **2.8.3.2. Osobní bibliografické databáze**

Osobní bibliografická databáze je program, který pracuje se soubory literárních citací získanými jednak z rešeršních databázových systémů (CCOD, Medline, FSTA, Cab Abstracts, internet...) a jednak přímým vstupem z klávesnice (vlastní publikace, knihy...). (ANONYM 26., 2001).

Na rozdíl od primárních bibliografických databází, které jsou obsahově bohatší, osobní bibliografické databáze slouží jen určitému uživateli nebo malé skupině uživatelů a obsahují pouze úzce specializované záznamy, jejichž obsah je přesně definován uživatelem osobní bibliografické databáze. Pro vytvoření osobní bibliografické databáze je zapotřebí mít nainstalovaný software, který umožňuje její založení. Mezi nejsofistikovanější z nich patří EndNote (obr. 16), ProCite a Reference Manager, což jsou komerční programy s možností vyzkoušení programu po určitou dobu zdarma, většinou po 30 dnů.



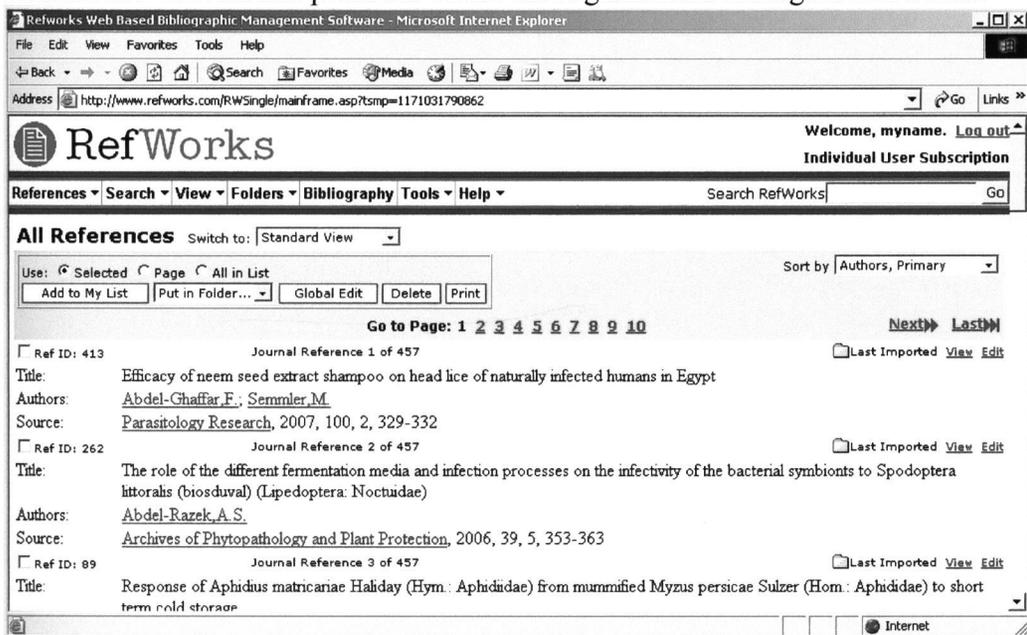
Obrázek 16: Uživatelské prostředí programu EndNote.



Na českých univerzitách, výzkumných ústavech, v nemocnicích a dokonce v lékárnách je používán a dobře znám program s názvem OBDPro (ANONYM 26., 2001).

Další možností založení osobní bibliografické databáze je vytvořit si ji v online bibliografickém manageru jako je např. RefWorks (obr. 17) dostupný na URL: <http://www.refworks.com>, či WriteNote dostupný na URL: <http://www.writenote.com>. Jejich výhodou je to, že přístup k osobní bibliografické databázi je umožněn z každého počítače na světě, který je připojený k internetu, bez nutnosti nosit osobní bibliografickou databázi sebou, ať již ve vlastním notebooku nebo jako export z databáze na přenosném datovém médiu.

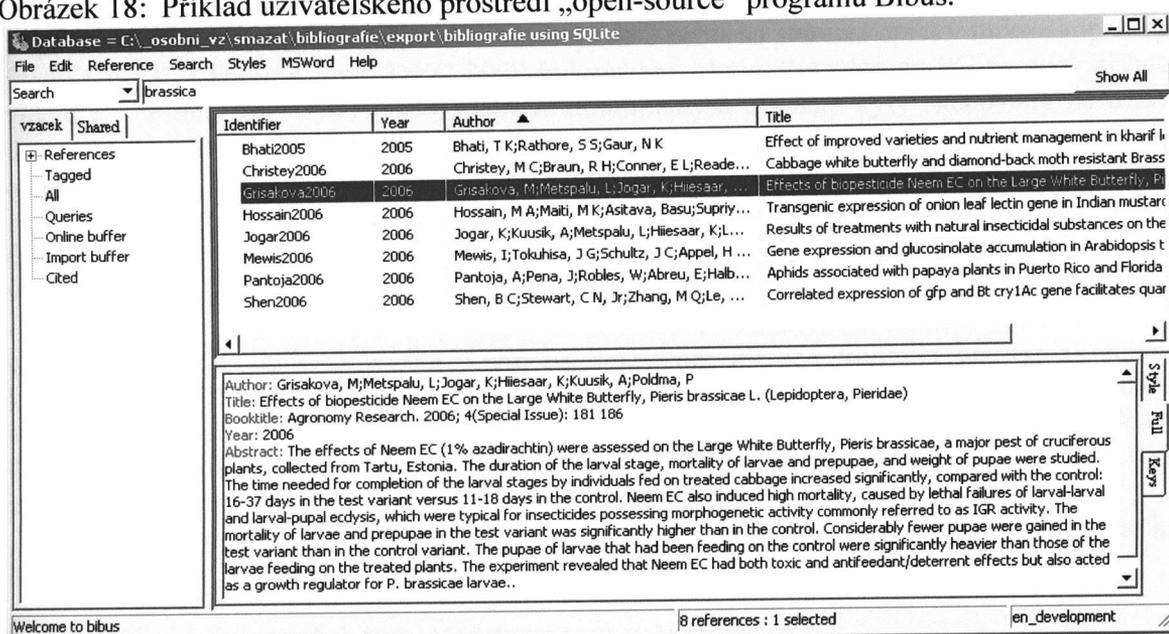
Obrázek 17: Uživatelské prostředí online bibliografického manageru RefWorks.



Alternativou komerčním programům mohou být osobní bibliografické databáze jako je např. Bibus nebo JabRef, které jsou šířeny bezplatně.

Bibus je bibliografický a informační „open-source“ software (obr. 18). Stejně jako s ostatními podobnými nástroji tak i s Bibus je možno vyhledávat, editovat a třídit bibliografické záznamy. Bibus obsahuje části programu, které jsou unikátní mezi „open-source“ a dokonce i mezi komerčními bibliografickými databázemi. Program je nezávislý na platformě operačního systému díky tomu, že je založen na Phyton a wxWidges, pouze v Mac OS X jsou určitá omezení jeho funkčnosti. Bibus je určen pro OpenOffice.org Writer a Microsoft Word (ANONYM 27., 2007).

Obrázek 18: Příklad uživatelského prostředí „open-source“ programu Bibus.



## 3. Metodika

### 3.1. Sběr obrazového materiálu a podpůrné dokumentace

#### 3.1.1. Získávání obrazového materiálu

K získávání obrazového materiálu byly využity digitální fotoaparáty Canon EOS 300D, EOS 10D. Makrofotografie byly pořizovány pomocí objektivu firmy Canon EF 100mm f/2.8 Macro USM. Ostatní fotografie byly pořizovány běžnými objektivy EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 a EF 28-105mm f/4-5.6. Některé fotografie byly získány pomocí kamery Sony DXC 390P připojené na světelný mikroskop Nikon Labophot-2 nebo na stereoskopický mikroskop Zeiss Stemi SV 11. Z kamery Sony DXC 390P byl získaný obraz převeden do PC pomocí stříhací videokarty Pinnacle DV500 DVD. Některé dokumenty a obrázky byly skenovány na běžně dostupných skenerech. Fotografie byly průběžně ukládány na pevném disku počítače a zálohovány.

Aby se docílilo co možná nejvíce uniformní velikosti obrázků, postupovalo se při jejich úpravě podle následujících kroků, které jsou součástí nápovědy ve formulářích sloužících pro vkládání obrázků do systému pFIDiS.

Digitální fotografie byly oříznuty nebo zmenšeny na hodnotu 800 x 600 px (pixelů = obrazových bodů), šířka x výška. Obrázky vytvořené pomocí digitální kamery připojené k světelným mikroskopům byly oříznuty na hodnotu 700 x 570 px. Důvodem tohoto formátu je samotná podstata systému PAL, ve kterém je zaznamenáván obraz z kamery v rozlišení 720 x 576 pixelů. Další specifika a možnosti úpravy obrázků před vložením na pevný disk serveru jsou popsány v nápovědě formuláře (Formulář - Typ 1) modulu Obrázky.

Před vložením do pFIDiS byly fotografie ještě doplněny o vodotisk se jménem vlastníka originálu fotografie.

#### 3.1.2. Příprava vzorků pro elektronový mikroskop

Vzorky byly pomocí speciální oboustranné lepicí pásky přilepeny na aluminiový disk, disky se vzorky byly vloženy do exsikátoru s vyžíhaným silikagelem na dně a po uzavření byl exsikátor se vzorky vloženy na dobu 14 až 21 dnů do chladničky, do teploty  $4 \pm 1^\circ\text{C}$ . Po předběžném sušení byly vzorky předány do laboratoře elektronové mikroskopie Parazitologického ústavu AV ČR v Českých Budějovicích k dalšímu zpracování. Vzorky byly nejprve fixovány parami osmia (krystalky osmia byly vloženy přímo do exsikátoru se vzorky, fixace parami osmia probíhala v chladničce při teplotě  $4 \pm 1^\circ\text{C}$  po dobu 24 hodin). Po fixaci následovalo promytí fosforečným pufrem s 0,54 % glukózou. V konečné fázi byly vzorky pokovovány metodou „iontového naprašování“ (ion sputtering), kdy pomocí elektrického napětí magnetickým polem vzniká výboj, ionizované molekuly plynu (vzácné plyny - argon či zbytkové plyny ne úplně dokonalého vakua) vyrážejí atomy kovu (obvykle zlata) ze širokého kovového terče. Kov se přitom rozptyluje všemi směry a částičky kovu kondenzují na preparátu. V této fázi přípravy vzorků bylo použito zařízení Polaron E 5100, které jako ionizovaný plyn využívá Argon a objekty jsou pokoveny vrstvičkou zlata o síle 2 nm. Fotodokumentace byla vytvořena pomocí skenovacího elektronového mikroskopu JEOL 6300 (LEM PAÚ AV ČR v Českých Budějovicích). Fotodokumentace byla digitalizována a archivována ve formátu jpg .

### 3.2. Softwarové řešení systému pFIDiS

Systém pFIDiS využívá na serveru Apache verze 1.3.33 databázi MySQL verze 3.23.56 a PHP server verze 4.3.10-2, které jsou součástí serveru Jihočeské univerzity - zemědělské

fakulty. Součástí systému pFIDiS je knihovna ADOdb, která zaručí jednoduchý převod systému na jinou databázovou strukturu, pokud dojde ke změně softwarové vybavenosti serveru JCU ZF. Ve formulářích sloužících pro vkládání a editaci dat je použit v polích, ve kterých je předpoklad využití formátování textu nebo vkládání tabulek, integrovaný html wysiwyg editor TinyMCE. V systému pFIDiS je použita hašovací funkce MD5 pro základní zabezpečení přístupu do databáze. Na úvodní stránce systému pFIDiS je integrováno počítadlo přístupů Statcounter.com, které umožňuje ukládání a zpětné generování statistik přístupů. Pro korektní zobrazení v různých prohlížečích jsou stránky validovány validátorem pro HTML 4.01 Transitional a CSS 2.0.

### 3.2.1. ADOdb

ADOdb je knihovna určená pro skriptovací jazyk PHP. Použitím této knihovny se lze vyvarovat nestandardních databázových funkcí používaných v jazyce PHP. Tato knihovna může v budoucnu zajistit jednoduché přenesení celého systému na jinou databázovou strukturu. Nyní je systém pFIDiS koncipován pro MySQL, ale díky knihovně ADOdb lze systém použít i s databázemi jako Oracle, Microsoft SQL Server, Sybase, Sybase SQL Anywhere, Informix, PostgreSQL, FrontBase a dalšími - viz specifikace knihovny ADOdb na URL: <http://adodb.sourceforge.net>.

### 3.2.2. TinyMCE

TinyMCE je wysiwyg html editor založený na Javascriptu a nezávislý na platformě. Tento html editor je šířen jako tzv. „open-source“. Editor je jednoduché integrovat do jakékoli internetové aplikace.

V systému pFIDiS byl použit ve formulářích wysiwyg editor TinyMCE, aby editorům ulehčil úpravy formátu textu (např. kurzíva či tučné písmo). Díky tomuto wysiwyg editoru již editor nemusí znát html tagy, takže i editor, který je nezkušený v oblasti tvorby html stránek pomocí html kódu, může upravovat vzhled textu.

Tento wysiwyg editor lze získat bezplatně na URL: <http://tinymce.moxiecode.com>.

### 3.2.3. Kódování hesla pomocí MD5

MD5 je rozšířená hašovací funkce (zkratka pochází z anglického názvu Message-Digest algorithm 5) s otiskem (nebo kontrolním součtem, hašem) o velikosti 128 bitů. MD5 je popsána v internetovém standardu RFC 1321. Prosadila se do mnoha aplikací, např. pro kontrolu integrity souborů nebo ukládání hesel. V systému pFIDiS je používána pro kódování hesel uživatelů uložených v databázi.

### 3.2.4. Počítadlo Statcounter.com

Počítadlo na internetových stránkách systému pFIDiS, které sleduje počet přístupů ke stránkám systému, je volně dostupné pro integraci do internetových systémů a stránek. Počítadlo je jednoduše konfigurovatelné na internetových stránkách s URL: <http://www.statcounter.com>. Jeho předností jsou možnosti a nastavení, mezi které patří mimo klasického zobrazení počtu návštěv například i zobrazení IP adres návštěvníků, ze které země se k systému pFIDiS přihlásili, jaký používají prohlížeč, jaký operační systém a další informace, které byly při vytváření systému zohledněny.

### 3.3. Metodický popis systému pFIDiS

Tento popis je zaměřen na metodickou část systému pFIDiS, tak jak byla navrhována a zamýšlena před jejím samotným vytvořením. Kapitola už částečně popisuje výsledky, protože výsledné funkce a možnosti jednotlivých modulů se v konečném důsledku od plánované představy příliš nezměnily. V části kapitoly výsledky jsou jednotlivé moduly podrobněji komentovány se zaměřením na vysvětlení jejich skutečného vzhledu a funkce v prostředí www.

<http://www2.zf.jcu.cz/~zacekv00/pdss/>

Úvodní stránka obsahuje ve střední části úvodní slovo o systému pFIDiS. V pravé části jsou zobrazeny novinky a v levé části je zobrazeno primární menu. Primární menu zůstává stále stejné, ať už je uživatel systému v jakékoli úrovni prohlížení internetových stránek. V některých částech aplikace je zobrazeno nad střední částí další - sekundární menu, které slouží k navigaci v rámci daného modulu, ve kterém se příslušný uživatel systému nachází.

#### 3.3.1. Popis primárního, sekundárního a navigačního menu

Přímo na úvodní stránce je hlavní menu, tzv. primární menu, které hypertextově odkazuje na další stránky systému pFIDiS, kde je možno získat další informace. Primární menu obsahuje hypertextové odkazy na seznam původců, použitou literaturu, nápovědu, ekotoxikologii, odkazy na www stránky nebo zpět na úvodní stránku. Toto primární menu zůstává po celou dobu práce se systémem v levé části obrazovky a je tak kdykoliv přístupné.

Sekundární menu je zobrazeno jen editorům a administrátorům po přihlášení do systému pFIDiS. Slouží k navigaci v rámci jednotlivých modulů.

Navigační menu je zobrazeno v listu škodlivého činitele v horní části a umožňuje přechod k informacím z oblasti diagnostiky, prognózy a signalizace, bibliografickým záznamům škodlivého činitele nebo umožňuje zobrazení mapy vývojových stádií škodlivého organismu.

### 3.4. Moduly

Systém pFIDiS je rozsáhlá aplikace, která je složena z několika navzájem propojených modulů. V tabulce č. 3 jsou popsány jednotlivé moduly obsažené v systému pFIDiS.

Tabulka 3: Přehled struktury systému při metodickém plánování před jeho vytvořením.

Název modulu	Charakteristika
modul Registrace uživatelů	Slouží pro přihlášení uživatele, registraci nového uživatele a povoluje přístupy do částí systému pFIDiS dle přidělené úrovně práv uživatele.
modul Taxonomie	Slouží k uložení informací o taxonomickém zařazení rostlin a škodlivých organismů, které jsou obsaženy v systému pFIDiS.
modul List škodlivého činitele	Slouží k získání informací o škodlivém činiteli, o jeho taxonomickém zařazení, bionomii, obrázků vývojových stádií (u škodlivých organismů), obrázků symptomů poškození. Obsahuje odkazy na další doplňující informace jako je diagnostika, prognóza a signalizace, mapa vývojových stádií a bibliografie.
modul Diagnostika	Slouží k získání informací z oblasti diagnostiky a diagnostických metod určitého škodlivého činitele.
modul Prognóza a signalizace	Slouží k získání informací z oblasti prognózy, signalizace, indikace ochrany a místa pozorování škodlivého organismu. Součástí je i možnost automaticky vypočítat index napadení I%.

modul Mapa vývojových stádií	Slouží ke grafickému znázornění vývojových stádií škodlivého organismu na částech rostlin v určitý časový úsek.
modul Bibliografie	Slouží k přehledu literatury (článků), které jsou zaměřeny na určité škodlivé činitele. Přehled bibliografických záznamů se generuje vždy k určitému škodlivému činiteli.
modul Použitá literatura	Slouží k vytvoření přehledu literatury, z níž bylo v systému pFIDiS citováno.
modul Diagnosticko-symptomatický klíč	Slouží k postupné identifikaci symptomu na určité části rostliny. Dle znaků symptomu lze ve 4 krocích určit škodlivý činitel způsobující symptom poškození rostlinné části.
modul Obrázky	Je zodpovědný za správu obrázků v systému pFIDiS. Obsahuje obrázky symptomů, vývojových stádií, ilustrační obrázky metod diagnostiky a míst pozorování škodlivých organismů.
modul Novinky	Informuje o novinkách v systému pFIDiS. Blok s novinkami je zobrazen na úvodní stránce a obsahuje posledních 5 novinek.
modul Nápověda	Obsahuje kontakt na administrátora. Slouží k informování o možnostech práce se systémem pFIDiS po přihlášení uživatele, vysvětluje grafické symboly používané v systému pro jeho editaci.
modul Www	Slouží pro ukládání a editaci záznamů se zajímavými odkazy na internetové stránky.
modul Ekotoxikologie	Modul pro porovnání toxikologických vlastností účinných látek vůči necílovým organismům.

### 3.4.1. Modul Registrace uživatelů

Přihlášení uživatele do systému pFIDiS se provádí vyplněním formuláře obsahující uživatelské jméno a heslo. Formulář, který je nutno vyplnit pro přihlášení, je ve spodní části levého sloupce úvodní stránky. Pokud uživatel není registrován (nevlastní uživatelské jméno a heslo), může se zaregistrovat vyplněním formuláře za hypertextovým odkazem *zaregistrujte se*.

Prohlížení nebo správa systému pFIDiS je rozdělena do několika uživatelských kategorií podle druhu přiděleného oprávnění (tab. 4).

Tabulka 4: Rozdělení kategorií uživatelů a jejich oprávnění pro správu systému pFIDiS.

Uživatelská kategorie	Možnosti a oprávnění příslušné uživatelské kategorie
Neregistrovaný nebo nepřihlášený uživatel	Přístupuje k systému pFIDiS bez předchozí registrace a nevlastní uživatelské jméno a heslo, nebo se do systému svým uživatelským jménem a heslem nepřihlásil. Uživatel může internetové stránky systému pFIDiS prohlížet, jsou mu však skryté některé její funkce.
Registrovaný uživatel	Uživatel je do systému pFIDiS zaregistrován. Po přihlášení pomocí uživatelského jména a hesla, které si sám vybral, se mu zobrazí další funkce systému - např. možnost odeslání komentáře editorům pomocí e-mailu, který je uveden u záznamu, jenž editor nebo administrátor do systému vložil.
Editor	Registrovaný uživatel se může stát editorem po odeslání e-mailu administrátorovi s žádostí o editorství. Administrátor zváží odborné znalosti uchazeče o editorství a následně ho může zařadit do kategorie editor. Editor může v systému vkládat nové záznamy, editovat stávající včetně mazání záznamů, které do systému sám vložil.
Administrátor	Administrátor je do systému pFIDiS zaregistrován. Uživatelé zařazení do kategorie Administrátor mohou vkládat nové záznamy, editovat a mazat stávající včetně těch, které vložili jiní uživatelé.

### 3.4.2. Modul Taxonomie

Modul Taxonomie tvoří základní kostru systému pFIDiS. Je využíván téměř v každém z dalších modulů a informace z něj se zobrazují v modulu List škodlivého činitele.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do modulu Taxonomie, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé záznamy s informacemi o taxonomii škodlivých organismů i kulturních rostlin.

### 3.4.3. Modul List škodlivého činitele

List škodlivého činitele se zobrazí za hypertextovým odkazem vědeckého názvu škodlivého činitele vybraného ze seznamu původců, nebo jako výsledek práce s diagnosticko-symptomatickým klíčem.

#### 3.4.3.1. Seznam původců

Seznam původců se zobrazí za hypertextovým odkazem *Seznam původců* v primárním menu systému pFIDiS.

Tento seznam je generován z modulu Taxonomie škodlivého činitele a jeho záznamy odkazují na modul List škodlivého činitele.

Seznam původců je ve své podstatě přehledem škodlivých činitelů, kteří jsou zobrazeni v abecedně seřazeném seznamu. Seznam obsahuje informace o českém názvu, vědeckém názvu (anamorfní i teleomorfní stádium u hub) a Bayer kód. Tento seznam lze seřadit vzestupně podle českého názvu nebo vědeckého názvu. Při řazení podle vědeckého názvu se zástupci ze skupiny hub řadí podle názvu teleomorfního stádia.

#### 3.4.3.2. List škodlivého činitele

V listu škodlivého činitele jsou uvedeny informace o taxonomickém zařazení škodlivého činitele, bionomii škodlivého organismu, obrázky vývojových stádií, obrázky vyvolávaných symptomů. V listu škodlivého činitele je zařazena i informace o rostlinách, na kterých může škodlivý činitel dále působit.

List škodlivého činitele je generován z několika modulů a na další moduly odkazuje. Je hned po primárním navigačním menu druhou největší křížovatkou odkazů vedoucích k dalším doplňujícím informacím o škodlivém činiteli. V horní části se nachází navigační menu, které může obsahovat hypertextový odkaz na další informace z oblasti diagnostiky, prognózy, signalizace, map vývojových stádií a bibliografie.

Pro přihlášené uživatele jsou v listu škodlivého činitele navíc zobrazeny informace o vkladateli jednotlivých informací, kterému mohou zaslat e-mail s připomínkou.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do jednotlivých částí modulu List škodlivého činitele, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé záznamy. V listu škodlivého činitele se administrátorům navíc zobrazí datum poslední editace textových záznamů.

### 3.4.4. Modul Diagnostika

Modul Diagnostika obsahuje informace o diagnostických metodách, kterými lze příslušného původce blíže identifikovat. Odkaz na tyto informace lze nalézt za hypertextovým odkazem *Diagnostika*, který je součástí navigačního menu listu škodlivého činitele. Informace generované za tímto odkazem pocházejí z modulu Diagnostika a jsou filtrovány na základě škodlivého činitele, ze kterého se k informacím z oblasti diagnostiky přistupuje. Součástí modulu Diagnostika mohou být informace o diagnostických metodách ze skupiny metod mikroskopických, kultivačních, fyziologických, biochemických, chemických, sérologických, molekulárně-biologických a dalších.

Internetové stránky modulu Diagnostika mohou obsahovat i ilustrační obrázky k jednotlivým diagnostickým metodám.

Pro přihlášené uživatele jsou zde navíc zobrazeny informace o vkladateli jednotlivých informací, kterému mohou zaslat e-mail s připomínkou.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do jednotlivých částí modulu Diagnostika, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé záznamy.

### **3.4.5. Modul Prognóza a signalizace**

Modul obsahuje informace týkající se prognózy a signalizace specifického škodlivého organismu. Odkaz na tyto informace lze nalézt za hypertextovým odkazem *Prognóza a signalizace*, který je součástí navigačního menu listu škodlivého činitele. Informace generované za tímto odkazem pocházejí z modulu Prognóza a signalizace a jsou filtrovány na základě škodlivého činitele, ze kterého se k informacím o prognóze a signalizaci přistupuje. Součástí modulu Prognóza a signalizace jsou informace o pozorovacím bodu, prognóze, signalizaci a indikaci ochrany.

V části Pozorovací bod se lze dovědět o termínu pozorování, co a jakým způsobem se zde má pozorovat a zjišťovat, včetně tabulek s uvedením třídy výskytu škodlivého organismu. V části Prognóza se zobrazují informace o možnostech prognózy škodlivých organismů. V části Signalizace jsou informace o signalizaci ošetření. V poslední části s názvem Indikace ochrany jsou informace o tom, kdy a za jakých podmínek by se mělo přistupovat k ochraně rostlin včetně prahových hodnot škodlivého organismu.

Stránky prognózy a signalizace mohou obsahovat ilustrační obrázky k tématu pozorovacího bodu a prognózy.

Pro přihlášené uživatele jsou zde navíc zobrazeny informace o vkladateli jednotlivých záznamů, kterému mohou zaslat e-mail s připomínkou.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do jednotlivých částí modulu Prognóza a signalizace, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé záznamy. Na stránce prognózy a signalizace škodlivého činitele se administrátorům navíc zobrazí datum poslední editace textových záznamů.

### **3.4.6. Modul Mapa vývojových stádií**

Internetová stránka s grafickou mapou vývojových stádií se zobrazí za hypertextovým odkazem *Mapa vývojových stádií*, který je součástí navigačního menu listu škodlivého činitele.

Modul mapa vývojových stádií obsahuje grafickou mapu, na které jsou zobrazena jednotlivá vývojová stádia škodlivého organismu na jednotlivých částech rostlin v závislosti na ročním období, které je rozděleno po měsících. Grafická mapa má ulehčit vyhledání škodlivého organismu na rostlině. Na základě znalosti časového úseku (měsíc v roce), ve kterém provádíme sledování, a názvu škodlivého činitele, mapa určí vývojové stádium škodlivého organismu a místo na rostlině, na kterém se vyskytuje.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do jednotlivých částí modulu Mapa vývojových stádií, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé záznamy ke škodlivým organismům.

### **3.4.7. Modul Bibliografie**

Internetová stránka bibliografie se zobrazí za hypertextovým odkazem *Bibliografie*, který je součástí navigačního menu listu škodlivého činitele.

Internetová stránka bibliografie obsahuje české i zahraniční články vztahující se svou tematikou k určitému škodlivému činiteli. Články lze filtrovat podle jazyka českého a anglického, nebo lze ponechat zobrazené všechny články. U článků lze nalézt bibliografické



informace jako název článku, autor, časopis, rok vydání atd. Mimo tyto klasické bibliografické informace je u většiny článků obsažen i abstrakt a v některých případech i fulltextový soubor v podobě pdf.

Na stránce bibliografie se administrátorům zobrazí veškeré informace k jednotlivým bibliografickým záznamům včetně všech fulltextů (i těch, které nejsou povoleny pro zobrazení).

Modul Bibliografie může sloužit editorům a administrátorům jako určitá záloha jejich fulltextových souborů.

### 3.4.8. Modul Literatura

Internetová stránka s přehledem použité literatury se zobrazí za hypertextovým odkazem *Použitá literatura* v primárním menu systému pFIDiS.

Tento přehled je generován z databáze Použitá literatura a obsahuje kompletní bibliografické záznamy informačních zdrojů, převážně knih, ze kterých bylo v systému pFIDiS citováno. Odborné články obsahující informace k určitému škodlivému činitele jsou součástí modulu Bibliografie.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do jednotlivých částí modulu Použitá literatura, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé bibliografické záznamy.

### 3.4.9. Modul Diagnosticko-symptomatický klíč

Diagnostika symptomů pomocí diagnosticko-symptomatického klíče začíná na úvodní stránce systému pFIDiS. Prvním krokem je výběr části rostliny. Tento výběr lze provést buď výběrem na grafické mapě rostliny s jednotlivými rostlinnými orgány, nebo lze pod touto grafickou mapou vybrat hypertextové odkazy na jednotlivé části rostliny, tj. *celá rostlina; plod; květ; stonek; list; kořen*.

Za výběrem části rostliny se nachází první stupeň diagnosticko-symptomatického klíče. Tyto stupně mohou být maximálně čtyři, ale může jich být i méně, v závislosti na typu symptomu. V každém z prvních tří stupňů se mohou zobrazit až tři důležité bloky informací.

V prvním bloku názvem Symptomatický klíč se zobrazí hypertextové odkazy na skupiny symptomů. Tato část slouží jako další rozhodovací krok vedoucí k výběru specifičtějšího druhu symptomu.

V druhém bloku s názvem vyříděného symptomu se zobrazí symptomy s upřesňujícími komentáři (definicemi) a obrázky symptomů, včetně vědeckých názvů škodlivých činitelů s hypertextovým odkazem na internetovou stránku listu škodlivého činitele.

Ve třetím bloku s názvem Seznam symptomů, které lze na rostlině pozorovat je přehled viditelných symptomů. Tento blok obsahuje definice jednotlivých symptomů a jejich přehled se zužuje v závislosti na výběru symptomů v prvním bloku. Slouží uživateli pro orientaci a říká mu, jaké typy symptomů jsou zařazeny k vybrané části rostliny.

Diagnostika symptomů pomocí diagnosticko-symptomatického klíče je generována z databázi modulu Diagnosticko-symptomatický klíč.

### 3.4.10. Modul Obrázky

Modul Obrázky slouží pro ukládání obrázků na pevný disk serveru JU. Obrázky jsou z tohoto modulu následně využívány jinými moduly a zobrazovány v různých částech systému pFIDiS. Modul obrázky se promítá do modulu Diagnosticko-symptomatický klíč a do modulu List škodlivého činitele.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do modulu Obrázky, mohou přidávat a následně i editovat jednotlivé záznamy s obrázky.

### 3.4.11. Modul Novinky

V pravé části úvodní stránky systému pFIDiS lze nalézt blok s novinkami. Blok s novinkami je generován z modulu Novinky přímo na úvodní stránku, kde se zobrazí vždy posledních 5 novinek. Pro nepřihlášené nebo neregistrované uživatele jsou v novinkách zobrazeny informace o datu vložení novinky, předmětu (nadpisu) novinky a samotný informační text novinky.

Pro přihlášené uživatele jsou v novinkách navíc zobrazeny informace o vkladateli novinky, kterému mohou zaslat e-mail s připomínkou.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do částí editace modulu Novinky, mohou novinky přidávat a následně i editovat.

### 3.4.12. Modul Náповěda

Internetová stránka obsahující nápovědu se zobrazí za hypertextovým odkazem *Nápověda* v primárním menu systému pFIDiS.

Tato stránka nemá databázový základ, ale díky použití jazyka PHP umožňuje určité kategorii uživatelů zobrazit specifické informace. V nápovědě jsou informace o kontaktech na administrátora, obsahuje vysvětlení grafických symbolů používaných v systému pFIDiS a informuje přihlášeného uživatele o množnostech práce se systémem v jeho uživatelské kategorii.

### 3.4.13. Modul Www

Část s přehledem zajímavých internetových stránek se zobrazí za hypertextovým odkazem *WWW odkazy* v primárním menu systému pFIDiS. Na této stránce se zobrazí přehled www odkazů s tematikou z oblasti diagnostických klíčů a atlasů, případně taxonomie a dalších internetových stránek s informacemi, které by mohl uživatel systému vyhledávat.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do modulu Www, mohou jednotlivé záznamy s URL odkazy přidávat a následně i editovat.

### 3.4.14. Modul Ekotoxikologie

Internetové stránky s přehledem účinných látek a jejich toxikologického rizika vůči necílovým organismům se zobrazí za hypertextovým odkazem *Ekotoxikologie* v primárním menu systému pFIDiS.

Tento modul umožňuje vyhledat toxicitu účinných látek obsažených v přípravcích na ochranu rostlin vůči vybraným necílovým organismům.

Editoři a administrátoři, kteří mají práva k přístupu do modulu Ekotoxikologie, mohou jednotlivé záznamy s toxicitou účinných látek k necílovým organismům přidávat a následně i editovat.

## 3.5. Shromažďování bibliografických záznamů

### 3.5.1. Primární bibliografické databáze

Pro potřeby podpůrných informačních prostředků pro systém pFIDiS byl vytvořen soubor bibliografických záznamů, které byly vyfiltrovány pomocí klíčových slov v bibliografické databázi Cab Abstract. Klíčovými slovy jsou vědecké názvy chorob, škůdců, virů a fytoplazem, které jsou součástí systému pFIDiS. Do databáze Cab Abstract byla vložena klíčová slova, která byla vyhledávána pouze v titulech článků. Výsledná historie vyhledávání, ve které je bezmála 50 vyhledávaných řetězců obsahující klíčová slova, byla uložena a je možno ji kdykoli použít pro další aktualizaci rešerše. Po vyhledání byly záznamy z databáze Cab Abstract exportovány způsobem, který je označován jako „Save to disk“ při

nastavení ukládání všech vyhledaných záznamů s kompletní charakteristikou záznamu, což znamená, že záznamy byly uloženy na přenosné datové médium a dále importovány do osobní bibliografické databáze.

### 3.5.2. Osobní bibliografické databáze

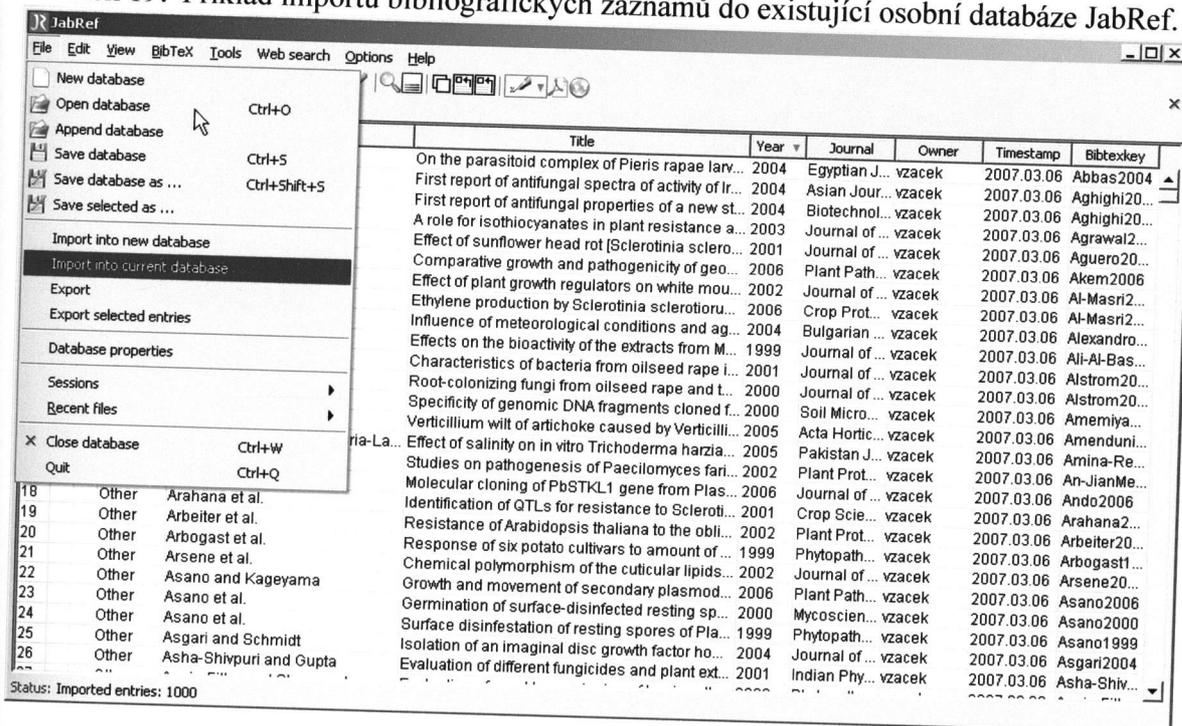
Vyhledané záznamy z databáze Cab Abstract byly uloženy a importovány do „open-source“ software JabRef verze 2.2. Důvodem použití JabRef je snadnější import záznamů právě z databáze Cab Abstract, záznamy z databáze Web Of Knowledge se nepodařilo importovat korektně. Protože bibliografická databáze Cab Abstract obsahovala ve většině případů k vyhledávaným klíčovým slovům více záznamů než Web Of Knowledge, bylo použito osobní bibliografické databáze JabRef. Pro osobní bibliotéku vytvořenou z databáze Web Of Knowledge je jednodušší použít osobní bibliografickou databázi vytvořenou programem Bibus. Z obou těchto „open-source“ programů lze jednoduše data vyexportovat a použít v komerčním programu EndNote, který se jevil jako nejvíce všestranný a bezproblémový v oblasti importu a exportu bibliografických záznamů. Všechny tyto výše jmenované možnosti převodu formátů bibliografických záznamů byly prakticky odzkoušeny.

Import bibliografických záznamů ze souboru, který vznikne exportem vyhledaných záznamů v databázi Cab Abstract, je v osobní bibliografické databázi programu JabRef uskutečněn pomocí menu File - Import into new database (Import into current database).

V databázi Cab Abstract je uložena historie vyhledávání klíčových slov pro potřeby aktualizace osobní bibliografické databáze. Historii je možno jednoduše vyvolat, upravit časové období pro vyhledávání, případně upravit seznam řetězců klíčových slov, tzn. vymazat, vložit nové nebo editovat uložená klíčová slova.

Na obrázku č. 19 a 20 je vyobrazen postup při importu vyhledaných bibliografických záznamů z databáze Cab Abstract do osobní bibliografické databáze JabRef.

Obrázek 19: Příklad importu bibliografických záznamů do existující osobní databáze JabRef.



Na obrázku č. 20 je zobrazeno okno, které se vygeneruje po načtení (importu) souboru obsahující záznamy, které jsou do osobní bibliografické databáze importovány. V okně na obrázku je ukázána možnost určit záznamy nezahrnout mezi importované.

Obrázek 20: Okno programu JabRef před samotným importem bibliografických záznamů.

The screenshot shows the JabRef application window. The main window has a menu bar (File, Edit, View, BibTeX, Tools, Web search, Options, Help) and a toolbar. Below the toolbar is a list of entries with columns for #, Entrytype, Author, and a 'Keep' checkbox. A dialog box is open over the list, allowing the user to select entries to import. The dialog box has buttons for 'Select all', 'Deselect all', 'Deselect all duplicates', 'Delete', 'Generate keys', and 'Generate now'. The 'Keep' column in the main window has checkboxes for each entry, with some checked. The entry for 'Blanco-Lopez et al.' is highlighted in the main window and also in the dialog box. The dialog box shows the full text of the selected entry, including the title, authors, and abstract.

#	Entrytype	Author	Keep	Author	Title	Year	Bibte...
1	Other	Abbas					
2	Other	Aghighi et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Barriuso-Vargas et al.	Characterization of Verticillium...	1992	
3	Other	Aghighi et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Bartlet and Williams	Factors restricting the feeding...	1991	
4	Other	Agrawal and Kurashige	<input checked="" type="checkbox"/>	Batson and Blasingame	Field performance of selected ...	1988	
5	Other	Aguero et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Bazzalo et al.	Indicators of resistance of su...	1991	
6	Other	Akem et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Belkum et al.	Temperature dependent chem...	1988	
7	Other	Al-Masri et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Ben-Yephet	Control of sclerotia and apoth...	1988	
8	Other	Al-Masri et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Ben-Yephet and Frank	Factors affecting the efficienc...	1989	
9	Other	Alexandrov and Angelova	<input checked="" type="checkbox"/>	Berretta	Control of Sclerotinia sclerotio...	1986	
10	Other	Ali-Al-Bashari et al.	<input checked="" type="checkbox"/>	Bin et al.	Influence of an antagonistic s...	1991	
11	Other	Alstrom	<input checked="" type="checkbox"/>	Blanco-Lopez et al.	Importance of Verticillium dise...	1988	
12	Other	Alstrom	<input checked="" type="checkbox"/>	Blok et al.	Nucleotide sequence comparis...	1987	
13	Other	Amemiya et al.					
14	Other	Amenduni et al.					
15	Other	Amina-Rezagui and Hour					
16	Other	An-JianMei					
17	Other	Ando et al.					
18	Other	Arahana et al.					
19	Other	Arbeiter et al.					
20	Other	Arbogast et al.					
21	Other	Arsene et al.					
22	Other	Asano and Kageyama					
23	Other	Asano et al.					
24	Other	Asano et al.					
25	Other	Asgari and Schmidt					
26	Other	Asha-Shivpuri and Gupta					

Status: Imported entries: 1000

## 4. Výsledky

### 4.1. Sběr a úprava obrazového materiálu

Snahou při vytváření systému pFIDiS bylo získat co nejvíce obrazového materiálu vlastními silami, aby se předešlo problémům s autorskými právy. Některé obrázky se ovšem nepodařilo opatřit v dostatečné kvalitě. Byly proto osloveny některé společnosti a jednotlivci, kteří obrazové materiály poskytli. Mezi ně patří např. firmy Dupont CZ s.r.o, YARA Agri Czech Republic s.r.o. nebo Kurent s.r.o..

Fotografie pořízené digitálním fotoaparátem Canon EOS 300D a 10D nebo získané z kamery Sony DXC 390P připevněné na světelném, stereoskopickém nebo elektronovém mikroskopu byly před uložením do systému pFIDiS standardně upravovány. Důvodem úprav je snížení jejich velikosti na úroveň, která je vhodná pro zobrazení potřebných obrazových informací v dostatečné kvalitě a zároveň přitom obrázků není příliš datově velký. Obrázky v systému pFIDiS mají velikost cca. 100-200 kB.

Množství obrázků uložených v systému pFIDiS je popsáno v kapitole Přehled dosavadní velikosti informační základny systému.

### 4.2. Softwarové řešení systému pFIDiS

#### 4.2.1. Umístění a URL adresa systému pFIDiS

Systém pFIDiS se nachází na serveru Jihočeské univerzity a k jeho provozu je využit server Apache verze 1.3.33, databázový server MySQL verze 3.23.56 a PHP server verze 4.3.10-2.

<http://www2.zf.jcu.cz/~zacekv00/pdss/>

#### 4.2.2. Použité standardy a integrované součásti systému pFIDiS

##### 4.2.2.1. HTML a CSS

Pro zabezpečení korektního, nedeformovaného zobrazení internetových stránek systému pFIDiS byly veškeré části zobrazované neregistrovanému nebo nepřihlášenému uživateli validovány pomocí validátoru HTML 4.01 Transitional a CSS 2.0. Tímto je zabezpečen určitý standard zobrazení internetových stránek. Internetové stránky systému byly validovány pomocí online validátorů nezávislého konsorcia W3C. Pro HTML 4.01 Transitional byl použit validátor na URL: <http://validator.w3.org> a pro CSS 2.0 validátor na URL: <http://jigsaw.w3.org/css-validator>.

##### 4.2.2.2. ADOdb

ADODB je knihovna určená pro skriptovací jazyk PHP. Použitím této knihovny se vyvarujeme nestandardních databázových funkcí používaných v jazyku PHP. Tato knihovna může v budoucnu umožnit jednoduché přenesení celého systému pFIDiS na jinou databázovou strukturu. Nyní je systém koncipován pro MySQL, ale díky knihovně ADOdb lze celý systém použít i s databázemi jako Oracle, Microsoft SQL Server, Sybase, Sybase

SQL Anywhere, Informix, PostgreSQL, FrontBase a dalšími viz. specifikace knihovny ADOdb na URL: <http://adodb.sourceforge.net/>.

#### 4.2.2.3. TinyMCE

V systému pFIDiS je použit TinyMCE wysiwyg html editor založený na Javascriptu. Je integrován do některých polí formulářů sloužících pro vkládání rozsáhlejších textových informací k záznamům v systému.

TinyMCE byl nakonfigurován tak, aby umožňoval základní editaci textů. V polích opatřených tímto editorem je možno upravovat text nesledujícími způsoby - tučné písmo, kurzíva, podtržené písmo, odrážky, vložení hypertextového odkazu a tvorba tabulek. Jednou z užitečných funkcí je i možnost zvětšit si pole, do kterého je informace vkládána, tlačítkem zoom do celého okna. To je vhodné např. při vkládání obsáhlejšího textu, kde samotná velikost pole je nedostačující pro pohodlné editování.

#### 4.2.2.4. Počítadlo Statcounter.com

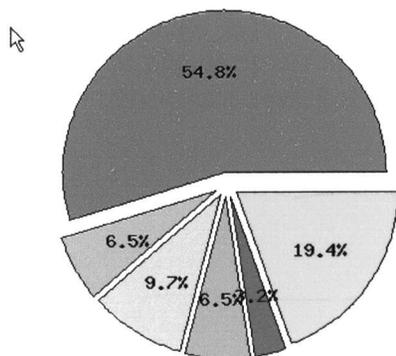
Počítadlo Statcounter.com bylo umístěno na úvodní stránce systému pFIDiS. Toto počítadlo sleduje počet přístupů na stránky systému a další zajímavé informace, které pomohly při vytváření systému pFIDiS. Například informace o nejčastějším rozlišení monitorů, na kterých se stránky systému pFIDiS zobrazují, byly použity při návrhu vzhledu internetových stránek systému. Tímto rozlišením byla hodnota 1280x1024px. pFIDiS je tedy optimalizován na toto rozlišení, ale i při jiných, hlavně nižších rozlišeních by neměly nastat vážné problémy se zobrazením potřebných informací.

Obrázky č. 21 - 23 zobrazují statistické informace k datu 12.3.2007. Ke stejnému datu dosáhl počet návštěvníků čísla 2100, přičemž nejpoužívanějším prohlížečem byl Internet Explorer verze 6.

Obrázek 21: Statistika doby setrvání jednoho uživatele na internetové stránce systému pFIDiS - vygenerovaná z Statcounter.com

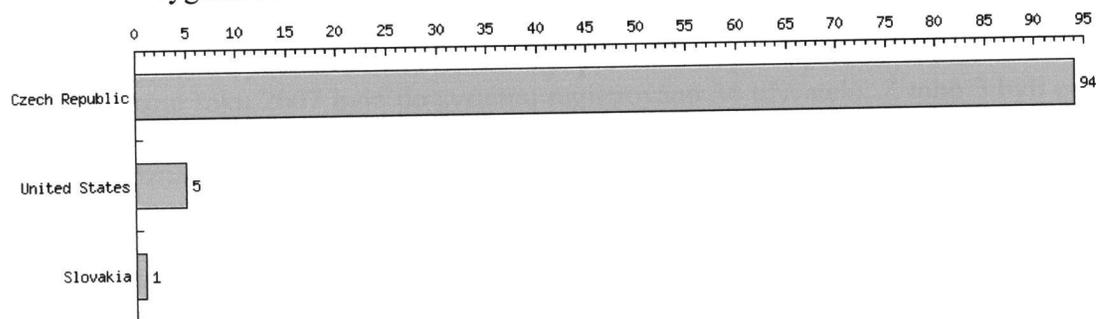
Symptomatický systém (Visit Length) 12th March 2007 00:03:40

Current Log Usage: 100. Total Log Size: 100. [Increase your log size today!](#)



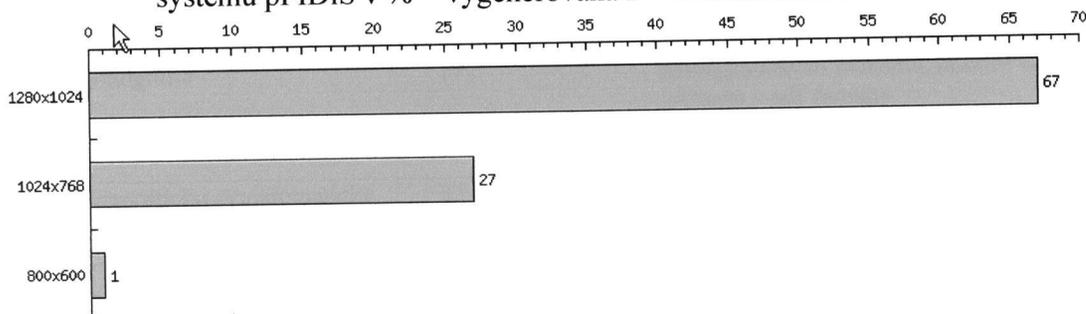
Visit Length	
▼ 17	Less than 5 secs
▼ 2	From 5 secs to 30 secs
▼ 3	From 30 secs to 5 mins
▼ 2	From 5 mins to 20 mins
▼ 1	From 20 mins to an hour
▼ 6	Longer than an hour

Obrázek 22: Statistika připojení k internetové aplikaci systému pFIDiS - státy v % - vygenerovaná z Statcounter.com



Num	Perc.	Country Name
▼ 94	94.00%	Czech Republic
▼ 5	5.00%	United States
▼ 1	1.00%	Slovakia

Obrázek 23: Statistika používaného rozlišení monitoru při prohlížení internetové stránky systému pFIDiS v % - vygenerovaná z Statcounter.com



#### 4.2.2.5. Kódování hesla pomocí MD5

U internetových aplikací využívající přihlašování pomocí uživatelského jména a hesla je hašovací funkce MD5 jedním ze základních prvků ochrany. V systému pFIDiS byla tato funkce použita v php skriptu formuláře modulu Registrace uživatelů a tímto způsobem je „zakódováno“ uživatelské heslo každého registrovaného uživatele.

### 4.3. Přehled dosavadní velikosti datové základny systému

V této kapitole je demonstrována mocnost datové základny, jenž byla doposud vložena do modulů systému pFIDiS a která nemusí být pro laika na první pohled patrná.

V březnu roku 2007 bylo do systému registrováno 34 uživatelů. Z toho 3 byli editoři a jeden administrátor, ostatní uživatelé se pouze zaregistrovali. V tabulce č. 5 je uvedeno množství záznamů v jednotlivých modulech systému.

Při exportu celé databázové struktury do textového souboru bylo zjištěno, že v březnu roku 2007 bylo v databázích systému uloženo přes 75 000 slov, což je přibližně 160 stran psaných písmem o velikosti 12pt.

Tabulka 5: Počet záznamů v jednotlivých modulech systému pFIDiS.

Název modulu	Počet záznamů	Poznámky k záznamům
modul Registrace uživatelů	34	celkově zaregistrovaných uživatelů
modul Taxonomie	57 + 24	škodliví činitelé + rostliny
modul List škodlivého činitele	48	záznamů ke škodlivým činitelům
modul Diagnostika	31 + 12	diagnostiky + metody
modul Prognóza a signalizace	17 + 21 + 5 + 20	indikace ochrany + pozorovací bod + prognóza + signalizace
modul Mapa vývojových stádií	16	záznamů k mapám vývojových stádií
modul Bibliografie	177	bibliografických záznamů, některé včetně fulltextů v pdf formátu
modul Použitá literatura	32	bibliografických záznamů citované literatury v systému pFIDiS
modul Diagnosticko-symptomatický klíč	83 + 101	symptomů způsobených různými škodlivými činiteli + předdefinovaných typů symptomů
modul Obrázky	216 + 43 + 4	uložených obrázků + obrázků k metodám identifikace + obrázků k bodu pozorování v části prognózy a signalizace
modul Novinky	21	záznamů s novinkami
modul Náповěda	-	není databázově zpracován
modul Www	5	URL odkazů s komentáři
modul Ekotoxikologie	18 + 62 + 4	účinné látky + ekotoxikologické záznamy + počet necílových organismů

### 4.4. Výsledný vzhled internetové aplikace a postup práce se systémem pFIDiS

V této kapitole a jejích podkapitolách je popsána práce nepřihlášeného nebo neregistrovaného uživatele, který bude se systémem pFIDiS pracovat bez znalosti pozadí tohoto systému. Jedná se o popis výsledného vzhledu systému, demonstrace možností práce se systémem a prezentování jeho informačních možností.



#### 4.4.1. Vzhled úvodní stránky systému pFIDiS a typy hypertextových menu

Úvodní stránka systému pFIDiS se nachází na URL: <http://www2.zf.jcu.cz/~zacekv00/pdss/>. V levé části internetové stránky se nachází primární menu (obr. 24). (Pozn. Na internetové stránce je toto menu nazvané jako Navigační menu.) Pod ním je část s názvem Kde je symptom, která má upozornit na možnost výběru části rostliny s viditelným symptomem na rostlině. Do této části je zakomponováno rolovací menu, pomocí něhož si uživatel může vybrat jinou plodinu. Po potvrzení tlačítkem s názvem *Vybrat plodinu* dojde ke změně plodiny a současně záměně obrazové mapy za obrázek nově vybrané plodiny. Poslední část, která se nachází v levé části úvodní stránky je přihlašovací menu pro přihlášení do systému nebo pro registraci nového uživatele.

Ve střední části úvodní stránky systému pFIDiS je text obsahující základní informace práce se systémem. Obsahuje také hypertextové odkazy na internetové stránky SRS s registrem povolených přípravků na ochranu rostlin, a internetové stránky ÚZPI s odborným slovníkem s možností vyhledávání odborných výrazů.

V pravé části se zobrazuje blok s aktuálními novinkami, ve kterých jsou uživatelé informováni o novinkách v systému pFIDiS.

Mimo primární menu na úvodní internetové stránce systému pFIDiS může neregistrovaný nebo nepřihlášený uživatel využívat i tzv. navigační menu (obr. 25), které je součástí internetové stránky generované z modulu List škodlivého činitele.

Pro uživatele kategorie Editor a Administrátor je dostupné po přihlášení třetí, tzv. sekundární menu (obr. 26), které obsahuje hypertextové odkazy umožňující vkládání, editaci a mazání záznamů.

Obrázek 24: Výřez levé části z úvodní internetové stránky systému pFIDiS obsahující primární navigační menu, rostlinu pro výběr místa se symptomem, část pro registraci a přihlášení do systému. ►

##### :: Navigační menu ::

Úvodní stránka  
Seznam původců  
Použitá literatura  
Ekotoxikologie  
Nápověda  
WWW odkazy

##### :: Kde je symptom? ::

== vyber plodinu ==  
Vybrat plodinu

brukev řepka olejka



Celá rostlina; Plod;  
Květ; Stonek; List;  
Kořen

##### :: Přihlášení ::

uživatelské jméno:

heslo:

Přihlaš se

zaregistrujte se

Obrázek 25: Navigační menu obsahující hypertextové odkazy *Diagnostika*, *Prognóza a signalizace*, *Mapa vývojových stádií*, *Bibliografie*, jež je součástí internetové stránky vygenerované z modulu List škodlivého činitele.

### Digitalizovaný symptomatický systém

:: k určování původců symptomů na rostlinách ::

Nejste přihlášení!

:: Navigační menu ::

[Diagnostika](#) | [Prognóza a signalizace](#) | [Mapa vývojových stádií](#) | [Bibliografie](#) |

Úvodní stránka

Seznam původců

Použitá literatura

:: Taxonomie nebo zařazení do skupiny ::

**Skupina:** Škůdce  
**Bayerův kód:** MELIAE  
**Vědecký název:** *Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775)  
**Český název:** blýskáček řepkový

Obrázek 26: Sekundární menu přístupné jen editorům a administrátorům po přihlášení do systému. Sekundární menu slouží pro vkládání, editaci a mazání záznamů v systému pFIDiS.

## Digitalizovaný symptomatický systém

... k určování původců symptomů na rostlinách ...

Jste přihlášen jako: [Odhlásit se?](#) | [Novinky](#) | [Tax. ŠČ.](#) | [Tax. rostl.](#) | [Bionomie](#) | [Diagnostika](#) | [Prog. a signal](#) | [Klíč a obrázky](#) | [Mapa vývoje stádií](#) | [Literatura](#) | [Bibliografie](#) | [www](#) | [Ekotox](#)

### 4.4.2. Digitalizovaný symptomatický klíč

Filozofií systému pFIDiS je vyhledání původce na základě viditelných symptomů, které se projevují na různých částech rostliny díky působení škodlivého činitele. K tomu slouží obrazová mapa rostliny, která se nachází na úvodní stránce pod primárním menu. pFIDiS je vytvořen na pilotní rostlině brukev řepka olejka (*Brassica napus* subsp. *napus*). Nezůstalo ovšem jen u této rostliny, zkušebně byly do systému zařazeny i jiné rostliny pro ověření možnosti kompatibility systému s jinými rostlinami, na nichž se působením škodlivých činitelů symptomy projevují. Náhodně byly vybrány tyto rostliny: květák, brukev řepák vodnice, brambor obecný. Tyto tři rostliny nejsou tak komplexně zpracovány jako brukev řepka olejka a mají sloužit spíše jako prezentace možností rozšíření systému o další plodiny.

Po výběru plodiny je třeba výběr potvrdit tlačítkem *Vybrat plodinu* (obr. 27). Poté se zobrazí obrázková mapa vybrané plodiny. Uživatel může vybrat část rostliny buď přímo výběrem v obrazové mapě nebo výběrem části rostliny pomocí hypertextových odkazů pod obrazovou mapou.

Od výběru části rostliny na obrazové mapě až k určení původce vyvolávající vznik symptomu na rostlině vedou maximálně 4 kroky, v některých případech i méně, minimálně však 2 kroky. Prvním rozhodovacím krokem je výběr skupiny symptomů v okně s názvem Symptomatický klíč (obr. 28). V okně s názvem Seznam symptomů, které lze pozorovat na rostlině, je přehled všech symptomů, které jsou v systému k příslušné vybrané části rostliny publikovány. Tento seznam se s postupným filtrováním zmenšuje a obsahuje mimo názvy symptomů i komentáře.

Dalším krokem je vybrání názvu symptomu v okně s názvem Symptomatický klíč. Pokud již skupina symptomů neobsahuje žádné další rozdělení, zobrazí se zástupci původců a obrázky s vyobrazením symptomů (obr. 29).

Nad ilustračními obrázky jsou hypertextové odkazy s vědeckým názvem původce vyvolávajícího vznik symptomu na rostlině. Za hypertextovým odkazem s vědeckým názvem jsou k dispozici další informace, které jsou již součástí tzv. Listu škodlivého činitele.

Obrázek 27: Krok 1. – výběr rostliny a částí rostliny se symptomem poškození. ►

:: Kde je symptom? ::

== vyber plodinu ==  
Vybrat plodinu

brukev řepka olejka



Celá rostlina; Plod;  
Květ; Stonek; List;  
Kořen

Obrázek 28: Krok 2. – výběr skupiny symptomů a přehled symptomů na vybrané části rostliny.

**:: Symptomatický klíč ::**

Symptomy vyvolané škůdci  
 Odumírání  
 Znaký patogena  
 Změna tvaru  
 Změna zbarvení

**:: Seznam symptomů, které lze pozorovat na rostlině ::**

**Požerak - vnitřní:** Žíř uvnitř rostlinných orgánů.

**Otvor - výlezový:** Otvor vytvořený hmyzem, zpravidla dospělcem nebo larvou, kterým opouští rostlinu za účelem dalšího vývoje.

**Nekróza:** Lokalizované nebo celkové odumření a rozklad rostlinných buněk nebo části rostliny mající obvykle za následek zhnědnutí nebo zčernání způsobené oxidací fenolů; běžný symptom infekce (napadení) houbou, hlísticí, virem nebo bakterií; symptom choroby nebo poranění či poškození. Tvar nekrotické plochy je často pro určitou chorobu (napadení) charakteristický (Kůdela, Polák 1998).

**Povlak:** Povlaky a jiné útvary tvořené myceliem nebo fruktifikačními orgány hub (Kůdela et al. 1989).

**Fyloidie - fylomorfe, zlistnatění:** Přetvoření některých květních částí na zelené, listům podobné útvary (Kůdela et al. 1989). (způsobené převážně viry a fytoplazmami)

**Červenání:** Vzniká mizením chlorofylu což umožňuje vyniknout červenému karotenu (chloroplasty) a antokyanům (vakuoly buněk) (Kůdela et al. 1989).

**Hnědnutí:** Enzymatická přeměna polyfenolů v b. šťávě na hnědé oxidační produkty, běžný doprovodný jev u většiny chorob končících odumíráním pletiv (Kůdela et al. 1989).

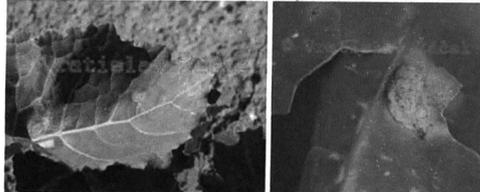
**Skvrnitost:** Vyznačuje se lokalizovanými plochami chorobného pletiva. Skvrny mohou být bělavé, žluté, bronzovité, hnědé a černé. U nekrotických skvrn je zóna plezionekrotická (téměř odumřelá) a holonekrotická (odumřelá) (Kůdela et al. 1989).

Obrázek 29: Krok 3. – příklad symptomu skvrnitost. Na jedné internetové stránce lze jednoduše porovnat příznaky skvrnitostí na listech rostliny brukve řepky olejky.

**Skvrnitost**

Vyznačuje se lokalizovanými plochami chorobného pletiva. Skvrny mohou být bělavé, žluté, bronzovité, hnědé a černé. U nekrotických skvrn je zóna plezionekrotická (téměř odumřelá) a holonekrotická (odumřelá) (Kůdela et al. 1989).

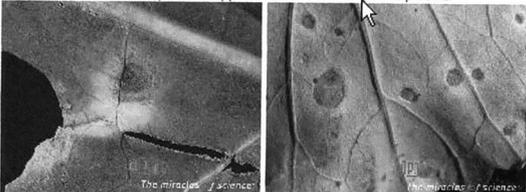
*Leptosphaeria maculans* (Desmazieres) Cesati et De Notaris 1863



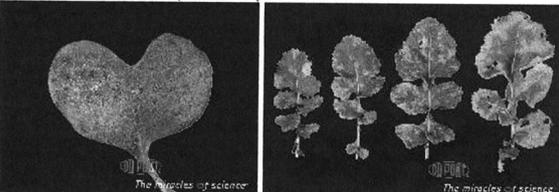
*Pyrenopeziza brassicae* B. C. Sutton et Rawlinson



*Alternaria brassicae* (Berkeley) Saccardo 1880 černá řepková



*Peronospora parasitica* (Pers. : Fr.) Fr. 1849



### 4.4.3. List škodlivého činitele

Nejobsáhlejším informačním zdrojem v systému pFIDiS je tzv. List škodlivého činitele, do kterého lze přistoupit po výběru hypertextového odkazu *Seznam původců* z primárního menu a následně výběrem původce (obr. 30).

List škodlivého činitele (obr. 31) obsahuje informace o taxonomickém zařazení původce, informaci o možných dalších rostlinách, na kterých lze očekávat možnost projevu určitých symptomů poškození tímto původcem. V tomto seznamu jsou pouze rostliny, které jsou již v systému pFIDiS uloženy a je u nich alespoň jeden záznam s vizuálním projevem poškození způsobený škodlivým činitelem.

List škodlivého činitele dále obsahuje blok s informacemi o bionomii škodlivého organismu, jedná-li se o organismus. V případě, že se jedná o typ abiotického poškození nebo např. projev deficiencie způsobenou nějakou živinou, je vyplněna pouze část s příznaky poškození. Ve spodní části je vygenerován náhled obrázků přibližující samotného původce, pokud mluvíme o organismech. U ostatních, např. abiotických faktorů se v této části žádné obrázky nezobrazují. Poslední je část zobrazující náhledy ilustračních obrázků se symptomy na rostlinách. Tyto náhledy slouží samy o sobě jako hypertextové odkazy k otevření nového okna internetového prohlížeče se základními informacemi, popiskem a větším obrázkem pro zobrazení detailů (obr. 32).

V případě, že jsou k původci v Listu škodlivého činitele dostupné další informace v ostatních modulech systému, je možno se s nimi seznámit pomocí navigačního menu v horní části Listu škodlivého činitele.

Obrázek 30: Výřez ze seznamu s přehledem škodlivých činitelů, který se vygeneruje za hypertextovým odkazem *Seznam původců* v primárním menu.

:: Abecední přehled škodlivých činitelů v databázi. ::	
Seřaď přehled abecedně podle: Vědeckého názvu, Českého názvu	
bejlmorcka kapustová (DASYBR)	
<i>Dasineura brassicae</i> (Winnertz, 1853)	
bělásek rezedový (PIERDA)	
<i>Pieris daplidice</i>	
bělásek řepový (PIERRA)	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	
blýskáček řepkový (MELIAE)	
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	

## Obrázek 31: Příklad Listu škodlivého činitele s dostupnými informacemi a s navigačním menu v horní části.

[Diagnostika](#) | [Prognóza a signalizace](#) | [Mapa vývojových stádií](#) | [Bibliografie](#) |

### ::: Taxonomie nebo zařazení do skupiny:::

**Skupina:** Škůdce  
**Bayerův kód:** MELIAE  
**Vědecký název:** *Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775)  
**Český název:** blýskáček řepkový  
**Anglický název:** pollen beetles  
**Genus - rod:** *Meligethes*  
**Familia - čeleď:** Nitidulidae  
**Ordo - řád:** Coleoptera  
**Classis - třída:** Insecta

### ::: Rostliny, na kterých může škodlivý činitel způsobovat škody :::

*Brassica napus* L. subsp. *napus*

### ::: Bionomie nebo popis škodlivého činitele :::

#### Příznaky:

Brouci zprvu ožirají mladé listy a květní pupeny, aniž by způsobovali větší škodu. Teprve později, když teplota stoupne, začíná intensivnější žír. V době silnějšího rozmnožení bývá jich na květech řepky černo a v jediném kvítku často nalezneme i deset broučků. Blýskáčci sežirají drobnější poupata zcela, do větších se vžirají a živí se jejich vnitřkem, zejména prašníky tyčinek, které v té době obsahují ještě nedozrálý pyl. Poškozené kvítky pak zasychají a hynou (Miller 1956). Poškozené rostliny mají vykoušaná poupata (vyžrané prašníky v poupatech) nebo je zničen základ šešule. Poškozené šešule se stáčejí (Häni et al. 1993). Škodlivost brouků ustává, když se květní pupeny rozvinou, neboť pak se živí jen pylem a nektarem. Silně bývají postiženy rostliny, které vlivem špatné agrotechniky, zimních mrazů, jarního chladna a sucha jsou slabé a dlouho zakvétají (Miller 1956).

#### Způsob šíření (přenosu):

Způsob šíření je zřejmý z životního cyklu viz. životní cyklus.

#### Životní cyklus:

Brouci, jejichž vývoj se může uskutečnit jen na brukvovitých rostlinách, přezimují v zemi v hloubce několika centimetrů a ve spadném listí (Miller 1956). Při teplotách půdy 10-12 °C opouštějí brouci zimoviště a k masovému náletu dochází při teplotách vzduchu nad 15 °C (Häni et al. 1993). Na řepce objevují v době tvorby květních poupat (začátek dubna) (Miller 1956). Živí se téměř výlučně prašníky. Před květem vykoušávají do poupat nepravidelné otvory, aby se k nim dostali. Poškozená poupata žloutnou a opadávají (Häni et al. 1993). 15-20 dní potom, co opustili zimoviště, dochází ke kopulaci a samičky pak po několika dnech počínají zvláště do polorozvitéch poupat klást vajíčka. Poupata napichují kladélkem a kladou na tyčinky, pestík, řídčeji na vnitřní strany korunních plátků 1-2 vajíčka. Často používají při kladení otvorů vyhrýzaných při žíru. Někdy je uvnitř květů větší počet vajíček, které však pocházejí od několika samiček. Průměrně naklade jedna samička 40-50 vajíček. Při teplotě 18-29 °C se líhnou larvy po 3-4 dnech. Larvy se živí převážně pylem a jen řídčeji ožirají i plátky květní, ale neporušují zpravidla čnělku, takže plod se normálně vyvine. V době, kdy květní období řepky končí, hromadí se později vylhlé larvy na nejsvrchnějších poupatech a mohou z nedostatku potravy spásat celé květy, nebo i ohryzávat mladé šešule. Vývoj larev trvá asi 20-30 dní. Dospělé larvy pak opouštějí květy, padají k zemi a zavrtávají se do hloubky 1,5-6 cm, kde si budují malou komůrku, v níž se zakuklují. Při teplotě 13-19 °C se líhnou z kulek po 10-11 dnech brouci. V červenci, kdy opouštějí půdu, žijí ještě stále staří brouci, kteří přezimovali. Ti však postupně umírají a mladí brouci po několikátýdenním žíru se uchylují v pozdním létě do půdy, kde přezimují do příštího jara. Stěhování do zimoviště začíná již v červenci, končí v srpnu - září. Blýskáček řepkový má jednu generaci v roce (Miller 1956).

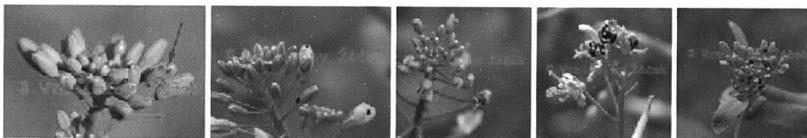
#### Podmínky podporující původce:

Nevhodná volba odrůdy - pozdě kvetoucí rostliny bývají napadeny mnohem více (Häni et al. 1993).

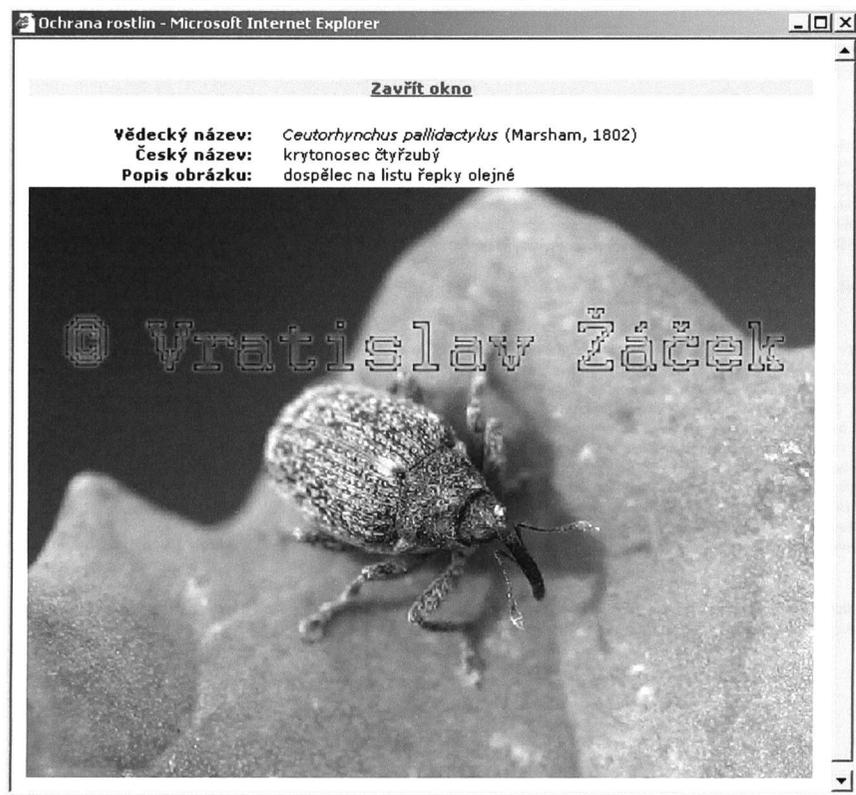
### ::: Obrázky škodlivého činitele :::



### ::: Obrázky symptomů způsobené škodlivým činitelem :::



Obrázek 32: Příklad nově otevřeného okna internetového prohlížeče se zobrazením většího obrázku a zobrazením komentáře k obrázku.



Pomocí navigačního menu v listu škodlivého činitele může uživatel získat více informací z oblasti diagnostiky (obr. 33), prognózy a signalizace (obr. 34) nebo bibliografie (obr. 36). U škodlivých organismů je možno nechat vygenerovat mapu vývojových stádií (obr. 35), ve které je graficky zobrazen škodlivý organismus a jeho vývojová stádia na jednotlivých částech rostliny v závislosti na čase.

Obrázek 33: Příklad vygenerovaného záznamu z modulu Diagnostika s informací o diagnostice škodlivého organismu. Na obrázku morfologické metody škůdce *Meligethes aeneus*

...: Morfologické metody ...:

**Determinační znaky vývojových stádií**

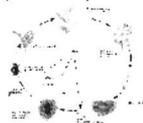
**Imágo:** je drobný brouček jen 2-2,5 mm dlouhý a asi 1,5 mm široký. Hlava je malá, široká, vtažená až po oči do štítu. Tělo je mírně klenuté, lesklé, pokryté jemnými přilehlými chloupky. Poslední břišní článěk má na každé straně obloukovitou, dozadu otevřenou rýhu. Krovky jsou asi 2,5krát delší než štít, všude stejně široké, vzadu zaoblené, mírně klenuté. Přední holeně jsou na vnějším kraji velmi jemně zoubkované. Vrchní strana těla je hustě tečkovaná, kovově lesklá, zelená, modrá nebo fialová, vpředu někdy se zlatým leskem. Spodní strana je černá. Tykadla černá s hnědočerveným druhým článkem, s trojčlennou kompaktní paličkou. Nohy smolně hnědé nebo hnědé, přední holeně hnědočervené nebo žlutohnědé, často bývají i přední stehna a střední i zadní holeně světlejší. Vyskytují se však i jedinci s krovkami červenohnědými až bronzovými.

**Vajíčka:** jsou protáhle válcovitá, na pólech zaoblená nebo více méně zašpičatělá 0,67-0,77 mm dlouhá a 0,24-0,30 mm široká. Po vykladení jsou skelně průhledná, později mléčně zakalená.

**Larvy:** měří po vylíhnutí 1-1,1 mm. Jsou bezbarvé, průhledné, jen velká hlava a nohy jsou tmavé. Ale již krátce po vylíhnutí se počínají objevovat tmavé skvrny na vnějších okrajích jednotlivých tergů. Na hlavě jsou patrné dvě větší a dvě menší jamky. Z 12 tělních článků je jedenáct článků opatřeno po bocích jednou štíhlou paličkovitou brvou, dvanáctý článěk má vzadu na každé straně dvě podobné štěbky. První vzrůstová fáze trvá asi 8-10 dní. Larva 2. stupně je mléčně bílá, neprůhledná, se žlutozeleným nádechem. Hlava, štítek, postranní i střední skvrny tergů a sklerit pygidia jsou tmavohnědé a ostře se odlišují od barvy ostatního těla. Také tato vývojová fáze trvá 8-10 dní. Larva 3. stupně dosahuje délky asi 4 mm. Jsou mléčně bílé, pigmentace je slabší. Tak jako u obou předchozích larev, mají i tyto larvy po obou stranách jednotlivých tělních článků po černé skvrně. Skvrny jsou okrouhlé, kdežto u mladších larev spíše obdélníkovité. Skvrny v podélné ose těla jsou jen malé a na 2. a 3. článku zpravidla zcela vymizely. Pigmentace 1. článku je jiná než u mladších larev, neboť původní jednotný sklerit, zaujímající celou šířku článku a rozdělený uprostřed tenkou podélnou linkou, se rozpadá v několik tmavých políček. Postranní brvy nekončí hlavičkou, ale jsou až ke konci stejně tlusté. Nohy se skládají ze tří článků a jsou ukončeny jednoduchým drápkem. Tykadla jsou trojčlenná, druhý článěk má poblíž kořene třetího článku krátký výrůstek. Vychlipitelná říť má čtyři paprskovitě uspořádané laloky a slouží jako pošinky a přídržný aparát. Tělo končí dvěma tmavými, tupými špičkami, z nichž každá je opatřena 2 štětinkami.

**Kukla:** je 2 mm dlouhá, v nejširším místě 1 mm široká. Je žlutobílá a má na předním okraji štítu 6 bradavek opatřených štětinkou. Každý tělní článěk má na boku po jedné brvce. Poslední článěk zadečku vyběhá ve dva chitinné, proti sobě ohnuté drápky. Před líhnutím se zbarvují oči tmavohnědě.

(Miller 1956)



Obrázek 34: Příklad vygenerovaného záznamu z modulu Prognóza a signalizace s informací o prognóze a signalizaci škodlivého organismu (*Meligethes aeneus*).

**::: Pozorovací bod :::**

**Termín pozorování**

1x týdně od dosažení teploty 9°C ve 14 hod. (březen), poslední pozorování se provede ve fázi 60 - 61 BBCH (začátek květu řepky = cca 10% kvetoucích rostlin v porostu).

**Zjišťuje se**

Počet brouků.

**Způsob pozorování**

Na 20ti místech v porostu se vždy na vrcholovém květenství 5ti sousedních rostlin (celkem na 100 rostlinách - vrcholových květenstvích) zjistí počet brouků, a to zvlášť na obvodu a zvlášť uvnitř porostu. Při teplotách do 12°C je možné provádět odpočty kdykoliv během dne. Při teplotách nad 12°C se doporučuje provádět odpočty od 7.30 nebo po 17.00hod. (při teplotách nad 12°C brouci přelétají, nesedí na rostlinách, odpočty jsou obtížné a nepřesné). Při počátečních pozorováních je vhodné odebírat květenství do igelitových sáčků a počítat brouky v místnosti při teplotě kolem 20°C. Při pozdějších odpočtech, prováděných v porostu, je třeba dát pozor na brouky zavrtané do květních pupat (někdy vyčnívá jen část zadečku) a neotřásat rostlinami (část brouků by mohla uletět nebo spadnout).

Stupnice pro určení třídy výskytu (dle počtu brouků na 100 vrcholových květenství)

Třída výskytu	Počet brouků / 100 vrcholových květenství
bez výskytu	0 brouků
slabý výskyt	méně než 300 brouků
střední výskyt	300 - 1000 brouků
silný výskyt	více než 1000 brouků

(Anonym 2. 1999)

**::: Prognóza :::**

Není k dispozici.

**::: Signalizace :::**

Ošetření se signalizuje na začátku výskytu brouků na řepce (Anonym 1. 1994).

**::: Indikace ochrany :::**

Ošetřují se porosty napadené průměrně alespoň 100 - 300 brouky na 100 vrcholových květenství kdykoliv před začátkem květu. Konkrétní prahová hodnota se stanoví podle vývojové fáze rostliny.

Vývojová fáze	Prahová hodnota počtu brouků na 100 vrcholových květenství
výška porostu cca 20 cm, základ květenství přilbovitě krytý zelenými lístky (50-51 BBCH)	100 brouků
první dorostlé pupeny vrcholového květenství, korunní plátky v dorostlých pupenech prosvitají (59 BBCH)	200 brouků
tvorba větví 1. řádu až začátkem květu (60 BBCH)	300 brouků

Intenzita napadení se zjišťuje způsobem popsaným v Pozorování.

Obrázek 35: Příklad vygenerované internetové stránky z modulu Mapa vývojových stádií.

**::: Mapa výskytu škodlivého činitele na rostlině :::**

Mapa výskytu vývojových stádií vygenerovaná pro škodlivého činitele **blýskáček řepkový** - *Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775) na rostlině **brukev řepka olejka** - *Brassica napus* L. subsp. *napus*.

Vývojový stupeň	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
dospělec - imágo												
vajíčko												
larva oligopodní												
kukla nekousací volná												

Tato mapa má zobrazovat výskyt určitého vývojového stádia škodlivého organismu nacházejícího se na jednotlivých částech rostliny v závislosti na čase. V mapě je použito časové dělení podle jednotlivých měsíců v roce. Rostlina je rozdělena na části: celá rostlina (například dospělce škůdce, který se může pohybovat po celé rostlině a může být pozorován na všech jejích částech), kořen, stonek, list, květ, plod a lokalizace mimo rostlinu, což je výskyt vývojového stádia například v půdě, nebo na jiné rostlině.



Obrázek 36: Příklad vygenerovaných záznamů z modulu Bibliografie s abstrakty článků a jejich fulltexty v pdf formátu.

Zobraz všechny články všechny články  
Zobraz pouze články v českém jazyce, anglickém jazyce

**:: Bibliografie ::**

Šedá hniloba zeleniny.  
J. Rod  
AGRO 2003 No.9-10 24-25s.  
**Fulltext:**

**Abstrakt:** Výraz „šedá hniloba“ je mezi pěstitelskou veřejností stále ještě málo známým pojmem. Tato choroba je více známa pod označením „plíseň šedá“ nebo také „botrytida“. Protože ale původcem těchto chorob není z taxonomického hlediska zástupce plísňí (Peronosporales), opouští se od dosud vžitého českého označení „plíseň“ a nahrazuje se taxonomicky správnějším výrazem „hniloba“.

Původcem šedé hniloby je mikroskopická houba *Botryotinia fuckeliana* (de Bary ex de Bary) Whetzel 1945 se staršími synonymy *Sclerotinia fuckeliana* (de Bary) Fuck. ex de Bary 1884 nebo *Peziza fuckeliana* de Bary 1866. Podle nejnovějších názorů na taxonomii je rod *Botryotinia* Whetzel 1945 řazen do čeledi Sclerotiniaceae, řádu Helotiales, podtřídy Leotiomycetidae, třídy Ascomycetes, kmene Ascomycota, říše Fungi. Kromě *B. fuckeliana* jsou do tohoto rodu řazeny i dva druhy z fytopatologického hlediska významné u zeleniny, a to *B. byssoidea* a *B. squamosa*. Doposud známější než telemorfa (perfektní, askosporové stádium) *Botryotinia fuckeliana* je anamorfa (imperfektní, nedokonalé stádium) s označením *Botrytis cinerea* Pers.: Fr., která je řazena do rodu *Botrytis* P. Micheli ex Pers. 1794 (Anamorfní fungi, dříve Deuteromycetes nebo Fungi imperfecti). ....

#### 4.4.4. Použitá literatura

Na úvodní stránce systému pFIDiS v primárním menu za hypertextovým odkazem *Použitá literatura* se vygeneruje přehled literatury (obr. 37), ze které jsou čerpány veškeré citované odborné informace obsažené v systému pFIDiS. U každého takto citovaného záznamu je v systému pFIDiS uvedena patřičná citace, dle které lze v této části nalézt příslušný literární zdroj.

Obrázek 37: Příklad části přehledu citované literatury v systému pFIDiS.

**:: Přehled literatury použité v aplikaci. ::**

Alberti G., Storch V. (1974): Über Bau und Funktion der Prosoma-Drüsen von Spinnmilben (Tetranychidae, Trombidiformes). Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tier 79, s.133-153

Anonym 1. (1994): Metodiky prognózy signalizace a evidence. 1. díl. Polní plodiny. SKZÚZ Odbor zkoušení prostředků a metod ochrany rostlin, Brno, 182 str.

Anonym 2. (1999): Metodiky prognózy signalizace a evidence. Polní plodiny, chmel, zelenina, ovocné dřeviny, jahodník, réva vinná. Státní rostlinolékařská správa - Odbor diagnostiky a systémů ochrany rostlin, Brno, 249 str.

Anonym 3. (1996): Metodiky prognózy signalizace a evidence. Doplnky platné pro rok 1996. SKZÚZ Odbor zkoušení prostředků a metod ochrany rostlin, Brno, 38 str.

Anonym 4. (1994): Metodiky prognózy signalizace a evidence. 2. díl. Chmel, zelenina, ovocné dřeviny, jahodník, réva vinná. SKZÚZ Odbor zkoušení prostředků a metod ochrany rostlin, Brno, 106 str.

Baudyš E., Benada J., Špaček J., Benda J., Brückner F., Drachovská-Šimanová M., Drbal J., Kříž J., Kvíčala B., Mráz F., Müller J.,

#### 4.4.5. Náповěda

Na úvodní stránce systému pFIDiS v primárním menu za hypertextovým odkazem *Náповěda* jsou informace o kontaktní adrese a základní informace o registraci do systému. Informace zobrazené v nápovědě jsou generovány dle uživatelského oprávnění, tzn. pro editory se zobrazí informace, které jsou pro ně důležité a ostatní uživatelé nejsou informacemi určenými pro editory zatěžováni.

#### 4.4.6. WWW odkazy

Na úvodní stránce systému pFIDiS v primárním menu za hypertextovým odkazem *WWW odkazy* jsou v jednoduchém přehledu zobrazeny zajímavé internetové odkazy s tématy identifikačních a diagnostických klíčů a atlasů, popřípadě další odkazy zaměřené na internetové stránky s informacemi, které by mohli uživatelé systému pFIDiS vyhledávat.

#### 4.4.7. Ekotoxikologie

Na úvodní stránce systému pFIDiS v primárním menu za hypertextovým odkazem *Ekotoxikologie* mohou uživatelé najít formulář pro výběr necílového organismu nebo účinné látky (obr. 38). Vybrané mohou být oba parametry, jeden nebo také žádný. Po potvrzení výběru se zobrazí tabulky, které demonstrují závažnost účinku vybraných účinných látek obsažených v přípravcích na ochranu rostlin na necílové organismy. Na obrázku č. 39 je demonstrován výsledek použití filtru pro necílový organismus *Bombus* sp.. Výsledkem je vygenerovaná přehledná tabulka s informací o toxicitě úč. látky na různá vývojová stadia vybraného necílového organismu. Pro jednu účinnou látku je vygenerována jedna tabulka.

Pro demonstraci možností tohoto modulu byly do systému vloženy účinné látky, které se používají v přípravcích na ochranu brukve řepky olejky. Seznam účinných látek byl vyhledán na internetovém portálu SRS a je sestaven z účinných látek registrovaných a povolených pro používání v roce 2007.

Obrázek 38: Formulář pro výběr účinné látky, necílového organismu.

:: Výběr přirozených nepřátel a účinné látky přípravku na ochranu rostlin ::

V této části máte možnost vybrat si necílový organismus nebo účinnou látku. Po výběru se zobrazí internetová stránka s přehledem jednotlivých účinných látek a jejich toxicity vůči necílovým organismům.

Prozatím jsou v systému zadány účinné látky, které jsou obsaženy v přípravcích na ochranu brukve řepky olejky v České republice. Z necílových organismů jsou k dispozici včela medonosná (*Apis mellifica*), dravá bejlomorka (*Aphidoletes aphidimyza*), parazitická vosička (*Aphidius* sp.) a čmelák (*Bombus* sp.).

Údaje v této části systému jsou přebírány z různých zdrojů, ty jsou uváděny vždy v poznámce.

Obrázek 39: Příklad vygenerovaných výsledků výběru účinné látky a necílového organismu.

Pirimiphos-methyl		Vajíčko	Larva	Kukla	Dopsělec
<b>Bombus sp.</b> (BOMUSP)					
čmelák		neznámá toxicita	neznámá toxicita	neznámá toxicita	velká toxicita
Poznámka: Toxicita je specifikována na celé kolonie. Zdroj: (Biobest.be)					

Alfa-cypermethrin		Vajíčko	Larva	Kukla	Dopsělec
<b>Bombus sp.</b> (BOMUSP)					
čmelák		neznámá toxicita	neznámá toxicita	neznámá toxicita	velká toxicita
Poznámka: Zdroj: (Biobest.be)					

Metalaxyl		Vajíčko	Larva	Kukla	Dopsělec
<b>Bombus sp.</b> (BOMUSP)					
čmelák		neznámá toxicita	neznámá toxicita	neznámá toxicita	žádná toxicita
Poznámka: Zdroj: (Biobest.be)					

## 4.5. Editace záznamů v systému pFIDiS

Celý systém pFIDiS se skládá z několika modulů, které jsou vytvářeny samostatně, ale zároveň jsou propojené pomocí primárních klíčů s ostatními moduly digitalizovaného symptomatického systému. To znamená, že některé součásti jednoho modulu mohou být zároveň dílčími součástmi dalších modulů. V následujících kapitolách bude popsána část systému pFIDiS vytvořená a určená pro vkládání, editaci a mazání záznamů editory a administrátory.

### 4.5.1. Práce se záznamy v systému pFIDiS

Nové informace do systému pFIDiS mohou být přidávány dvěma typy uživatelů - tzv. editory a administrátory. Pro funkce editace, mazání, vložení nového záznamu a zaslání e-mailu editorovi jsou použity v celém systému jednotné ikony.

-  - vložit nový záznam
-  - editovat záznam
-  - smazat záznam
-  - odeslat e-mail vkladateli (editor nebo administrátor) záznamu

Při volbě editace či mazání záznamu je uživatel vždy dotázán, zda chce operaci skutečně provést. Editor musí toto hlášení potvrdit, aby mohl pokračovat v editaci nebo aby mohl záznam smazat. Tato funkce byla vytvořena z důvodu zabezpečení nechtěného smazání či editace záznamu.

Do některých formulářů, sloužících pro vkládání záznamů do systému pFIDiS, bylo vloženo pole s názvem Povolení pro zobrazení. Toto pole má dvě hodnoty - Y nebo N. Při zvolení hodnoty Y jsou nově vložené informace ihned zobrazeny v systému pro nepřihlášeného uživatele. Při zvolení hodnoty N jsou informace uloženy, avšak nejsou zobrazovány nepřihlášeným uživatelům systému. Záznamy s hodnotou N jsou přístupné pouze pro editory a administrátory. Touto funkcí byl systém obohacen o možnost uložit do systému rozpracovaný záznam a po určité době se k němu opět vrátit a upravit do konečné podoby, kdy může být publikován.

Obecně byly ve formulářích sloužících pro vkládání nebo editaci záznamů v systému pFIDiS vytvořeny dva typy polí. Pole bílé s černým popisem je pole volitelné, a je na editorovi nebo administrátorovi, zda toto pole vyplní či nikoliv. Pole šedé s červeným popisem musí editor vyplnit vždy. Některá pole byla opatřena i filtrem pro vložení informace v požadovaném formátu. Veškeré informace týkající se formátu nebo způsobu vyplnění určitého formuláře jsou uvedeny v nápovědách u konkrétních formulářů.

Pokud editor nebo administrátor nevyplní požadovaná pole formuláře, vygeneruje se po stisku tlačítka pro uložení chybové hlášení. Chybové hlášení obsahuje informace o neuložení nového záznamu do databáze a o polích, která nebyla správně vyplněna. Pokud nebudou informace do formuláře doplněny nebo opraveny, nedojde k uložení záznamu do databáze.

Operace ukládání záznamů do systému pFIDiS byla nastavena a vytvořena tak, že při ukládání automaticky vygeneruje datum uložení. V databázi Registrovaní uživatelé modulu Registrace uživatelů byl systém vytvořen tak, aby byl automaticky vygenerován datum vytvoření účtu a datum posledního přihlášení uživatele.

Záznamy obsahující různé informace přebírané z odborných a jiných publikací jsou vždy opatřeny patřičnou citací. Seznam bibliografických záznamů citované literatury je dostupný za hypertextovým odkazem *Použitá literatura* v primárním menu systému pFIDiS.

## 4.5.2. Automatizace pomocí PHP skriptu

Formuláře sloužící pro ukládání záznamů mnohdy obsahují kontrolní php skripty, které umožní ještě před uložením záznamu do databázi systému ověřit správnost dat, která jsou ukládána. Jako ukázka je zde prezentováno pole formuláře, do kterého se zadává e-mail adresa uživatele. Pole je před uložením ověřeno na formát řetězce text@text.text. Dalším příkladem by mohl být skript vytvořený pro formuláře, ve kterých je pole Bayer kód. Toto pole bylo ošetřeno tak, že je do něj možno zadat jen 6 znaků a před uložením do databáze se automaticky tyto znaky překonvertují na velká písmena, v případě že byla zadána písmena malá.

Formuláře, pomocí nichž jsou ukládány soubory na pevný disk serveru JU, byly opatřeny několika php skripty, které se provádí zcela automaticky. Při ukládání obrázku nebo fulltextového souboru se před uložením automaticky upraví název souboru tak, že se v jeho názvu upraví všechna velká písmena na malá a mezery se nahradí znakem `_`. Důvodem této úpravy je korektní zobrazování obrázků a otevření fulltextových souborů ve formátu pdf ve všech operačních systémech.

Dalším prvkem, který je součástí procesu ukládání souboru obrázku na pevný disk serveru je vytvořený skript, který se automaticky při ukládání postará o tvorbu náhledů. Náhledy jsou zmenšené originální obrázky z velikosti 100-200kB na 20-30kB. Následně jsou v celém systému pFIDiS zobrazeny pouze tyto náhledy a jen při otevření obrázku (kliknutím na náhled) se zobrazí obrázek v novém okně v plné velikosti. Tímto opatřením se minimalizuje čas potřebný pro načtení internetových stránek, protože se nenačítají originální obrázky, ale jen náhledy s přibližně desetkrát menší datovou velikostí.

## 4.6. Moduly systému pFIDiS

Přehled vytvořených modulů, z nichž se celý systém pFIDiS skládá, je vyobrazen v tabulce č. 6. Moduly se skládají z jednotlivých databází, které mohou být současně využívány i více moduly najednou.

Tabulka 6: Přehled modulů a databází systému pFIDiS.

Název modulu	Součásti modulu	Charakteristika
modul Registrace uživatelů	1 - databáze Registrovaní uživatelé	1 - přihlášení nebo registrace uživatele
modul Taxonomie	1 - databáze Taxonomie rostlin 2 - databáze Taxonomie škodlivého činitele	1 - taxonomické záznamy rostlin 2 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů
modul List škodlivého činitele	1 - databáze Taxonomie rostlin 2 - databáze Taxonomie škodlivého činitele 3 - databáze Bionomie 4 - databáze Škody na rostlinách 5 - modul Obrázky	1 - taxonomické záznamy rostlin 2 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů 3 - práce se záznamy obsahující bionomická data 4 - práce se záznamy obsahující informace o škodách způsobovaných škodlivými činiteli na částech rostlin 5 - práce s obrázky symptomů a vývojových stádií škodlivých organismů
modul Diagnostika	1 - databáze Taxonomie škodlivého činitele 2 - databáze Skupina diagnostických metod 3 - modul Obrázky 4 - databáze Diagnostika	1 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů 2 - práce se záznamy přehledu skupin diagnostických metod 3 - práce s ilustračními obrázky diagnostických metod 4 - práce se záznamy obsahující informace o diagnostické metodě
modul	1 - databáze Pozorovací bod	1 - práce se záznamy o místě pozorování

Prognóza a signalizace	2 - databáze Prognóza 3 - databáze Signalizace 4 - databáze Indikace ochrany 5 - databáze Taxonomie rostlin 6 - databáze Taxonomie škodlivého činitele 7 - modul Obrázky 8 - výpočet indexu napadení (php soubor)	škodlivého činitele 2 - práce se záznamy o možné prognóze škodlivého činitele 3 - práce se záznamy o možné signalizaci výskytu škodlivého činitele 4 - práce se záznamy o možné indikaci ochrany rostlin 5 - taxonomické záznamy rostlin 6 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů 7 - práce s obrázky zobrazující místo pozorování a metody prognózy 8 - soubor obsahující formulář pro výpočet I%
modul Mapa vývojových stádií	1 - databáze Taxonomie rostlin 2 - databáze Taxonomie škodlivého činitele 3 - databáze Vývojové stádium 4 - databáze Mapa vývojových stádií	1 - taxonomické záznamy rostlin 2 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů 3 - práce se záznamy přehledu vývojových stádií škodlivých organismů 4 - práce se záznamy stádií vývoje škodlivých organismů pro modul Mapa vývojových stádií
modul Bibliografie	1 - databáze Taxonomie rostlin 2 - databáze Taxonomie škodlivého činitele 3 - databáze Bibliografie	1 - taxonomické záznamy rostlin 2 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů 3 - práce s bibliografickými záznamy, převážně časopisy s tematikou určitého škodlivého činitele
modul Použitá literatura	1 - databáze Literatura	1 - práce se záznamy obsahující citovanou literaturu v systému pFIDiS
modul Diagnosticko-symptomatický klíč	1 - databáze Škody na rostlinách 2 - databáze Taxonomie rostlin 3 - databáze Taxonomie škodlivého činitele 4 - databáze Symptom 5 - modul Obrázky	1 - práce se záznamy o škodách způsobovaných škodlivými činiteli na částech rostlin 2 - taxonomické záznamy rostlin 3 - taxonomické záznamy škodlivých činitelů 4 - práce se záznamy přehledu symptomů včetně jejich definicemi 5 - části modulu Obrázky, které jsou generované pro modul Diagnosticko-symptomatický klíč (obsahuje přehled obrázků vygenerovaný v závislosti na odkazu, ze kterého se do něj přistupuje)
modul Obrázky	1 - databáze Obrázky 2 - databáze Vývojové stádium	1 - práce s přehledem obrázků vygenerovaným v závislosti na odkazu, ze kterého se do něj přistupuje. Je součástí modulu Diagnosticko-symptomatický klíč a modulu Prognóza a signalizace (databáze Pozorovací bod databáze Diagnostika) 2 - práce se záznamy přehledu s informacemi o vývojových stupních škodlivých organismů
modul Ekotoxikologie	1 - databáze Účinná látka 2 - databáze Necílové organismy 3 - databáze Ekotoxikologie	1 - práce se záznamy účinných látek 2 - práce se záznamy necílových organismů 3 - práce se záznamy toxikologického hodnocení účinných látek na necílové organismy.
modul Novinky	1 - databáze Novinky	1 - práce se záznamy novinek v systému (na úvodní stránce je 5 posledních novinek)

modul WWW	1 - databáze Www	1 - práce se záznamy URL odkazů na internetové stránky
modul Nápověda	1 - soubor - help.php	1 - základní informace o systému a možnostech práce s ním, dle oprávnění uživatele (modul není databázově zpracován)

#### 4.6.1. Modul Registrace uživatelů

Modul Registrace uživatelů slouží k vkládání, editaci a mazání jednotlivých uživatelských účtů. Pomocí toho modulu se uživatelé do systému pFIDiS přihlašují a následně s ním pracují dle své kategorie uživatelského oprávnění.

K registraci do systému pFIDiS je nutné vyplnit jednoduchý registrační formulář s údaji jako jsou uživatelské jméno, heslo, jméno a příjmení uživatele a jeho e-mail adresa. Heslo je kódováno pomocí rozšířené hašovací funkce MD5 (Message-Digest algorithm 5) s otiskem (neboli kontrolním součtem, hašem) o velikosti 128 bitů (ANONYM 3., 2001).

Po odeslání vyplněného registračního formuláře se neregistrovaný uživatel automaticky stává registrovaným uživatelem.

Pokud by uživatel chtěl do systému pFIDiS přispívat vkládáním nových informací, musí se stát editorem. Editorem se stane po odeslání e-mailu s žádostí o editorství na e-mail adresu, která se zobrazí po odeslání vyplněného registračního formuláře. E-mail, který je odeslán s žádostí o editorství, je adresován administrátorovi systému, který ověří vědecké předpoklady žadatele k vkládání záznamů s novými informacemi do systému. Tímto krokem se do jisté míry zajistí relevantnost uvedených informací v systému pFIDiS.

V systému pFIDiS jsou uživatelé kategorizováni dle možností přístupu k systému. V tabulce č. 7 je přehled kategorií uživatelů.

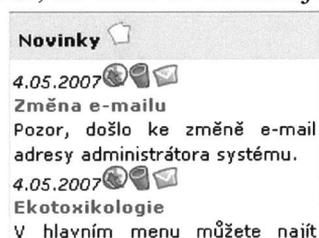
Tabulka 7: Rozdělení kategorií uživatelů a jejich oprávnění pro využívání systému.

Kategorie uživatele	Přístup k pFIDiS	Možnosti
neregistrovaný nebo nepřihlášený uživatel	není registrován nebo je registrován bez přihlášení	možnost prohlížet stránky systému pFIDiS bez možnosti vkládat a editovat záznamy bez možnosti odesílat komentáře editorům
registrovaný uživatel	je registrován po přihlášení	možnost prohlížet stránky systému pFIDiS bez možnosti vkládat a editovat záznamy možnost odesílat komentáře editorům
editor	je registrován po přihlášení	možnost prohlížet stránky systému pFIDiS právo vkládat nové záznamy a editovat stávající, které do systému sám vložil možnost odesílat komentáře editorům
administrátor	je registrován po přihlášení	možnost prohlížet stránky systému pFIDiS právo editovat a mazat veškeré záznamy možnost odesílat komentáře editorům

#### 4.6.2. Modul Novinky

Modul Novinky je zobrazen na úvodní stránce systému pFIDiS, na které se zobrazuje posledních 5 novinek (obr. 40). Po přihlášení do systému lze vkládateli záznamu zaslat e-mail s připomínkou či komentářem. Modul Novinky je složen pouze z jednoduché databáze Novinky.

Obrázek 40: Novinky na úvodní stránce systému pFIDiS po přihlášení editora nebo administrátora ►



## Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat novou informaci přímo na úvodní stránce v bloku Novinky.

V sekundárním menu, které se zobrazí po přihlášení, si lze za hypertextovým odkazem *Novinky* prohlédnout všechny starší záznamy zadané do systému. Ty se zobrazí v tabulkovém přehledu, ve kterém lze starší záznamy editovat nebo mazat.

Nad tabulkovým přehledem se všemi staršími záznamy novinek je hypertextový odkaz pro přidání nového záznamu.

Formulář (obr. 41) pro vložení nové novinky obsahuje pole: Titulek (název novinky) a Text novinky.

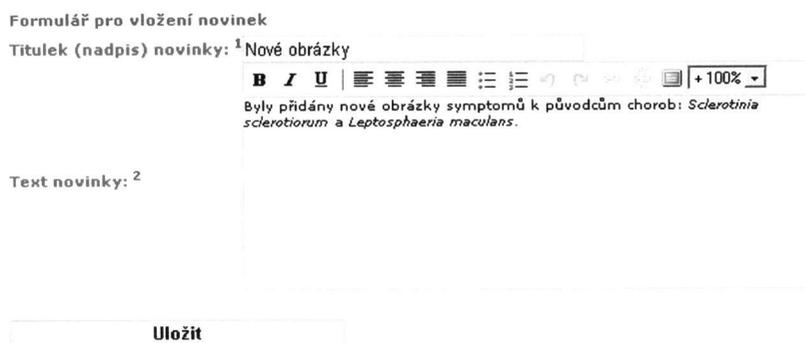
Obě tato pole musejí být vyplněna, aby se informace uložily do databázového systému. Pole Text novinky v tomto formuláři je pro jednoduchou editaci textu opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Editace starších záznamů v sekci novinek probíhá ve stejném formuláři jako vkládání novinky. Mazání jednotlivých novinek se provádí v tabulkovém přehledu.

Obrázek 41: Formulář pro vkládání a editace záznamů novinek

Formulář pro vložení novinek

Titulek (nadpis) novinky: <sup>1</sup>Nové obrázky



Text novinky: <sup>2</sup>

Uložit

### 4.6.3. Modul Nápověda

Modul Nápověda slouží pro rychlé nalezení důležitých informací během používání systému pFIDiS - jako je kontakt na administrátora, vysvětlení grafických symbolů k operacím se záznamy a vysvětlení práv příslušné kategorie přihlášeného uživatele.

Modul Nápověda není databázově zpracován a skládá se z jednoho souboru. Stránka nápovědy obsahuje ve svém zdrojovém kódu určité podmínky pro zobrazení specifických informací pro uživatele příslušné kategorie. Například nepřihlášenému uživateli se zobrazí v nápovědě jiné informace nežli editorovi, který je do systému přihlášen.

### 4.6.4. Modul Taxonomie

Modul Taxonomie je jedním ze základních stavebních prvků systému pFIDiS, ve kterém jsou uloženy informace o taxonomickém zařazení rostlin a škodlivých činitelů. Modul Taxonomie je složen ze dvou databází - databáze Taxonomie rostlin a databáze Taxonomie škodlivého činitele, které tvoří kostru digitalizovaného symptomatického klíče.

#### 4.6.4.1. Databáze Taxonomie rostlin

V této databázi jsou uloženy vědecké názvy rostlin a informace o jejich taxonomickém zařazení. Databáze Taxonomie rostlin obsahuje jen kulturní rostliny, na nichž způsobují škodliví činitelé škody.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat novou rostlinu pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Tax. rostl.*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech rostlin (obr. 42), které jsou v systému uloženy. Nad tabulkovým přehledem je hypertextový odkaz pro vytvoření nového záznamu rostliny.

Ve formuláři, který slouží pro vložení taxonomických informací o nové rostlině, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Český název, Vědecký název, Anglický název, Česká synonyma, Latinská synonyma, Rod, Čeleď, Řád, Třída a Povolení pro zobrazení.

K úspěšnému uložení formuláře je nutné mít vyplněna pole Bayer kód rostliny, Vědecký název a Povolení pro zobrazení. Po úspěšném uložení se vygeneruje v horní části formuláře informace o úspěšném uložení záznamu do databáze.

Součástí formuláře sloužícího ke vkládání a editaci je nápověda, ve které jsou informace s popisem způsobu zadávání nových dat do jednotlivých polí formuláře.

V poli Povolení pro zobrazení může hodnotu Y nastavit pouze administrátor systému. Důvodem je nutnost vytvoření nové obrazové mapy s příslušnou rostlinou, která se zobrazuje uživatelům na vstupní straně a slouží pro výběr části rostliny, na které se symptom nachází.

Editace stávajícího záznamu je možná po kliknutí na hypertextový odkaz *Edit* u příslušného záznamu rostliny v tabulkovém přehledu vygenerovaném z databáze Taxonomie rostlin.

Mazání může provádět jen administrátor, editoři nemají k této volbě přístup.

Obrázek 42: Tabulkový přehled rostlin s možností editace jednotlivých uložených záznamů.

 [Vložit nový záznam \(novou rostlinu\).](#)

Přehled uložených rostlin v databázi

Edit taxonomie	Bayer kód	Povol	Vědecký název	Český název
	ARWLA	N	<i>Armoracia rusticana</i> Gaertn., Mey. & Scherb.	křen selský
	BRSCH	N	<i>Brassica chinensis</i> L.	brukev čínská ; čínské zelí
	BRSJU	N	<i>Brassica juncea</i> (L.) CZERN. et COSSON	brukev sítinovitá ; hořčice sarepská
	BRSNA	N	<i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>rapifera</i> METZGER	brukev řepka tuřín ; kolník
	BRSNW	Y	<i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>napus</i>	brukev řepka olejka
	BRSOA	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>viridis</i> L.	jarmuz ; kravské zelí ; krmná kapusta
	BRSOB	Y	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	květák
	BRSOF	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gemmifera</i> DC/ZENK	kapusta růžičková ; pupencová kapusta
	BRSOG	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L.	kedluben
	BRSOK	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> PLENCK	brokolice ; prokolice
	BRSOL	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	zelí hlávkové
	BRSOM	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>medullosa</i> THELL.	dřeňová kapusta
	BRSOS	N	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabauda</i> L.	hlávková kapusta ; kapusta hlavatá
	BRSOX	N	<i>Brassica oleracea</i> L.	brukev zelná



#### 4.6.4.2. Databáze Taxonomie škodlivého činitele

V této databázi jsou uloženy vědecké názvy škodlivých organismů a informace o jejich taxonomickém zařazení. Databáze Taxonomie škodlivého činitele obsahuje organismy ze skupin plevel nebo parazitická rostlina, houby, škůdce, bakterie, fytoplazma, virus, viroid. Do této databáze se ukládají i škodliví činitelé ze skupiny abiotických faktorů a problémů ve výživě, jimž jsou přiřazovány Bayer kódy stejně jako již zmíněným organismům.

##### **Vkládání, editace a mazání záznamů.**

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nového škodlivého činitele pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Tax. ŠČ.*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech záznamů škodlivých činitelů, které jsou v systému uloženy. Nad tabulkovým přehledem je hypertextový odkaz pro vytvoření nového záznamu škodlivého činitele.

Ve formuláři (obr. 43), který slouží pro vložení nového nebo editaci stávajícího záznamu o škodlivém činiteli, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód původce, Skupina, Český název, Vědecký název, Vědecký název - anamorfa, Anglický název, Česká synonyma, Latinská synonyma, Rod, Čeleď, Řád, Třída a Povolení pro zobrazení.

Pole Skupina obsahuje informace o původci, zda se jedná o plevel či parazitickou rostlinu, houbu, škůdce, bakterie, fytoplazma, virus, viroid, nedostatek nebo nadbytek živin, abiotické faktory.

Při vkládání zástupce ze skupiny hub je nutné vyplnit pole Vědecký název, které odpovídá názvu teleomorfního stádia houby. Pole Vědecký název - anomorfa slouží pro zadání anamorfního stádia hub.

Při vkládání zástupce ze skupiny fytoplazem se jeho vědecký název zadává do pole Vědecký název, přestože fytoplazmy nemají plnohodnotný vědecký název psaný kurzívou.

Součástí formuláře sloužícího k vkládání a editaci je nápověda, ve které jsou informace s popisem způsobu zadávání nových dat do jednotlivých polí formuláře.

V poli Povolení pro zobrazení může hodnotu Y nastavit pouze administrátor systému. Pokud ten tak učiní, automaticky se nastaví hodnota Y v poli Povolení pro zobrazení i v databázi Bionomie. To samé platí i o nastavení hodnoty N z původní hodnoty Y. Protože hodnotu Y může nastavit jen administrátor, který by měl mít přehled o vyplněných informacích v dalších modulech a databázích jako např. bionomii, nemělo by dojít tímto opatřením k tomu, aby se nepřihlášenému uživateli zobrazil list škodlivého činitele jen s taxonomickými informacemi bez dalších důležitých informací z oblasti bionomie, diagnostiky a dalších.

Po úspěšném uložení se vygeneruje v horní části formuláře informace o úspěšném uložení záznamu do databáze.

Editace stávajícího záznamu je možná po kliknutí na hypertextový odkaz *Edit* u příslušného záznamu škodlivého činitele v tabulkovém přehledu databáze Taxonomie škodlivého činitele.

Mazání může provádět jen administrátor, editoři nemají k této volbě přístup.

Obrázek 43: Formulář pro vložení záznamu o škodlivém činitele.

Formulář pro vložení nového škodlivého činitele

Bayerův kód původce: <sup>1</sup>	BOTRCI
Skupina: <sup>2</sup>	Houba
Český název: <sup>3</sup>	šedá hniloba
Vědecký název: <sup>4</sup>	<i>Botryotinia fuckeliana</i> (de Bary ex de
Vědecký název - anamorfa: <sup>5</sup>	<i>Botrytis cinerea</i> Persoon : Fr.
Anglický název: <sup>6</sup>	common grey mold
Česká synonyma: <sup>7</sup>	plíseň šedá, botrytida
Latinská synonyma: <sup>8</sup>	<i>Sclerotinia fuckeliana </i>(de Bary) Fuct
Rod - genus: <sup>9</sup>	<i>Botryotinia </i>Whetzel 1945
Čeleď - familia: <sup>10</sup>	<i>Sclerotiniaceae</i>
Řád - ordo: <sup>11</sup>	<i>Helotiales</i>
Třída - classis: <sup>12</sup>	<i>Ascomycota</i>
Povolení pro zobrazení <sup>13</sup>	YES

Uložit

#### 4.6.5. Modul List škodlivého činitele

Modul List škodlivého činitele umožňuje uživateli zobrazit informace o škodlivém činitele jako jsou jeho taxonomické zařazení, bionomie a obrázky s vyobrazením vývojových stádií škodlivého organismu a symptomů poškození rostliny. V tomto modulu se zobrazuje navigační menu pro získání informací o diagnostice, prognóze a signalizaci, mapě vývojových stádií a bibliografii zaměřené na škodlivého činitele, kterého uživatel právě studuje. Modul List škodlivého činitele je složen z databáze Taxonomie škodlivého činitele, Taxonomie rostlin, Bionomie, Škody na rostlinách a modulu Obrázky.

##### 4.6.5.1. Databáze Bionomie

V této části jsou uloženy informace o bionomii škodlivého organismu. Je zde popsán způsob šíření nebo přenosu škodlivého organismu, jeho životní cyklus a důležité vnější podmínky, které podporují jeho negativní vliv na rostlinu, na které způsobuje škody. Také jsou zde popsány příznaky poškození, které vznikají následkem negativního působení škodlivého činitele.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam bionomických dat k určitému škodlivému organismu pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Bionomie*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech škodlivých činitelů, které jsou v systému uloženy (obr. 44). Na levé straně tabulkového přehledu je hypertextový odkaz pro vytvoření nového záznamu k určitému škodlivému činitele. (Pozn. Po vložení škodlivého činitele do databáze Taxonomie škodlivého činitele se automaticky zobrazí škodlivý činitel v databázi Bionomie a lze k němu přidat záznam o bionomii.) Již existující škodlivé činitele se záznamy v databázi Bionomie lze ze stejného místa tabulkového přehledu editovat.

Obrázek 44: Tabulkový přehled s možností editace uložených záznamů k určitému škodlivému činiteli.

Přehled Bionomie k jednotlivým původcům způsobující symptomy na rostlinách

Přidat/upravit Bayerův bionomie	kód	Povol	Vědecký název	Vědecký název (anamorfa)*	Český název
	AGROSE	N	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		osenice polní
	ALBUCA	N	<i>Albugo candida</i> (Pers. : Fr.) O. Kuntze 1891		bílá puchýřnatost
	ALTEBA	Y		<i>Alternaria brassicae</i> (Berkeley) Saccardo 1880	čern řepková

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu ke škodlivému činiteli, je možno vyplnit následující informace (obr. 45): Bayer kód původce, Příznaky napadení, Způsob šíření nebo přenosu, Životní cyklus, Podmínky podporující škodlivého činitele.

Pro úspěšné uložení musí být vyplněno pole Bayer kód původce.

Pole v tomto formuláři jsou pro jednoduchou editaci textu opatřena integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

V tabulkovém přehledu škodlivých činitelů databáze Bionomie je informace o povolení zobrazení. Formulář pro vkládání a editaci záznamů škodlivého činitele neobsahuje pole s povolením k zobrazení. Pokud je třeba zobrazit záznamy z databáze Bionomie nepřihlášenému uživateli, je nutné povolení pro zobrazení samotného původce a to v databázi Taxonomie škodlivého činitele. Pokud tedy zvolíme ve formuláři taxonomie škodlivého činitele volbu Y v poli Povolení pro zobrazení, automaticky se povolí zobrazení záznamu o bionomii škodlivého činitele v databázi Bionomie. Důvodem je možnost kontroly úplnosti záznamů administrátorem ještě před povolením zobrazení bionomických informací v listu škodlivého činitele nepřihlášenému uživateli.

Editace stávajícího záznamu je možná po kliknutí na hypertextový odkaz *Edit* u příslušného záznamu škodlivého činitele v tabulkovém přehledu databáze Bionomie.

Mazání může provádět jen administrátor, editoři nemají k této volbě přístup.

Obrázek 45: Vzhled formuláře určeného pro vkládání a editaci záznamů ke škodlivým činitelům.

Formulář pro vložení informací o bionomii ŠČ

Bayerův kód původce: <sup>1</sup> BRVCBR

**Příznaky napadení:** <sup>2</sup>  
 Koncem května a zejména v červnu se na lodyhách i na líci listů vytváří husté a rozsáhlé kolonie mšic. Listy jsou pak pokryty množstvím medovice, voskového prášku a kožek svléklých mšic. Vlivem sání dostávají listy žluté skvrny, prohýbají se nepravidelně vzhůru, deformují se a jsou-li později napadeny i na spodní straně, žloutnou a usychají. Později přecházejí mšice i na květenství (Miller 1956). Největší škody mohou způsobit v době mezi kvetením a začátkem zrání; vyskytují se v ohniscích o průměru několika metrů. Napadené rostliny předčasně odumírají a semena vypadávají (Háni et al. 1993).

**Způsob šíření (přenosu):** <sup>3</sup>  
 Způsob šíření je zřejmý z životního cyklu viz. Životní cyklus.

**Životní cyklus:** <sup>4</sup>  
 Tato kosmopolitně rozšířená a velmi škodlivá mšice žije na různých brukvovitých rostlinách. Největší škody způsobuje na košťálovinách, tuřínu, ředkvi a hořčici. Mšice nemigruje, ale po celý rok se vyvíjí jen na brukvovitých rostlinách. První mšice se objevují již počátkem května. Koncem května a zejména v červnu se množí velmi intenzivně a tvoří husté a rozsáhlé kolonie. Za sezónu může mít až 16 generací, od srpna však početnost kolonií slábne, díky přirozeným nepřítelům mšic (zejména mšicmarům, larvám pestřenek a sluněček i sluněčkům samým). Okřídlené samičky, které se objevují koncem června a v

**Podmínky podporující ŠČ:** <sup>5</sup>  
 Silnější napadení nebývá obvykle časté, nebezpečí hrozí pouze v letech s malou populační hustotou přirozených nepřátel; entomopatogenními houbami bývají kolonie mšice zelné infikovány jen ojediněle přesto, že jejich vývoj v kritických letech je delší než u ostatních druhů mšic (Háni et al. 1993).

Uložit

#### 4.6.6. Modul Diagnostika

V této části jsou uloženy záznamy s informacemi o diagnostických metodách, kterými lze diagnostikovat specifické škodlivé činitele. Modul Diagnostika je složen z databáze Taxonomie škodlivého činitele, Taxonomie rostlin, Diagnostika a modulu Obrázky.

#### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam diagnostické metody k určitému škodlivému činiteli pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Diagnostika*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech škodlivých činitelů, které jsou v systému uloženy (obr. 46). Na levé straně tabulkového výpisu je hypertextový odkaz pro vytvoření nového záznamu obsahující diagnostické metody k určitému škodlivému činiteli. (Pozn. Po vložení škodlivého činitele do databáze Taxonomie škodlivého činitele se automaticky zobrazí škodlivý činitel v modulu diagnostika a lze k němu přidat záznamy s diagnostickými metodami.) Již existující záznamy diagnostických metod u určitého škodlivého činitele lze ze stejného místa editovat.

Obrázek 46: Tabulkový přehled s možností editace uložených záznamů diagnostických metod určitého škodlivého činitele.

Přehled Diagnostických metod pro určení chorob, škůdců a dalších původců způsobující symptomy na rostlinách

Přidat/upravit Bayerův Diagnostika	kód	Vědecký název	Vědecký název (anamorfa)*	Český název
	AGROSE	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		osenice polní
	ALBUCA	<i>Albugo candida</i> (Pers. : Fr.) O. Kuntze 1891		bílá puchýřnatost
	ALTEBA		<i>Alternaria brassicae</i> (Berkeley) Saccardo 1880	černá řepková

Pokud chce editor vložit nový záznam, tzn. novou diagnostickou metodu ke *specifickému škodlivému činiteli*, vybere v levé části tabulkového přehledu *New* a poté může vyplnit formulář pro vložení nové *diagnostické metody*.

Pokud již je u specifického škodlivého činitele nějaká diagnostická metoda uložena, vybere editor volbu *Edit* v tabulkovém přehledu. Poté se zobrazí přehled diagnostických metod právě pro tento škodlivý činitel (obr. 47). Metody v tomto přehledu je možno editovat a mazat. V tabulkovém přehledu je umožněno uložení nového ilustračního obrázku nebo editace popisu či smazání stávajícího obrázku. Nad tímto přehledem je volba pro vložení nové diagnostické metody, za níž se zobrazí formulář určený pro vložení nové diagnostické metody k škodlivému činiteli.

Obrázek 47: Tabulka s přehledem diagnostických metod k určitému škodlivému činiteli.

Vlož novou diagnostickou metodu [ZDE](#).

Přehled diagnostických metod.						
ID Editace záznamu	Povolení pro zobrazení	ID skupiny diagnostických metod	Název diagnostické metody	Popis diagnostické metody	Obrázky diagnostické metody	Diagnostická metoda na původce
	N	Morfologické metody	Determinační znaky vývojových stádií	<p><b>Imágo:</b> měří v rozpětí 4 cm a liší se od běláška zelného (<i>Pieris brassicae</i> L.) a běláška řepového (<i>Pieris rapae</i> L.) tím, že žilky zadních křídel jsou široce černě poprášeny. Přední křídla jsou bílá s tmavším kořenem a s černou špičkou. U samic jsou zdobena dvěma černými skvrnami, které u samců zpravidla chybějí. Rub zadních křídel je žlutý s černě poprášenými žilkami. Tykadlový kyj je bílý a černě proužkovaný (Miller 1956).</p> <p>Jarní generace je výrazně vybarvená, především na rubu křídel, letní generace má kresbu a zbarvení rubu křídel nenápadnější (Novák, Severa 2002).</p> <p><b>Vajíčka:</b> jsou hruškovitá, zelenavá, s podobnou skulpturou jako vajíčka běláška zelného (<i>Pieris brassicae</i> L.) a běláška řepového (<i>Pieris rapae</i> L.).</p>	<p>VLOŽ OBRÁZEK</p>  <p>Obrázek zobrazit: N ODSTRÁŇ OBRÁZEK EDITUJ OBRÁZEK</p>	PIERNA
						17.09.2005 / 14.25.34

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu diagnostických metod k škodlivému činiteli, je možno vyplnit následující informace:

Skupina diagnostických metod, Název diagnostické metody, Diagnostická metoda na škodlivého činitele a Povolení pro zobrazení.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede. Diagnostickou metodu je možno publikovat i pro nepřihlášené uživatele pomocí pole Povolení pro zobrazení při nastavení hodnoty na Y. Pokud bude hodnota nastavena na N, nebude diagnostická metoda publikována. I přesto zůstává metoda po uložení v systému, což je výhodné např. pro doplnění dalších údajů nebo při nutnosti uložit doposud napsaná data ve formuláři.

Skupinu diagnostických metod si lze vybrat z rolovacího seznamu. Je-li třeba, je možno tento přehled skupin diagnostických metod, který je generován z databáze Skupina diagnostických metod, rozšířit o další skupiny (viz. následující kapitola s názvem Databáze Skupina diagnostických metod). To lze provést z formuláře pro vložení diagnostické metody, v jehož nápovědě je hypertextový odkaz *Vlož novou skupinu metod*. Za tímto odkazem lze vložit novou skupinu diagnostických metod s jejím krátkým popisem. Tato nová skupina diagnostických metod se následně automaticky objeví v rolovacím seznamu skupin diagnostických metod ve formuláři pro vložení nové diagnostické metody k vybranému škodlivému činiteli.

Po úspěšném uložení formuláře je možno k tomuto záznamu přiřadit ilustrační obrázek. Nabídka pro uložení obrázku se automaticky vygeneruje po uložení vyplněného formuláře v horní části obrazovky. Ukládání obrázků je blíže popsáno v modulu *Obrázky* v kapitole

Formulář - Typ 4. Uložené obrázky k záznamu o diagnostické metodě lze editovat, mazat nebo vkládat nové a to za hypertextovým odkazem *Edit* v tabulkovém přehledu modulu Diagnostika u vybraného škodlivého činitele.

#### 4.6.6.1. Databáze Skupina diagnostických metod

Databáze Skupina diagnostických metod slouží pro uložení a popis skupin diagnostických metod. Z této databáze jsou čerpány záznamy pro výběr v rolovacím seznamu pole Skupina diagnostických metod ve formuláři, který je součástí modulu Diagnostika.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Vkládání lze provést pouze za hypertextovým odkazem *Vlož novou skupinu metod* z formuláře pro ukládání záznamů do modulu Diagnostika. Z toho vyplývá, že uživatel musí být přihlášen jako editor nebo administrátor.

Editace stávajících a vkládání nových záznamů se provádí ve stejném formuláři, který obsahuje pole s názvy Skupina diagnostických metod, Krátký popis skupiny metod.

Obě tato pole musejí být pro úspěšné uložení skupiny diagnostických metod vyplněna, v opačném případě dojde při ukládání k automatickému vygenerování chybového hlášení, které se zobrazí v horní části formuláře.

Tabulka 8: Přehled skupin diagnostických metod - upraveno podle (KŮDELA, NOVACKY, FUCIKOVSKY, 2002).

Název skupiny diagnostické metody	Popis skupiny metod
Mikroskopické a morfologické metody	Metody zahrnující morfologické vlastnosti, barvicí vlastnosti atd..
Kultivační metody	Metody hodnotící tvar, barvu a velikost kultury - časy a podmínky kultivace.
Fyziologické metody	Metody zabývající se vztahem ke kyslíku, teplotním rozmezím pro růst, citlivostí na antibiotika atd..
Biochemické metody	Metody hodnotící využívání zdrojů uhlíku, redukce dusičnanů, hydrolyza škrobu, želatiny, sleduje se tvorba indolu, sirovodíku, provádí se důkaz produkce enzymů.
Chemické metody	Metody založené na složení buněčné stěny (Gramovo barvení - nepřímý důkaz složení stěny buněčné) nebo např. stanovení obsahu mastných kyselin plynovou chromatografií.
Sérologické metody	Metody založené na specifické in-vitro reakci specifických protilátek s typem antigenu. Např. sklíčková aglutinace, Elisa, IFA, dvojité difuze v agaru.
Molekulárněbiologické metody	Metody mezi které patří např. hybridizace nukleových kyselin, polymerázová řetězová reakce (PCR) a délkový polymorfismus (RFLP), analýza náhodně amplifikované polymorfni DNA (RAPD).
Elektroforetické metody	Skupina fyzikálně chemických metod separace látek založená na rozdílné rychlosti pohybu částic nesoucích elektrický náboj v elektrickém stejnosměrném poli SDS-PAGE.
Fagotypizace	Metoda využití monovalentních fágů (např. bakteriální viry).
Biologické testy	Metody založené na zjišťování patogenity - umělé infekce na živých rostlinách např. tabákový test, testy patogenity na indikátorových hostitelských rostlinách a pletivech.
Metody izolace vzorku	Získávání čistého vzorku, speciální způsoby odchyty živočišných škůdců atd..

#### 4.6.7. Modul Prognóza a signalizace

V této části jsou uloženy záznamy týkající se prognózy a signalizace specifického škodlivého činitele. V tomto modulu lze zadávat, editovat či mazat záznamy v databázi Pozorovací bod, jejíž součástí je i formulář pro výpočet indexu napadení. Další součástí modulu jsou databáze Prognóza, Signalizace a Indikace ochrany, ve kterých lze také editovat, mazat nebo vytvářet nové záznamy.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do databáze Pozorovací bod, Prognóza, Signalizace nebo Indikace ochrany k určitému škodlivému činiteli pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Progn. a signal.* (prognóza a signalizace). Poté se zobrazí tabulkový přehled všech škodlivých činitelů, které jsou v systému uloženy (obr. 48) Na levé straně tabulkového přehledu je hypertextový odkaz pro vytvoření nového záznamu v databázích Pozorovací bod, Prognóza, Signalizace nebo Indikace ochrany k určitému škodlivému činiteli. (Pozn.: Po vložení škodlivého činitele do databáze Taxonomie škodlivého činitele se automaticky zobrazí škodlivý činitel v modulu Prognóza a signalizace). Existuje-li záznam v některé z databází Pozorovací bod, Prognóza, Signalizace nebo Indikace ochrany, je v nich možno záznamy ze stejného místa editovat. Popis metod práce s tímto modulem je součástí popisu jednotlivých databází, tzn. databáze Pozorovací bod, Prognóza, Signalizace a Indikace ochrany.

Obrázek 48: Tabulkový přehled s možností editace uložených záznamů k pozorovacímu bodu, prognóze, signalizaci a indikaci ochrany určitého škodlivého činitele.

Přehled záznamů k prognóze a signalizaci u jednotlivých škodlivých činitelů

Pozorovací bod (PB)	Pov. PB	Prognóza (PR)	Pov. PR	Signalizace (SI)	Pov. SI	Indikace ochrany (IO)	Pov. IO	Bayerův kód	Vědecký název	Vědecký (anamorfa)*	název	Český název
								AGROSE	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			osenice polní
								ALBUCA	<i>Albugo candida</i> (Pers. : Fr.) O. Kuntze 1891			bílá puchýřnatost
	Y				Y			ALTEBA		<i>Alternaria brassicae</i> (Berkeley) Saccardo 1880		čern řepková

##### 4.6.7.1. Databáze Pozorovací bod

Do databáze pozorovací bod může být uložena jakákoli informace o pozorovacím bodě nebo místě. Ve většině případů jsou zde záznamy s informacemi o termínu pozorování, způsobu pozorování, příznacích nebo morfologii sledovaného škodlivého organismu, odebírání vzorků a jejich hodnocení. V některých případech, kde je k hodnocení použita třída výskytu na základě určení indexu napadení, je součástí internetové stránky hypertextový odkaz na automatický výpočet indexu napadení. Výpočet vzorce je dle vzorce indexu napadení (I%) (tab. 9).

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu ke specifickému škodlivému organismu v databázi Pozorovací bod, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Bayer kód původce, Pozorovací bod, Povolení pro zobrazení.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede. Záznam v databázi Pozorovací bod je možno publikovat i pro nepřihlášené uživatele pomocí pole Povolení pro

zobrazení při nastavení hodnoty na Y. Pokud bude hodnota nastavena na N záznam nebude publikován.

Protože se do pole Pozorovací bod ukládá obvykle mnoho textových a tabulkových informací, je toto pole opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Součástí formuláře je nápověda, která informuje jakým způsobem a jaké informace do polí formuláře vyplňovat.

Po úspěšném uložení formuláře je možno k tomuto záznamu přiřadit ilustrační obrázek. Nabídka pro uložení obrázku se automaticky vygeneruje po uložení vyplněného formuláře v horní části obrazovky. Ukládání obrázků je blíže popsáno v modulu Obrázky v kapitole Formulář - Typ 4. Uložené obrázky k záznamu o pozorovacím bodě lze editovat, mazat nebo vkládat nové v tabulkovém přehledu databáze Pozorovací bod (obr. 49). V tomto přehledu lze záznam o pozorovacím bodu editovat nebo ho kompletně smazat.

Obrázek 49: Ukázka záznamu o pozorovacím bodu určitého škodlivého organismu z databáze Pozorovací bod

Vlož nový pozorovací bod ZDE. Přehled pozorovacích bodů.

ID	Povolení	Obrázky	Původce	Rostlina	Datum vložení	Vložil	Smazání
Y	pro	k poz. Pozorovací bod záznamu zobrazení bodu		MELIAE	25.04.2005 / 17.23.23		

**Termín pozorování**  
1x týdně od dosažení teploty 9°C ve 14 hod. (březen), poslední pozorování se provede ve fázi 60 - 61 BBCH (začátek květu řepky = cca 10% kvetoucích rostlin v porostu).

**Zjišťuje se**  
Počet brouků.

**Způsob pozorování**  
Na 20ti místech v porostu se vždy na vrcholovém květenství 5ti sousedních rostlin (celkem na 100 rostlinách - vrcholových květenstvích) zjistí počet brouků, a to zvlášť na obvodu a zvlášť uvnitř porostu. Při teplotách do 12°C je možné provádět odpočty kdykoliv během dne. Při teplotách nad 12°C se doporučuje provádět odpočty od 7.30 nebo po 17.00hod. (při teplotách nad 12°C brouci přelétají, nesedí na rostlinách, odpočty jsou obtížné a nepřesné). Při počátečních pozorováních je vhodné odebírat květenství do igelitových sáčků a počítat brouky v místnosti při teplotě kolem 20°C. Při pozdějších odpočtech, prováděných v porostu, je třeba dát pozor na brouky zavrtané do květních puppat (někdy vyčnívá jen část zadečku) a neotřásat rostlinami (část brouků by mohla uletět nebo spadnout).

Stupnice pro určení třídy výskytu (dle počtu brouků na 100 vrcholových květenství)

Třída výskytu	Počet brouků / 100 vrcholových květenství
bez výskytu	0 brouků
slabý výskyt	méně než 300 brouků
střední výskyt	300 - 1000 brouků
silný výskyt	více než 1000 brouků

(Anonym 2. 1999)

#### 4.6.7.1.1 Výpočet indexu napadení

Formulář pro výpočet indexu napadení obsahuje 6 polí, každé znázorňuje jeden stupeň napadení do 0 do 5. Do polí se zadají počty rostlin (vzorků) napadených příslušným stupněm napadení a po potvrzení vyplněného formuláře tlačítkem *Vypočítej* dojde k vygenerování hodnoty indexu napadení v % a pro kontrolu se zobrazí i počet hodnocených rostlin (vzorků). Výpočet indexu napadení je zpracován dle vzorce znázorněného v tabulce č. 9.

Tabulka 9: Vzorec výpočtu indexu napadení (I%) (DIRLBK, 1991)

$I\% = \frac{\sum_{i=0}^k (n_i \times s_i)}{N \times s_{\max}} \times 100$	I	-	index napadení v %
	N	-	celkový počet hodnocených rostlin (vzorků)
	k	-	celkový počet stupňů napadení ( $s_{\max} + 1$ )
	$n_i$	-	počet rostlin napadených i-tým stupněm napadení
	$s_i$	-	i-tý stupeň napadení
	$s_{\max}$	-	nejvyšší hodnota stupně napadení



#### 4.6.7.2. Databáze Prognóza

Do databáze Prognóza může být uložena jakákoli informace vztahující se k prognóze škodlivého organismu. Ve většině případů jsou zde informace o možném způsobu prognózy škodlivého organismu.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu ke specifickému škodlivému organismu v databázi Prognóza, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Bayer kód původce, Prognóza, Povolení pro zobrazení.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede. Záznam v databázi Prognóza je možno publikovat i pro nepřihlášené uživatele pomocí pole Povolení pro zobrazení při nastavení hodnoty na Y. Pokud bude hodnota nastavena na N záznam nebude publikován.

Protože se do pole Prognóza ukládá obvykle mnoho textových a tabulkových informací, je toto pole opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Součástí formuláře je nápověda, která informuje jakým způsobem a jaké informace do polí formuláře vyplňovat.

Po úspěšném uložení formuláře je možno k tomuto záznamu přiřadit ilustrační obrázek. Nabídka pro uložení obrázku se automaticky vygeneruje po uložení vyplněného formuláře v horní části obrazovky. Ukládání obrázků je blíže popsáno v modulu Obrázky v kapitole Formulář - Typ 4. Uložené obrázky k záznamu o prognóze lze editovat, mazat nebo vkládat nové v tabulkovém přehledu databáze Prognóza (obr. 50).

Obrázek 50: Tabulkový přehled s možností editace uložených záznamů s informacemi o prognóze určitého škodlivého organismu.

Vlož nový záznam prognózy [ZDE](#).

Přehled prognózy.

ID Editace záznamu	Povolení pro zobrazení	Obrázky prognóze	k Prognóza	Původce Rostlina	Datum vložení	Vložil	Smazání záznamu
	N	VLOŽ OBRÁZEK	Podzimní napadení listů (v případě výskytu agresivních kmenů houby) zvyšuje předpokládanou intenzitu napadení stonků v druhé polovině vegetace. Spolehlivější předpověď napadení stonků umožňuje i laboratorní diagnostika latentního napadení kořenových krčků v podzimním období (Anonym 2. 1999).	LEPTMA BRSNW	26.04.2005 10.29.51	/ 	

#### 4.6.7.3. Databáze Signalizace

Do databáze Signalizace může být uložena jakákoli informace vztahující se k signalizaci určitého škodlivého organismu. Ve většině případů jsou zde informace o metodách, kterými se určuje doba zahájení ochranných opatření.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Ve formuláři (obr. 51), který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu ke specifickému škodlivému organismu v databázi Signalizace, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Bayer kód původce, Signalizace, Povolení pro zobrazení.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede. Záznam v databázi Signalizace je možno publikovat i pro nepřihlášené uživatele pomocí pole Povolení pro zobrazení při nastavení hodnoty na Y. Pokud bude hodnota nastavena na N, záznam nebude publikován.

Protože se do pole Signalizace ukládá obvykle mnoho textových a tabulkových informací, je toto pole opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Součástí formuláře je nápověda, která informuje jakým způsobem a jaké informace do polí formuláře vyplňovat.

V tabulkovém přehledu databáze Signalizace lze záznam existující u konkrétního škodlivého organismu editovat nebo smazat.

Obrázek 51: Formulář pro vkládání záznamu s informacemi o signalizaci konkrétního škodlivého organismu.

Formulář pro vložení informací o signalizaci šČ

!!! - Nápověda - důležitá pokud se Vám nezobrazí editor u kolonky 3 - !!!

Bayerův kód rostliny: <sup>1</sup> BRSNW

Bayerův kód původce: <sup>2</sup> CEUTNA

Signalizace: <sup>3</sup>  
vzor pro vložení tabulky

Zahájení ošetření se signalizuje při začátku hromadného přeletu krytonosce řepkového do porostů řepky (přibližně po dosažení maximální teploty 12,2°C) (Anonym 2. 1999).

Povolení pro zobrazení <sup>4</sup> YES

Uložit

#### 4.6.7.4. Databáze Indikace ochrany

Do databáze Indikace ochrany může být uložena jakákoli informace vztahující se k doporučenému začátku použití ochranných opatření proti škodlivému organismu. Ve většině případů jsou zde informace o hodnotě kritického čísla, které by mělo určovat termín zahájení ochranných opatření.

#### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu ke specifickému škodlivému organismu v databázi Indikace ochrany, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Bayer kód původce, Indikace ochrany, Povolení pro zobrazení.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede. Záznam v databázi Indikace ochrany je možno publikovat i pro nepřihlášené uživatele pomocí pole Povolení pro zobrazení při nastavení hodnoty na Y. Pokud bude hodnota nastavena na N záznam nebude publikován.

Protože se do pole Indikace ochrany ukládá obvykle mnoho textových a tabulkových informací, je toto pole opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Součástí formuláře je nápověda, která informuje jakým způsobem a jaké informace do polí vyplňovat.

V tabulkovém přehledu databáze Indikace ochrany lze existující záznam u konkrétního škodlivého organismu editovat nebo smazat (obr. 52).

Obrázek 52: Ukázka záznamu indikace ochrany určitého škodlivého organismu z databáze Indikace ochrany

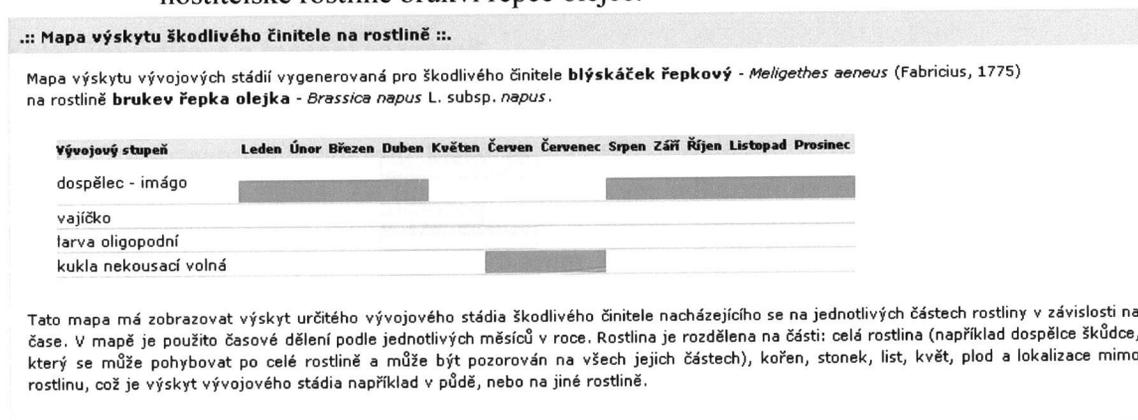
Mož novou indikací ochrany ZDE. Přehled indikací ochrany.

ID	Povolení	Indikace ochrany	Původce Rostlina	Datum vložení	Vložil	Smazání záznamu								
Y		<p>Ošetřují se porosty napadené průměrně alespoň 100 - 300 brouky na 100 vrcholových květenství kdykoliv před začátkem květu. Konkrétní prahová hodnota se stanoví podle vývojové fáze rostliny.</p> <table border="1"> <tr> <td>Vývojová fáze</td> <td>Prahová hodnota počtu brouků na 100 vrcholových květenství</td> </tr> <tr> <td>výška porostu cca 20 cm, základ květenství přibližně krytý zelenými lístky (50-51 BBCH)</td> <td>100 brouků</td> </tr> <tr> <td>první dorostlé pupeny vrcholového květenství, korunní plátky v dorostlých pupenech prosvítají (59 BBCH)</td> <td>200 brouků</td> </tr> <tr> <td>tvorba větví 1. řádu až začátkem květu (60 BBCH)</td> <td>300 brouků</td> </tr> </table> <p>Intenzita napadení se zjišťuje způsobem popsáním v Pozorování.                      Na velkých honech se doporučuje okrajové ošetření do hloubky, v níž napadení dosahuje prahových hodnot (zpravidla 50m, maximálně 100m).                      Dosáhne-li napadení po ošetření znovu prahových hodnot (před květem), ošetření se opakuje.                      Protahuje-li se začátek květu a objeví-li se škodlivý výskyt brouků na nerozvitých pupatech postranních květenství, je možno provést ošetření i po začátku květu vrcholového květenství (samozřejmě pouze přípravkem neškodným pro včely). v tom případě se k indikaci zásahu použije prahové hodnoty 300 brouků v průměru na 100 postranních dosud nekvetoucích květenství (Anonym 1. 1994).</p>	Vývojová fáze	Prahová hodnota počtu brouků na 100 vrcholových květenství	výška porostu cca 20 cm, základ květenství přibližně krytý zelenými lístky (50-51 BBCH)	100 brouků	první dorostlé pupeny vrcholového květenství, korunní plátky v dorostlých pupenech prosvítají (59 BBCH)	200 brouků	tvorba větví 1. řádu až začátkem květu (60 BBCH)	300 brouků	MELIAE BRSNW	25.04.2005 / 17.22.39		 
Vývojová fáze	Prahová hodnota počtu brouků na 100 vrcholových květenství													
výška porostu cca 20 cm, základ květenství přibližně krytý zelenými lístky (50-51 BBCH)	100 brouků													
první dorostlé pupeny vrcholového květenství, korunní plátky v dorostlých pupenech prosvítají (59 BBCH)	200 brouků													
tvorba větví 1. řádu až začátkem květu (60 BBCH)	300 brouků													

#### 4.6.8. Modul Mapa vývojových stádií

Modul Mapa vývojových stádií zobrazuje výskyt specifického vývojového stádia škodlivého organismu nacházejícího se na určité části rostliny v určitém časovém úseku. V mapě je použito časové dělení podle jednotlivých měsíců v roce (obr. 53). Rostlina je rozdělena na části: celá rostlina (např. dospělec škůdce, který se může pohybovat po celé rostlině a může být pozorován na všech jejích částech), kořen, stonek, list, květ, plod a lokalizace mimo rostlinu, což je výskyt vývojového stádia například v půdě, nebo v určitém čase na jiné rostlině. Součástí modulu je databáze Taxonomie rostlin, Taxonomie škodlivého činitele, Vývojové stádium a databáze Mapa vývojových stádií.

Obrázek 53: Příklad vygenerované mapy vývojových stádií pro blýskáčka řepkového na hostitelské rostlině brukvi řepce oleje.



Barva určuje místo s výskytem vývojového stádia škodlivého činitele.

celá rostlina kořen stonek list květ plod lokalizace mimo rostlinu

#### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do modulu Mapa vývojových stádií k určitému škodlivému organismu, rostlině a její části pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Mapa vývoj. stádií*.

Poté se zobrazí tabulkový přehled všech záznamů vývojových stádií uložených k škodlivým organismům a místům na rostlinách, kde se nacházejí. Na levé straně tabulkového přehledu je hypertextový odkaz pro editaci záznamu. Nad tabulkovým přehledem je hypertextový odkaz pro vložení nového záznamu, tzn. nového vývojového stádia do mapy určitého škodlivého organismu.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu vývojového stádia v modulu Mapa vývojových stádií, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Bayer kód škodlivého činitele, Část rostliny, na které je vývojové stádium škodlivého činitele, Vývojové stádium, měsíce Leden až Prosinec, Popisek, Zobrazení v mapě vývojových stádií.

V poli Vývojové stádium je možno vybrat si z nabídky rolovacího seznamu požadované vývojové stádium. Pokud není vhodné vývojové stádium v seznamu přítomno, může si ho editor nebo administrátor do rolovacího seznamu přidat. Ve formuláři je proto pod polem Vývojové stádium nabídka pro vložení nového vývojového stádia, který se ukládá do databáze Vývojové stádium.

Při ukládání je nutno mít vyplněna pole formuláře, jejichž názvy jsou červenou barvou, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede. Záznam v modulu Mapa vývojových stádií je možno publikovat i pro nepřihlášené nebo neregistrované uživatele pomocí pole Zobrazit v mapě vývojových stádií při nastavení hodnoty na Y. Pokud bude hodnota nastavena na N, záznam nebude publikován.

V tabulkovém přehledu databáze Mapa vývojových stádií lze konkrétní existující záznam editovat nebo smazat.

#### 4.6.8.1. Databáze Vývojové stádium

Databáze Vývojové stádium slouží pro ukládání názvů vývojových stádií škodlivých organismů společně s definicí, která přesně popisuje název vývojového stádia. Záznamy z této databáze jsou automaticky přebírány formuláři v systému pFIDiS, ve kterých je požadavek zadat vývojové stádium škodlivého organismu např. v modulu Mapa vývojových stádií.

#### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do databáze Vývojové stádium. Do této databáze se vkládají záznamy pomocí hypertextového odkazu, který je součástí formulářů, v nichž je použito pole pro zadání vývojového stádia. Za tímto hypertextovým odkazem se zobrazí tabulkový přehled všech vývojových stádií, která lze editovat a mazat. Vložení nového záznamu se provede pomocí formuláře za hypertextovým odkazem *Vložit nový záznam*, který je nad tabulkovým přehledem vývojových stádií.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu vývojového stádia v databázi Vývojové stádium, je možno vyplnit následující informace: Vývojové stádium, Popis.

Vyplnění pole Vývojové stádium je vyžadováno pro úspěšné uložení záznamu do databáze. V horní části formuláře se po uložení automaticky vygeneruje zpráva o stavu uložení záznamu.

#### 4.6.9. Modul Bibliografie

Modul Bibliografie obsahuje bibliografické záznamy s tematikou škodlivých činitelů. Tento modul slouží k vkládání, editaci a generování přehledů bibliografických záznamů včetně abstraktů a pdf souborů obsahujících plné znění článku. Součástí modulu je databáze Taxonomie rostlin, Taxonomie škodlivého činitele a databáze Bibliografie.

## Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do modulu Bibliografie k určitému škodlivému činitele pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Bibliografie*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech bibliografických záznamů. Na levé straně tabulkového přehledu je hypertextový odkaz pro editaci existujícího záznamu. Nad tabulkovým přehledem je hypertextový odkaz pro vložení nového bibliografického záznamu.

Ve formuláři (obr. 54), který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího bibliografického záznamu v databázi Bibliografie, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód rostliny, Bayer kód škodlivého činitele, Název článku, Autor(ři) článku, Název časopisu (rok, stránky), Abstrakt, Jazyk článku, Fulltextový soubor, Povol zobrazení fulltextu, Povol zobrazení abstraktu.

Pole s názvem Bayer kód rostliny, Bayer kód škodlivého činitele, Název článku, Autor(ři) článku, Název časopisu (rok, stránky) a Jazyk článku musí být vyplněny pro úspěšné uložení záznamu do databázi.

Pole s názvem Název článku a Abstrakt je opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Pole Fulltextový soubor slouží pro přidání fulltextového souboru s příponou pdf k bibliografickému záznamu.

Součástí formuláře je nápověda, která informuje jakým způsobem a jaké informace do polí vyplňovat.

V tabulkovém přehledu databáze Bibliografie lze konkrétní existující bibliografický záznam editovat nebo smazat.

Obrázek 54: Příklad záznamu ve formuláři pro vkládání a editaci bibliografických záznamů.

Formulář pro vložení bibliografických záznamů

Bayerův kód šk.: <sup>1</sup>	LEPTMA
Bayerův kód rostliny: <sup>2</sup>	BRSNW
Název článku: <sup>3</sup>	<p>Napadení řepky krytonosci a fomovou hnilobou</p>
Autor(ři) článku: <sup>4</sup>	E. Prokinová, D. Nerad, J. Vašák
Název časopisu (rok, stránky): <sup>5</sup>	AGRO 2001 No.2 16-17s.
Abstrakt: <sup>6</sup>	<p>V posledních dvou letech je stále častěji diskutována otázka vztahu mezi napadením řepky krytonosci a výskytem onemocnění vyvolávaného patogenní houbou <i>Leptosphaeria maculans</i>, resp. jejím nepohlavním stádiem <i>Phoma lingam</i>. Touto problematikou se zabýváme i na našem pracovišti a dovoluujeme si předložit první výsledky. ....</p>
Jazyk článku: <sup>7</sup>	Česky
Fulltextový soubor: <sup>8</sup>	agro02-2001napadeni_repyky_krytonosci_a_
Povol zobrazení fulltextu <sup>9</sup>	YES
Povol zobrazení abstraktu <sup>10</sup>	YES

#### 4.6.10. Modul Literatura

Modul Literatura slouží pro výpis bibliografických záznamů knih, ze kterých bylo v systému pFIDiS citováno. Modul se skládá pouze z databáze Literatura, ve kterém jsou uloženy bibliografické záznamy.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do databáze Literatura pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Literatura*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech záznamů knih, které jsou v databázi uloženy. Na levé straně tabulkového přehledu je hypertextový odkaz pro editaci jednotlivých záznamů.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího bibliografického záznamu v databázi Literatura, je možno vyplnit následující informace: Citace (v textu), Autor, Zdroj, Rok.

Do pole Citace (v textu) se vyplňuje informace o citaci, tak jak je používána v textech obsažených v systému pFIDiS.

Ve formuláři musí být vyplněna všechna pole pro úspěšné uložení záznamu do databáze.

V tomto formuláři je důležité dodržovat správný vzor citování literatury, aby měly bibliografické záznamy při vygenerování v systému stejnou strukturu. Citační vzor, neboli jak citovat je popsáno v nápovědě, která je součástí formuláře pro vložení nebo editaci záznamu.

V tabulkovém přehledu databáze Literatura lze konkrétní existující bibliografický záznam editovat nebo smazat (obr. 55).

Obrázek 55: Tabulkový přehled s možností editace uložených záznamů s informacemi o citované literatuře.

[Vložit nový záznam.](#)

Přehled záznamů citací v databázích systému

ID Citace	Autor	Zdroj	Rok	Datum poslední editace	Vložil	Smazání záznamu
1	Kazda et al. 1997	Kazda J., Jindra Z., Kabiček J., Prokinová E., Ryšánek P.	1997	6.12.2004 12.08.20	/	 
2	Häni et al. 1993	Häni F., Popow G., Reinhard H., Schwarz A., Tanner K., Vorlet M.	1993	6.12.2004 12.07.20	/	 
3	Baudyš et al. 1961	Baudyš E., Benda J., Špaček J., Bernardová H., Brückner F., Čača Z., Helebrant L., Hovadík A., Janyška A., Jermoljev E., Kvíčala A. B., Mráz F., Nováček A., Novák B. J., Nováková-Pfeiferová J., Ondřejová H., Průša V., Řídký K., Seidl V., Sítař J., Skalický V., Staněk M., Urban Z., Valenta V., Vielwerth V., Voříšek V.	1961	6.12.2004 12.06.12	/	 

#### 4.6.11. Modul Diagnosticko-symptomatický klíč

Modul Diagnosticko-symptomatický klíč má za úkol vést uživatele od rostliny, např. brukve řepky olejky, přes její části (kořen, stonek, list, květ a plod), přes definované symptomy a jejich vizuální projevy na ilustračních fotografiích až k definici škodlivého činitele.

Tato kapitola je ovšem zaměřena na popis vládání, editace a případně mazání záznamů potřebných pro správnou funkci modulu Diagnosticko-symptomatický klíč.

Modul Diagnosticko-symptomatického klíče zahrnuje databáze Škody na rostlinách, Symptom, Obrázky a modul Obrázky.

### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do modulu Diagnosticko-symptomatického klíče pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Klíč a obrázky*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech škodlivých činitelů, kteří jsou v systému uloženy (obr. 56). Na levé straně tabulkového výpisu je hypertextový odkaz pro vytvoření nového záznamu nebo jeho editaci v databázi Škody na rostlinách (povolené záznamy k zobrazení za tímto odkazem se zobrazí nepřihlášenému uživateli jako symptomy v diagnosticko-symptomatickém klíči). Stejně tak na levé straně tabulkového výpisu, ale v pravém sloupci je hypertextový odkaz pro vložení nebo editaci záznamů v databázi Obrázky (obsahující obrázky symptomů na rostlinách) u konkrétního existujícího škodlivého činitele. (Pozn. Po vložení škodlivého činitele do databáze Taxonomie škodlivého činitele se automaticky zobrazí škodlivý činitel v tabulkovém přehledu modulu Diagnosticko-symptomatický klíč a lze k němu přidat záznam do databáze Škody na rostlinách nebo Obrázky.)

Obrázek 56: Tabulkový přehled s možností editace a vkládání symptomů a obrázků do diagnostického klíče.

Přehled škodlivých činitelů a záznamů pro diagnostický klíč

Přidat/upravit škody na rostlinách	Přidat/upravit na obrázky	Bayerův kód	Povol	Skupina	Vědecký název	Vědecký název (anamorfa)*
		AGROSE	N	PE	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
		ALBUCA	N	FU	<i>Albugo candida</i> (Pers. : Fr.) O. Kuntze 1891	
		ALTEBA	Y	FU		<i>Alternaria brassicae</i> (Berkeley) Saccardo 1880

#### 4.6.11.1. Databáze Škody na rostlinách

Databáze Škody na rostlinách obsahuje záznamy s informacemi o symptomech vyvolaných škodlivým činitelem na rostlinách a jejich částech. Součástí jsou databáze Taxonomie rostlin, Taxonomie škodlivého činitele a Symptom.

### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Do databáze Škody na rostlinách se přistupuje z tabulkového výpisu modulu Diagnosticko-symptomatického klíče. Pro editaci nebo vložení nového záznamu k existujícímu škodlivému organismu se používá hypertextový odkaz v prvním levém sloupci tabulkového přehledu.

Při vkládání nového záznamu (není-li u škodlivého organismu žádný záznam) se zobrazí formulář, který slouží pro vytvoření záznamu symptomu vyskytujícího se na určité části rostliny. K tomuto záznamu je možno později připojit ilustrační obrázek, který se posléze zobrazí v diagnosticko-symptomatickém klíči nepřihlášeným nebo neregistrovaným uživatelům.

Při editaci již existujícího záznamu se zobrazí tabulkový přehled všech záznamů symptomů, které jsou ke konkrétnímu škodlivému činiteli v systému uloženy. Každý z těchto záznamů lze editovat ve stejném formuláři, který se používá pro vkládání nového záznamu.

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu v databázi Škody na rostlinách, je možno vyplnit následující informace: Kód symptomu, Bayer kód rostliny, Bayer kód původce, Část rostliny, na které je viditelný symptom, Povolení pro zobrazení v symptomatickém klíči.

Pokud v rolovacím seznamu pole Kód symptomu není symptom, který je nutno vybrat, musí být vložen nejdříve do databáze Symptom pomocí hypertextového odkazu *Symptomy*

(součástí nápovědy formuláře) nebo *Povol si symptom* (součástí formuláře pod polem Kód symptomu). Bližší popis databáze Symptom je v kapitole s názvem Databáze Symptom.

Součástí formuláře je nápověda, která informuje jakým způsobem a jaké informace do polí vyplňovat.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede.

Po uložení formuláře se v horní části vygeneruje hlášení o úspěšném uložení záznamu do databáze Škody na rostlinách a možném vložení obrázku, který se posléze stane součástí databáze Obrázky. Popis uložení obrázku je popsán v modulu Obrázky v kapitolách s názvem Formulář - Typ 1 až Formulář - Typ 3.

V tabulkovém přehledu databáze Škody na rostlinách lze konkrétní existující záznam také smazat.

#### 4.6.11.2. Databáze Obrázky

Tato databáze je součástí modulu Obrázky. Slouží pro editaci a ukládání obrázků ke konkrétnímu škodlivému činitele. Obrázky se poté mohou zobrazit v modulu Diagnosticko-symptomatický klíč nebo v modulu List škodlivého činitele.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Nový obrázek lze uložit přímo pomocí hypertextového odkazu v tabulkovém přehledu modulu Diagnosticko-symptomatický klíč ve sloupci k přidání nebo editaci obrázku (v tabulkovém přehledu je to druhý sloupec zleva).

Zvolí-li editor nebo administrátor volbu *New* bude vkládat nový obrázek ke konkrétnímu škodlivému činitele. Postup vkládání obrázků je popsán v kapitolách modul Obrázky - Formulář - Typ 1 až Formulář - Typ 3.

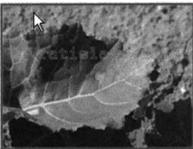
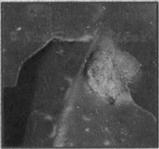
Pokud je ke konkrétnímu škodlivému činitele obrázek již uložen, může ho editor nebo administrátor editovat za hypertextovým odkazem *Edit* v příslušném sloupci tabulkového přehledu modulu Diagnosticko-symptomatický klíč. Následně se vygeneruje tabulkový přehled se všemi obrázky, které jsou v databázi Obrázky ke konkrétnímu škodlivému činitele. V horní části tohoto přehledu může editor nebo administrátor přidat nový obrázek.

S obrázky lze v tomto tabulkovém přehledu dále pracovat. Editor nebo administrátor může k obrázkům přiřadit další typ symptomu, pokud usoudí, že je na obrázku zobrazeno více typů symptomů. Lze také stávající záznamy k obrázku editovat. Editace probíhá ve stejném formuláři, jak je to popsáno v modulu Obrázky v kapitole Formulář - Typ 2.

V tabulkovém přehledu databáze Obrázky lze také záznamy smazat (obr. 57).

Obrázek 57: Ukázka tabulkového přehledu obrázků a typů symptomů na nich se vyskytujících s možností editace, vkládání a mazání.

Toto jsou všechny obrázky, u jednoho původce symptomu, v našem případě pro původce s bayerovým kódem: LEPTMA

ID	Název souboru	Typ obrázku	Čím vytvořen	byl	Popis obrázku	Obrázek je přiřazen k těmto symptomům/vývojovým stádiím	Vložil	Smazání záznamu
99	 leptma-list-3095.jpg Velikost: 164263 bajtů	klasická fotografie	digitální fotoaparát			<input type="checkbox"/> Přidat další symptom <input checked="" type="checkbox"/> Něktrůza na L <input checked="" type="checkbox"/> Skvrnitost na L ~~~~~	vzacek	Delete
164	 leptma-list-01.jpg Velikost: 137674 bajtů	klasická fotografie	digitální fotoaparát			<input type="checkbox"/> Přidat další symptom <input checked="" type="checkbox"/> Něktrůza na L <input checked="" type="checkbox"/> Skvrnitost na L ~~~~~	vzacek	Delete



#### 4.6.11.3. Databáze Symptom

Databáze Symptom obsahuje všechny záznamy s názvy symptomů a přiřazuje jim příslušné kódy, se kterými pracují moduly a databáze v systému pFIDiS.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Do této databáze může editor nebo administrátor přistupovat z formulářů, ve kterých je nutno zadat pole Symptom. Pokud v rolovacím seznamu pole Symptomu není zobrazen symptom, který chce editor nebo administrátor do formuláře vyplnit, musí symptom buďto zadat do databáze Symptom, nebo ho povolit pro zobrazení v téže databázi.

Ve formulářích, ze kterých lze přistupovat k databázi Symptom, je hypertextový odkaz, za nímž se vygeneruje tabulkový přehled všech symptomů s jejich definicemi.

V levé části tabulkového přehledu je možnost editace existujícího záznamu a v části nad přehledem je hypertextový odkaz pro vložení nového záznamu. Záznamy lze mazat v pravé části tabulkového přehledu.

Formulář pro vložení nového či editaci existujícího záznamu je shodný a obsahuje tato pole: Kód symptomu, Skupina, Podskupina, Symptom, Popis symptomu, Povol symptom pro klíč.

Pole Kód symptomu je vytvořeno z 9 písmen, která se skládají podle určitého vzorce, který je součástí nápovědy tohoto formuláře. Toto pole musí být vyplněno pro úspěšné uložení záznamu. Struktura 9 písmenného kódu byla vytvořena speciálně pro tento systém. Vysvětlení obsahu pole Skupina a Podskupina jsou také součástí této nápovědy.

Pole Popis symptomu je pro jednoduchou editaci textu opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

#### 4.6.12. Modul Obrázky

Modul Obrázky spravuje veškeré obrázky v systému pFIDiS. Pomocí formulářů, které jsou jeho součástí, se ukládají soubory typu obrázků na server JU a informace související s obrázkem do databází systému. Obrázky by měly být před ukládáním do systému pFIDiS upraveny na příslušnou velikost, tak jak je popsáno v nápovědě formuláře, pomocí kterého je obrázků do systému vkládán. Příslušně upravený obráček má obvykle velikost 100-200 kB a během ukládání se z obrázku automaticky vygeneruje tzv. náhled, který má velikost 20-30 kB. Tento náhled je vytvořen především pro zobrazení zmenšených obrázků na internetových stránkách systému pFIDiS a díky jeho velikosti se tyto internetové stránky načítají mnohem rychleji.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do databází modulu Obrázky. Protože je tento modul součástí několika dalších, nelze k němu přistupovat z jednoho místa, ale vždy z místa jiného modulu, do kterého je potřeba obráček vložit.

Modul Obrázky obsahuje 4 typy různých formulářů, které jsou zodpovědné za ukládání záznamů s informacemi o obrázcích do databází systému.

##### 4.6.12.1. Formulář - Typ 1

Tento formulář (obr. 58) slouží pro uložení souboru obrázku na pevný disk serveru JU a je nutné v něm vyplnit pole: Soubor, Typ obrázku, Obráček vytvořen, Popis k způsobu vytvoření obrázku.

Do pole Soubor je nutné vybrat soubor, který je ukládán na server. Tento soubor musí být souborem typu jpg.

Pole Typ obrázku obsahuje rolovací seznam, ze kterého je možno vybrat typy perokresba, klasická fotografie, makrofotografie, mikrofotografie.

Pole Obrázek vytvořen obsahuje rolovací seznam, ze kterého lze vybrat tyto možnosti: digitální fotoaparát, světelný mikroskop, elektronový mikroskop, scanner a další.

Formulář obsahuje nápovědu, jakým způsobem je vhodné obrázky upravit před vložením do formuláře a následným uložením na server JU.

Pokud uložení proběhlo v pořádku, vygeneruje se automaticky v horní části formuláře informace o úspěšném uložení souboru. Z tohoto místa má poté editor nebo administrátor možnost záznam s obrázkem doplnit o další informace.

V případě, že do modulu obrázků vstupuje editor nebo administrátor z modulu Diagnosticko-symptomatický klíč, zobrazí se pod informací o úspěšném uložení volba pro popis obrázku. Pokud obrázek obsahuje obrazové informace o symptomu, zvolí editor nebo administrátor hypertextový odkaz *Informace důležité pro klíč*. Obsahuje-li obrázek informace o škodlivém činiteli a jeho vývojovém stádiu, zvolí editor nebo administrátor hypertextový odkaz *Informace důležité pro původce*.

Obrázek 58: Formulář - Typ 1 pro vkládání obrázků na pevný disk serveru JU a získání základních informací o souboru obrázku.

Formulář pro vložení obrázků

Soubor: <sup>1</sup> F:\\_NEW\_multimedia\fo Procházet...

Typ obrázku: <sup>2</sup> klasická fotografie

Obrázek vytvořen: <sup>3</sup> digitální fotoaparát

Popis k způsobu vytvoření obrázku: <sup>4</sup> EOS 300p

Uložit

#### 4.6.12.2. Formulář - Typ 2 (Informace důležité pro klíč)

Formulář - Typ 2 (obr. 59) se zobrazí editorovi nebo administrátorovi za hypertextovým odkazem *Informace důležité pro klíč* v databázi Obrázky v modulu Diagnosticko-symptomatický klíč. Tento formulář slouží pro uložení záznamu o obrázku, který je důležitý pro správné zobrazení obrázku v modulu Diagnosticko-symptomatický klíč.

Formulář obsahuje pole s názvy: Kód symptomu, Bayer kód rostliny, Bayer kód původce, Část rostliny, na které je viditelný symptom, Popis symptomu na obrázku, Zobrazit v klíči.

Pole s názvem Popis symptomu je opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Ve formuláři musí být vyplněna všechna pole pro úspěšné uložení záznamu. Po uložení se automaticky vygeneruje informace o úspěšném uložení záznamu.

Obrázek 59: Formulář - Typ 2 pro vkládání informací, které jsou využívány v diagnosticko-symptomatickém klíči, k obrázku uloženému pomocí Formuláře - Typ 1.

Formulář pro vložení informací k obrázku, který se zobrazí v diagnosticko-symptomatickém klíči

Kód symptomu: <sup>1</sup>  [povol si symptom](#)

Bayerův kód rostliny: <sup>2</sup>

Bayerův kód původce: <sup>3</sup>

Část rostliny, na které je viditelný symptom: <sup>4</sup>

Popis symptomu na obrázku <sup>5</sup>

**B** *I* U | +100%

Skvrnitost na listu brukve řepky olejky způsobená houbou *Alternaria brassicae*.

Zobrazit v klíči <sup>6</sup>

#### 4.6.12.3. Formulář - Typ 3 (Informace důležité pro původce)

Formulář - Typ 3 (obr. 60) se zobrazí editorovi nebo administrátorovi za hypertextovým odkazem *Informace důležité pro původce* v databázi Obrázky v modulu Diagnosticko-symptomatický klíč. Tento formulář slouží pro uložení záznamu o obrázku, který popisuje vývojové stádium škodlivého organismu.

Formulář obsahuje pole s názvy: Bayer kód původce, Vývojové stádium, Popis obrázku.

Pole Vývojové stádium obsahuje rolovací seznam, ve kterém je seznam vývojových stádií. Pokud v tomto seznamu chybí vývojové stádium, které je na obrázku, může ho editor nebo administrátor do databáze Vývojové stádium přidat pomocí hypertextového odkazu pod polem Vývojové stádium.

Pole s názvem Popis obrázku je opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Ve formuláři musí být vyplněna všechna pole pro úspěšné uložení záznamu. Po uložení se automaticky vygeneruje informace o úspěšném uložení záznamu.

Obrázek 60: Formulář - Typ 3 pro vkládání informací, které blíže specifikují vývojové stádium škodlivého organismu, k obrázku uloženému pomocí Formuláře - Typ 1.

Formulář pro vložení informací k obrázku, který přibližuje původce.

Bayerův kód původce: <sup>1</sup>

Vývojové stádium: <sup>2</sup>  [vložit nové vývojové stádium](#)

Popis obrázku <sup>3</sup>

**B** *I* U | +100%

Dospělec blýskáčka řepkového na poupatech řepky olejky.

#### 4.6.12.4. Formulář - Typ 4

Formulář - Typ 4 se zobrazí editorovi nebo administrátorovi při vkládání záznamů z modulu Prognóza a signalizace za hypertextovým odkazem v tabulkovém přehledu databáze Prognóza, Pozorovací bod, Diagnostika.

Po uložení obrázku na server pomocí formuláře typu 1 modulu Obrázky se zobrazí formulář (obr. 61), ve kterém je možno vyplnit pole s názvem: Popis obrázku a Povol obrázek

pro zobrazení. Obrázek se v tomto formuláři zobrazuje také jako náhled. Pole Popis obrázku je pro jednoduchou editaci textu opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Při přístupu z modulu Diagnostika je pole Popis obrázku nahrazeno názvem pole Popis metody na obrázku. Všechny pole v tomto typu formuláře musí být pro úspěšné uložení do databáze vyplněny.

Obrázek 61: Formulář - Typ 4 pro vkládání informací, které blíže specifikují obrázek uložený pomocí Formuláře - Typ 1 pro modul Prognóza a signalizace.

Formulář pro vložení informací k obrázku přiřazenému k pozorovacímu bodu.

Náhled obrázku:



Popis obrázku: <sup>1</sup>

Mörického miska - detail misky obsahující nachytný hmyz v roztoku vody a smáčedla (např. jaru).

Povol obrázek pro zobrazení <sup>2</sup>

YES

Uložit

#### 4.6.13. Modul Ekotoxikologie

Modul Ekotoxikologie slouží pro zobrazení informací o toxikologických hlediscích účinných látek přípravků na ochranu rostlin ve vztahu k necílovým organismům. V této kapitole se zaměříme na popis vládání, editace a případně mazání záznamů potřebných pro správnou funkci modulu Ekotoxikologie.

Modul Ekotoxikologie zahrnuje databáze Účinná látka, Necílové organismy a Ekotoxikologie.

##### 4.6.13.1. Databáze Ekotoxikologie

Databáze Ekotoxikologie je hlavním zdrojem informací pro modul Ekotoxikologie. Ukládají se v ní informace o toxicitě účinných látek vůči různým vývojovým stádiím přirozených nepřátel.

##### Vkládání, editace a mazání záznamů.

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do modulu Ekotoxikologie pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Ekotoxikologie*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech uložených záznamů (obr. 62). V levé části tabulkového přehledu je možnost editace existujícího záznamu. Nad tabulkovým přehledem je hypertextový odkaz pro vložení nového záznamu. Záznamy lze mazat v pravé části tabulkového přehledu.

Formulář (obr. 63) pro vložení nového či editaci existujícího záznamu je shodný a obsahuje tato pole: Vědecký název necíl. org., Název účinné látky, Účinek na vajíčko, larvu, kuklu, dospělce a Poznámka.

Pole Vědecký název necíl. org. a pole Název účinné látky obsahují rolovací seznam, ze kterého lze vybrat buď příslušnou účinnou látku nebo necílový organismus. Pokud v

rolovacím seznamu není požadovaná účinná látka nebo necílový organismus, je možno záznamy do seznamu přidat za hypertextovým odkazem *přidej necílový organismus* nebo *přidej účinnou látku*.

Soubor čtyř polí s účinky na jednotlivá vývojová stádia vyžaduje výběr jednoho z 5 indexů, které jsou v nabídce rolovacího seznamu každého pole. Význam jednotlivých indexů je detailně popsán v nápovědě, která je součástí internetové stránky s formulářem a nachází se ve spodní části stránky.

Pole Poznámka je pro jednoduchou editaci textu opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML.

Pole Vědecký název necíl. org. a pole Název účinné látky musí být před uložením formuláře vyplněna. Do polí Účinek na vajíčko, larvu, kuklu a dospělce se automaticky vyplní index 5, pokud editor nevybral jiný index z rolovacího seznamu. (Pozn. Index 5 znamená, že není známa toxicita na příslušné vývojové stádium.)

Obrázek 62: Tabulkový přehled záznamů v databázi Ekotoxikologie

[Vložit nový záznam ekotoxikologie necílového organismu.](#)

Přehled záznamů necílových organismů - ekotoxikologie

ID	ID účinné látky	ID necílového org.	Vajíčko	Larva	Kukla	Dospělce	Poznámka	Datum poslední editace	Vložil	Smazání
2-Pirimiphos-methyl	7-BOMUSP: <i>Bombus</i> sp.	5	5	5	4	Toxicita je specifikována na celé kolonie. Zdroj: (Biobest.be)	6.04.2007 21.09.29	/		
6-Alfa-cypermethrin	7-BOMUSP: <i>Bombus</i> sp.	5	5	5	4	Zdroj: (Biobest.be)	6.04.2007 17.49.55	/		
8-Metalaxyl	7-BOMUSP: <i>Bombus</i> sp.	5	5	5	1	Zdroj: (Biobest.be)	6.04.2007 21.50.49	/		
2-Pirimiphos-methyl	8-APISME: <i>Apis mellifica mellifica</i>	5	5	5	3	Zdroj: (Přehled registrovaných přípravků na ochranu rostlin, SRS, 2006)	5.04.2007 19.19.20	/		

Obrázek 63: Formulář pro editaci nebo vložení záznamu do databáze Ekotoxikologie

Formulář pro vložení ekotoxikologie necílového organismu

Vědecký název necíl. org.: 1  [přidej necílový organismus](#)

Název účinné látky: 2  [přidej účinnou látku](#)

Účinek na vajíčko: 3

Účinek na larvu: 4

Účinek na kuklu: 5

Účinek na dospělce: 6

Vkládejte informace o původu záznamu (Zdroj:(xxx)) o perzistenci, způsobu aplikace atd.

Poznámka: 7

#### 4.6.13.2. Databáze Účinná látka

Do databáze Účinná látka může být uložena jakákoli účinná látka obsažená v přípravcích na ochranu rostlin. Databáze slouží jako podpora pro databázi Ekotoxikologie. K této databázi lze přistupovat pouze z formuláře pro vkládání záznamů do databáze Ekotoxikologie za hypertextovým odkazem *přidej účinnou látku*, kde se zobrazí tabulkový přehled účinných látek s možností jejich editace, mazání, nebo vložení nové účinné látky.

#### **Vkládání, editace a mazání záznamů.**

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu účinné látky, je možno vyplnit následující informace: Název účinné látky, Skupina účinné látky.

Při ukládání je nutno mít vyplněna všechna pole tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede.

Po uložení nového záznamu se účinná látka ihned zobrazí v rolovacím seznamu pole (Název účinné látky) formuláře, pomocí něhož se vkládají záznamy do databáze Ekotoxikologie.

#### **4.6.13.3. Databáze Necílové organismy**

Do databáze Necílové organismy může být uložen jakýkoli necílový organismus. Databáze slouží jako podpora pro databázi Ekotoxikologie. K této databázi lze přistupovat pouze z formuláře pro vkládání záznamů do databáze Ekotoxikologie za hypertextovým odkazem *přidej necílový organismus*, kde se zobrazí tabulkový přehled již uložených záznamů necílových organismů s možností jejich editace, mazání, nebo vložení nového necílového organismu.

#### **Vkládání, editace a mazání záznamů.**

Ve formuláři, který slouží pro vložení nového a editaci stávajícího záznamu necílového organismu, je možno vyplnit následující informace: Bayer kód, Vědecký název necílového organismu a Český název necílového organismu.

Při ukládání je nutno mít vyplněná pole Bayer kód a Vědecký název necílového organismu tohoto formuláře, jinak dojde k automatickému vygenerování chybového hlášení a uložení se neprovede.

Po uložení nového záznamu se necílový organismus ihned zobrazí v rolovacím seznamu pole (Vědecký název necíl. org.) formuláře, pomocí něhož se vkládají záznamy do databáze Ekotoxikologie.

#### **4.6.14. Modul Www**

Modul Www umožňuje práci se záznamy informací o URL odkazech na zajímavé internetové stránky z oblasti diagnostiky škodlivých činitelů. Modul Www je založen na databázi s názvem Www.

#### **Vkládání, editace a mazání záznamů.**

Po přihlášení uživatele do systému pFIDiS s právy editora nebo administrátora je možno přidat nový záznam do databáze Www pomocí sekundárního menu za hypertextovým odkazem *Www*. Poté se zobrazí tabulkový přehled všech uložených záznamů s URL adresami (obr. 64). V levé části tabulkového přehledu je možnost editace existujícího záznamu a nad tabulkovým přehledem je hypertextový odkaz pro vložení nového záznamu. Záznamy lze mazat v pravé části tabulkového přehledu.

Formulář (obr. 65) pro vložení nového či editaci existujícího záznamu je shodný a obsahuje tato pole: Kategorie URL odkazu, Titulek URL odkazu, URL adresa, Krátký komentář k URL odkazu.

Pole Kategorie URL odkazu obsahuje rolovací menu s nabídkou kategorií (např. Diagnostické klíče nebo Taxonomie). Pole URL adresa obsahuje samotnou URL adresu např. <http://www.zf.jcu.cz>. Pole Krátký komentář k URL odkazu je pro jednoduchou editaci textu opatřeno integrovaným wysiwyg html editorem TinyMCE, který umožní snadnou editaci textu bez nutnosti znalosti jazyka HTML. Všechna pole formuláře musí být před uložením vyplněna.

Obrázek 64: Tabulkový přehled pro editaci záznamů s URL odkazy.

Vložit nový URL odkaz na www stránku.

Přehled URL odkazů

ID	Kategorie	Titulek	URL	Popis	Datum poslední editace	Vložil	Smazání záznamu
1	Diagnostické klíče	Poinsettia Problem Diagnostic Key	http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/poinsettia/parts.html	Diagnostický klíč k určení problému na rostlinách <i>Poinsettia</i> (vánoční hvězdy). Diagnostika začíná výběrem části rostliny se symptomem - ve 3 krocích najdete příčinu problémů.	6.04.2007 / 22.37.20		
2	Diagnostické klíče	Comtesa	http://www.ent.orst.edu/comtesa/	Computer taxonomy and ecology of soil animals.	6.04.2007 / 22.32.29		

Obrázek 65: Formulář pro editaci a vkládání záznamů s URL odkazy.

Formulář pro vložení URL adresy s odkazem na zajímavou stránku

Kategorie URL odkazu: 1

Titulek URL odkazu: 2

URL adresa: 3

Krátký komentář k URL odkazu: 4

## 4.7. Podpurné informační elektronické zdroje

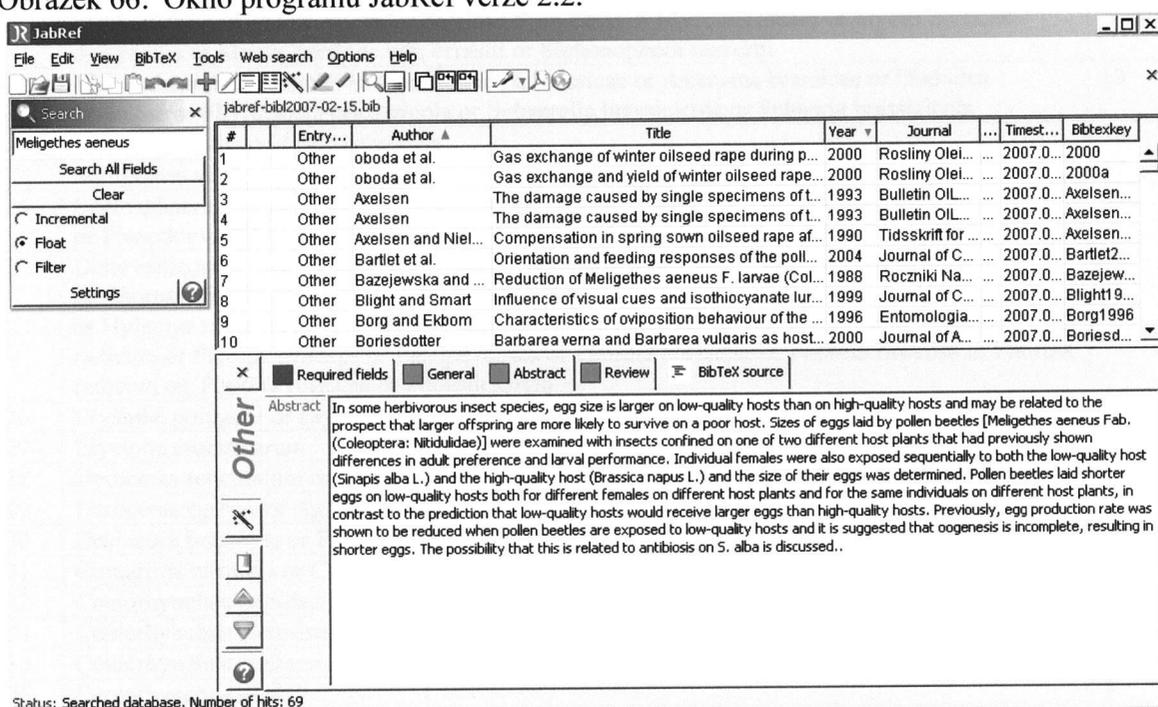
Podpurné informační elektronické zdroje obsahují bibliografické záznamy z databáze Cab Abstract a jsou uloženy v osobní bibliografické databázi vytvořené v programu JabRef. Tyto bibliografické záznamy slouží jako informační materiály pro dotazy uživatelů a případné rešerše, které mohou být součástí systému pFIDiS.

V databázi Cab Abstract byly vyhledány záznamy publikací od roku 1989 do roku 2006 s výskytem klíčových slov pouze v titulu publikace. V tomto období bylo vyhledáno zhruba 7300 záznamů. Soubor řetězců klíčových slov, který obsahoval vědecké názvy škodlivých organismů a jejich synonyma, je zobrazen v tabulce č. 10.

V programu JabRef lze záznamy jednoduše vyhledávat, dokonce je zde možnost vyhledávat duplicitní záznamy, které se poté jednoduše z osobní bibliografické databáze odstraní.

Prostředí vytvořené osobní bibliografické databáze se záznamy a základní možnosti programu JabRef jsou názorně demonstrovány na obrázku č. 66. Na obrázku je patrné vyhledávání klíčového slova „*Meligethes aeneus*“, počet vyhledaných záznamů (v tomto případě 69), abstrakt vybraného článku a záložky s dalšími informacemi.

Obrázek 66: Okno programu JabRef verze 2.2.



Status: Searched database. Number of hits: 69

V tabulce č. 10 je přehled klíčových slov, která byla použita při vyhledávání bibliografických záznamů v databázi Cab Abstract. Seznam klíčových slov odpovídá seznamu záznamů v databázi Taxonomie škodlivého činitele - modulu Taxonomie v systému pFIDiS.

Tabulka 10: Soubor klíčových slov použitých pro vyhledávání v bibliografické databázi Cab Abstract. (\* Počet vyhledaných záznamů v letech 1989-2006).

č.	Řetězec vyhledávaných klíčových slov	1989-2006*
01	Verticillium dahliae	632
02	Turnip yellow mosaic tymovirus or TYMV or Turnip yellow mosaic virus	88
03	Turnip mosaic potyvirus or TuMV or Cabbage black ringspot virus or Cabbage virus A or Horseradish mosaic virus or Turnip mosaic virus or Watercress mosaic virus	279
04	Sclerotinia sclerotiorum or Sclerotium varium or Peziza sclerotiorum or Sclerotium varium or Sclerotinia libertiana or Sclerotinia nicotianae or Whetzelinia sclerotiorum	853
05	Pyrenopeziza brassicae or Cylindrosporium concentricum or Colletotrichum concentricum or Gloeosporium concentricum	83
06	Psylliodes chrysocephala	19
07	Pseudocercospora capsellae or Cercospora brassicae or Cylindrosporium capsellae or Pseudocercospora brassicae or Ramularia rapae	8
08	Plasmiodiophora brassicae	241
09	Pieris rapae or Pieris rapae or Pontia rapae	269
10	Pieris napi	24
11	Pieris daplidice or Pontia daplidice or Leucochloe daplidice	3
12	Pieris brassicae or Pontia brassicae	235
13	Phytomyza rufipes	0
14	Phyllotreta undulata or Haltica undulata	6
15	Phyllotreta nigripes	1
16	Phyllotreta nemorum	9
17	Phyllotreta atra or Phyllotreta punctata	0
18	Peronospora parasitica or Botrytis parasitica or Peronospora brassicae or Peronospora botrytis or Peronospora parasitica f. brassicae or Peronospora parasitica f. napi oleiferae	149



19	<i>Olpidium brassicae</i> or <i>Asterocystis radicis</i> or <i>Olpidiaster radicis</i>	18
20	<i>Myzus persicae</i> or <i>Aphis convolvuli</i> or <i>Aphis cynoglossi</i> or <i>Aphis dianthi</i> or <i>Aphis persicae</i> or <i>Myzodes persicae</i> or <i>Myzodes persicae dyslycialis</i> or <i>Myzodes tabaci</i> or <i>Myzus persicae dyslycialis</i> or <i>Myzus persicae</i> var. <i>cerastii</i> or <i>Siphonophora nasturtii</i>	696
21	<i>Mycosphaerella brassicicola</i> or <i>Asteromella brassicae</i> or <i>Asteroma brassicae</i> or <i>Dothidea brassicae</i> or <i>Phyllosticta brassicicola</i> or <i>Sphaerella brassicicola</i> or <i>Sphaeria brassicicola</i>	19
22	<i>Microtus arvalis</i> or <i>Arvicola arvalis</i>	50
23	<i>Meligethes aeneus</i>	67
24	<i>Leptosphaeria maculans</i> or <i>Phoma lingam</i> or <i>Phoma brassicae</i> or <i>Phyllosticta brassicae</i> or <i>Plenodomus lingam</i> or <i>Pleospora maculans</i> or <i>Sphaeria lingam</i> or <i>Sphaeria maculans</i>	396
25	<i>Delia radicum</i> or <i>Anthomyia brassicae</i> or <i>Anthomyia radicum</i> or <i>Chortophila brassicae</i> or <i>Chortophila floccosa</i> or <i>Delia brassicae</i> or <i>Erioiischia brassicae</i> or <i>Hylemya brassicae</i> or <i>Hylemya radicum</i> or <i>Hylemya ruficeps</i> or <i>Hylemya spreta</i> or <i>Musca radicum</i> or <i>Paregle radicum</i> or <i>Paregle ruficeps</i> or <i>Paregle spreta</i> or <i>Phorbia brassicae</i> or <i>Phorbia floccosa</i> or <i>Phorbia radicum</i> or; <i>Phorbia ruficeps</i> or <i>Phorbia spreta</i>	157
26	<i>Erysiphe polygoni</i> or <i>Erysiphe communis</i> f. sp. <i>polygonorum</i> or <i>Sphaerotheca polygoni</i>	59
27	<i>Erysiphe cruciferarum</i>	10
28	<i>Deroceras reticulatum</i> or <i>Agriolimax reticulatus</i> or <i>Agriolimax agrestis</i> subsp. <i>reticulatus</i>	104
29	<i>Deroceras agreste</i> or <i>Agriolimax agreste</i> or <i>Agriolimax agrestis</i> or <i>Limax agrestis</i>	2
30	<i>Dasineura brassicae</i> or <i>Perrisia brassicae</i>	16
31	<i>Contarinia nasturtii</i> or <i>Contarinia geisenheyneri</i> or <i>Contarinia torquens</i>	9
32	<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> or <i>Ceutorhynchus quadridens</i>	13
33	<i>Ceutorhynchus pleurostigma</i>	1
34	<i>Ceutorhynchus picitarsis</i>	0
35	<i>Ceutorhynchus napi</i>	9
36	<i>Ceutorhynchus obstructus</i> or <i>Ceutorhynchus assimilis</i>	47
37	Cauliflower mosaic caulimovirus or CaMV or Cabbage virus B or Cauliflower mosaic virus	300
38	Beet western yellows polerovirus or BWYV or Beet western yellows luteovirus or Beet western yellows virus	75
39	<i>Brevicoryne brassicae</i> or <i>Aphis brassicae</i> or <i>Aphis floris-raphae</i> or <i>Aphis raphani</i> or <i>Brachycolus brassicae</i> or <i>Brachysiphoniella brassicae</i>	185
40	<i>Botryotinia fuckeliana</i> or <i>Botrytis cinerea</i> or <i>Sclerotinia fuckeliana</i>	1571
41	<i>Mamestra brassicae</i> or <i>Barathra brassicae</i> or <i>Hypobarathra unicolor</i> or <i>Noctua albidilinea</i> or <i>Phalaena omicron</i>	207
42	Aster yellow phytoplasma	0
43	<i>Athalia rosae</i> or <i>Athalia colibri</i> or <i>Athalia spinarum</i>	43
44	<i>Aphanomyces raphani</i>	5
45	<i>Alternaria brassicae</i> or <i>Alternaria brassicae</i> var. <i>macrospora</i> or <i>Alternaria herculea</i> or <i>Alternaria japonica</i> or <i>Macrosporium brassicae</i>	135
46	<i>Albugo candida</i> or <i>Aecidium candidum</i> or <i>Albugo cruciferarum</i> or <i>Cystopus candidus</i> or <i>Uredo candida</i>	113
47	<i>Agrotis segetum</i> or <i>Euxoa segetis</i> or <i>Euxoa segetum</i> or <i>Scotia segetum</i> or <i>Agrotis segetis</i>	154

Poznámka: Protože se v tabulce jedná o demonstraci klíčových slov, vědecké názvy nejsou psány kurzívou, tak jak je běžně psáno v odborném textu.

Pro zjednodušení převodu vyhledaných záznamů z bibliografické databáze Cab Abstract byla tyto klíčová slova sloučena do řetězců (tab. 11). Řetězce jsou v této tabulce prezentovány v podobě, v jaké jsou uloženy v databázi Cab Abstract včetně operátorů, kteří slouží pro spojení jednotlivých klíčových slov při vyhledávání v databázi.

Vyhledané záznamy pomocí těchto řetězců se snadněji ukládají na přenosné médium a následně importují do osobní bibliografické databáze JabRef.

Tabulka 11: Přehled řetězců klíčových slov a počet ukázka počtu vyhledaných záznamů.

Klíčová slova ve vyhledávaných řetězcích	Počet vyhledaných záznamů			
	1989-2006	11/2006	12/2006	01-02/2007
((Beet western yellows polerovirus or BWYV or Beet western yellows luteovirus or Beet western yellows virus) in OT, TI) or ((Brevicoryne brassicae or Aphis brassicae or Aphis floris-raphae or Aphis raphani or Brachycolus brassicae or Brachysiphoniella brassicae) in OT, TI) or ((Botryotinia fuckeliana or Botrytis cinerea or Sclerotinia fuckeliana) in OT, TI) or ((Mamestra brassicae or Barathra brassicae or Hypobarathra unicolor or Noctua albidilinea or Phalaena omicron) in OT, TI) or ((Aster yellow phytoplasma) in OT, TI) or ((Athalia rosae or Athalia colibri or Athalia spinarum) in OT, TI) or ((Aphanomyces raphani) in OT, TI) or ((Alternaria brassicae or Alternaria brassicae var. macrospora or Alternaria herculea or Alternaria japonica or Macrosporium brassicae ) in OT, TI) or ((Albugo candida or Aecidium candidum or Albugo cruciferarum or Cystopus candidus or Uredo candida ) in OT, TI) or ((Agrotis segetum or Euxoa segetis or Euxoa segetum or Scotia segetum or Agrotis segetis) in OT, TI) or ((Dasineura brassicae or Perrisia brassicae) in OT, TI) or ((Contarinia nasturtii or Contarinia geisenheyneri or Contarinia torquens) in OT, TI) or ((Ceutorhynchus pallidactylus or Ceutorhynchus quadridens) in OT, TI) or ((Ceutorhynchus pleurostigma) in OT, TI) or ((Ceutorhynchus picitarsis) in OT, TI) or ((Ceutorhynchus napi) in OT, TI) or ((Ceutorhynchus obstructus or Ceutorhynchus assimilis) in OT, TI) or ((Cauliflower mosaic caulimovirus or CaMV or Cabbage virus B or Cauliflower mosaic virus) in OT, TI)	2870	16	5	31
((Leptosphaeria maculans or Phoma lingam or Phoma brassicae or Phyllosticta brassicae or Plenodomus lingam or Pleospora maculans or Sphaeria lingam or Sphaeria maculans) in OT, TI) or ((Delia radicum or Anthomyia brassicae or Anthomyia radicum or Chortophila brassicae or Chortophila floccosa or Delia brassicae or Eriosechia brassicae or Hylemya brassicae or Hylemya radicum or Hylemya ruficeps or Hylemya spreta or Musca radicum or Paregle radicum or Paregle ruficeps or Paregle spreta or Phorbia brassicae or Phorbia floccosa or Phorbia radicum or Phorbia ruficeps or Phorbia spreta) in OT, TI) or ((Erysiphe polygoni or Erysiphe communis f. sp. polygonorum or Sphaerotheca polygoni) in OT, TI) or ((Erysiphe cruciferarum) in OT, TI) or ((Deroceras reticulatum or Agriolimax reticulatus or Agriolimax agrestis subsp. reticulatus) in OT, TI) or ((Deroceras agreste or Agriolimax agreste or Agriolimax agrestis or Limax agrestis) in OT, TI) or ((Mycosphaerella brassicicola or Asteromella brassicae or Asteroma brassicae or Dothidea brassicae or Phyllosticta brassicicola or Sphaerella brassicicola or Sphaeria brassicicola) in OT, TI) or ((Microtus arvalis or Arvicola arvalis) in OT, TI) or ((Meligethes aeneus) in OT, TI)	864	9	4	17
((Pieris napi) in OT, TI) or ((Pieris daplidice or Pontia daplidice or Leucochloe daplidice) in OT, TI) or ((Pieris brassicae or Pontia brassicae) in OT, TI) or ((Phytomyza rufipes) in OT, TI) or ((Phyllotreta undulata or Haltica undulata) in OT, TI) or ((Phyllotreta nigripes) in OT, TI) or ((Phyllotreta nemorum) in OT, TI) or ((Phyllotreta atra or Phyllotreta punctata) in OT, TI) or ((Peronospora parasitica or Botrytis parasitica or Peronospora brassicae or Peronospora botrytis or Peronospora parasitica f. brassicae or Peronospora parasitica f. napi oleiferae) in OT, TI) or ((Olpidium brassicae or Asterocystis radialis or Olpidiaster radialis) in OT, TI) or ((Myzus persicae or Aphis convolvuli or Aphis cynoglossi or Aphis dianthi or Aphis persicae or Myzodes persicae or Myzodes persicae dyslycialis or Myzodes tabaci or Myzus persicae dyslycialis or Myzus persicae var. cerastii or Siphonophora nasturtii) in OT, TI)	1139	14	3	19
((Plasmodiophora brassicae) in OT, TI) or ((Pieris rapae or Pieris rapae or Pontia rapae) in OT, TI) or ((Verticillium dahliae) in OT, TI) or ((Turnip yellow mosaic tymovirus or TYMV or Turnip yellow mosaic virus) in OT, TI) or	2393	19	12	43

<p>((Turnip mosaic potyvirus or TuMV or Cabbage black ringspot virus or Cabbage virus A or Horseradish mosaic virus or Turnip mosaic virus or Watercress mosaic virus) in OT, TI) or ((Sclerotinia sclerotiorum or Sclerotium varium or Peziza sclerotiorum or Sclerotium varium or Sclerotinia libertiana or Sclerotinia nicotianae or Whetzelinia sclerotiorum) in OT, TI) or ((Pyrenopeziza brassicae or Cylindrosporium concentricum or Colletotrichum concentricum or Gloeosporium concentricum) in OT, TI) or ((Psylliodes chrysocephala) in OT, TI) or ((Pseudocercospora brassicae or Cercospora brassicae or Cylindrosporium capsellae or Pseudocercospora brassicae or Ramularia rapae) in OT, TI))</p>				
---	--	--	--	--

Poznámka: Protože se v tabulce jedná o demonstraci řetězců klíčových slov, vědecké názvy nejsou psány kurzívou, tak jak je běžně psáno v odborném textu.

## 5. Závěr a diskuse

Při průzkumu internetu před započítím vlastní disertační práce byla snaha zmapovat www stránky se zaměřením na diagnostické systémy, zvláště na oblast ochrany rostlin a diagnostiku na základě symptomů. Podařilo se najít některé zajímavé internetové aplikace, žádná z nich však nebyla dostatečného rozsahu a s takovým množstvím informací, jaké by odpovídaly našim požadavkům. Na některé informačně přínosné internetové stránky, které byly v průběhu let nalezeny, jsou v systému pFIDiS hypertextové odkazy v části s názvem www odkazy.

System pFIDiS vznikl v letech 2003-2007, je uložen na serverech Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Je přístupný z URL: <http://www2.zf.jcu.cz/~zacekv00/pdss/>.

System pFIDiS byl vytvořen na pilotní rostlině brukvi řepce olejce (*Brassica napus* subsp. *napus*). Do systému byly přidávány další plodiny, jako např. brambor obecný, květák a brukev řepák vodnice, které mají demonstrovat možnost jednoduchého rozšíření systému o další rostliny a škodlivé činitele. Součástí systému jsou škodliví činitelé ze skupiny škůdců, chorob, fytoplazem, abiotických faktorů a příznaků vyvolaných nesprávnou výživou, vyvolávající vznik viditelných symptomů poškození rostlin.

Internetový systém pFIDiS je rozdělen na 2 základní části. První část je určena pro neregistrované uživatele, kteří zde přistupují k volně publikovaným informacím. Druhá část, která je určena pro editory a administrátory, slouží pro správu systému pFIDiS (vkládání, editace a mazání záznamů v jednotlivých modulech systému). Tato část je přístupná po přihlášení pomocí uživatelského jména a hesla.

K systému tudíž mohou uživatelé přistupovat na základě různých oprávnění, která jsou rozdělena do 4 kategorií (neregistrovaný uživatel, registrovaný uživatel, editor a administrátor). Heslo, které si uživatel při registraci sám zvolí, je uloženo do databáze pomocí MD5 algoritmu. Takto uložené heslo je základním prvkem ochrany systému a osobních informací registrovaných uživatelů. Na internetových stránkách encyklopedie wikipedia.org jsou uvedeny i nedostatky funkce MD5. Encyklopedie informuje o určitých chybách v tomto algoritmu a doporučuje přechod k jiným druhům algoritmů, jako například SHA-1, i když ani ten není již dnes považován za bezchybný (ANONYM 2., 2007). V systému pFIDiS je i přes tyto známé chyby použit algoritmus MD5 a to z několika důvodů. Za prvé se u systému pFIDiS nejedná o žádnou bankovní či jinak striktně zabezpečenou aplikaci, proto se tento druh zabezpečení jeví jako dostačující. Za druhé tento způsob kódování hesel je jednoduše použitelný v PHP skriptech, jenž jsou součástí internetových stránek systému.

V části určené pro editory a administrátory se zobrazují záznamy, které nejsou doposud publikovány pro neregistrované uživatele. Jsou to záznamy, které jsou např. ve fázi rozpracování nebo nejsou ještě validovány. Editoři nebo administrátoři mohou tyto záznamy povolit k publikování (zobrazení) nebo naopak jejich publikování v systému zabránit. Při editaci a mazání záznamů je editor nebo administrátor vždy systémem dotázán - a to pomocí výstražného okna, ve kterém musí příslušnou akci potvrdit. Tímto je zabezpečeno nechtěné smazání nebo nepatřičná editace záznamu. Veškeré záznamy v systému pFIDiS mohou být mazány a editovány pouze administrátory, editoři mohou editovat a mazat jen záznamy, které sami do systému vložili.

Na konci každé statě, kterou editor vložil, je hypertextový odkaz s jeho e-mail adresou. Takto má registrovaný a přihlášený uživatel možnost zaslat e-mail s připomínkami editorům jednotlivých vložených záznamů. To, že se tyto adresy zobrazí až registrovanému uživateli po přihlášení a ne běžnému neregistrovanému uživateli, do jisté míry chrání e-maily editorů proti

zneužití jejich e-mail adres různými servery, které používají programy na vyhledávání e-mail adres na internetu a následně na ně zasílají nevyžádanou poštu, tzv. spam.

Záznamy s informacemi se do systému vkládají pomocí formulářů. Snaha o maximální standardizaci názvů jednotlivých polí formulářů v systému vede v některých případech k určitým terminologickým problémům. To je zapříčiněno velkým rozsahem specifických skupin organismů, abiotických faktorů i problémů ve výživě rostlin, které způsobují symptomy poškození. Tyto terminologické nesrovnalosti se mohou objevovat v části systému určené pro editory a administrátory. Neměly by se objevovat v samotných záznamech, které jsou v systému uloženy ke konkrétním škodlivým činitelům a jsou publikovány široké veřejnosti.

Některé formuláře jsou opatřeny poli, ve kterých se ověřují vložené informace před uložením záznamu. Toto zabezpečí uniformnost dat v databázovém systému.

Taxonomické zařazení jednotlivých organismů bylo přebráno současně s Bayer kódy ze systému vytvořeného společně organizacemi FAO a EPPO pro jejich vlastní databázové systémy. Samozřejmě, někdo může namítnout, proč nebylo použito nejnovější známé taxonomické zařazení, ale s ohledem na šíři různých skupin organismů, které se v systému pFIDiS vyskytují, by už jen tato problematika vydala na další vědeckou práci.

V části určené pro nepřihlášené uživatele jsou publikovány informace o taxonomickém zařazení škodlivých organismů a seznam rostlin, na kterých mohou vyvolávat symptomy poškození. Jsou zde uloženy informace o příznacích poškození, informace o vývojovém cyklu, způsobu přenosu nebo o podmínkách, které podporují šíření škodlivých organismů. Další informace v systému jsou z oblasti diagnostiky, které se mohou týkat např. morfologie, ale i dalších diagnostických metod - jako jsou např. sérologické metody, molekulárněbiologické, chemické a další. K dispozici je u některých organismů i tzv. Mapa vývojových stádií, která by měla přispět k ověření správnosti určení škodlivého organismu. Mapa vývojových stádií v sobě kombinuje hostitelskou rostlinu, škůdce či původce choroby, místo na rostlině (kořen, stonek, list...) a časové období roku, který je rozdělen po jednotlivých měsících.

V části prognóza a signalizace jsou informace o pozorovacím bodě, prognóze, signalizaci a indikaci ochrany. Záznamy v části bibliografie obsahují soubor bibliografických informací k určitému škodlivému činiteli. Tato část funguje díky možnosti ukládat fulltextové soubory také jako osobní úschovna bibliografických záznamů vztažených k určitému škodlivému činiteli.

Samostatnou kapitolou systému je digitalizovaný symptomatický klíč, který je založen na výběru určité části rostliny s vizuálním projevem poškození (symptomu). Po výběru určité rostliny a její části se symptomem, následuje postup od 1 do 4 kroků, jehož výsledkem je zobrazení ilustračních obrázků se symptomy. Počet kroků je závislý na typu symptomu. Díky tomu, že se na jedné internetové stránce ve finále zobrazí více příbuzných symptomů např. změny zbarvení, může uživatel ihned rozpoznat, o jakého původce se jedná či může-li být symptom zaměněn za podobný, ovšem způsobený jiným původcem.

Jako informační podpora pro jednotlivé součásti byla v rámci tohoto projektu vytvořena osobní bibliografická databáze v programu JabRef, která je průběžně aktualizována. Databáze v současné době dosahuje okolo 7500 bibliografických záznamů, které mohou být využity k různým informačním účelům.

V jednotlivých částech systému jsou velmi často používané citace z různých odborných knih. Seznam knih, ze kterých je v systému citováno, je uložen v části s názvem Použitá literatura. Systém pFIDiS obsahuje k datu 30.04.2007 celkem 57 záznamů škodlivých činitelů (24 škodlivých činitelů veřejně přístupných na 4 rostlinách), 263 fotografií, 177 bibliografických záznamů, 48 textových záznamů v části bionomie, 31 záznamů v modulu

diagnostika, 32 literárních zdrojů, z nichž bylo v systému citováno, 62 záznamů k ekotoxikologii a další.

Při exportu celé databázové struktury do textového souboru bylo zjištěno, že v březnu roku 2007 bylo v databázích systému uloženo přes 75 000 slov, což je přibližně 160 stran psaných písmem o velikosti 12pt. Tato jednoduchá demonstrace nezahrnuje naprogramovanou část systému, tzn. samotné internetové stránky, které obsahují php skripty zjednodušující práci se systémem.

Většina obrázků použitá v systému je získána vlastními silami pomocí různých digitálních fotoaparátů v průběhu let vývoje systému. Některé obrázky byly získány i z jiných zdrojů, od jednotlivců i společností. Mezi ně patří materiály získané od společností Dupont CZ s.r.o., Kurent s.r.o., Syngenta Czech s.r.o. a Yara Agri Czech Republic s.r.o.. Některé perokresby byly zapůjčeny firmou Kurent s.r.o. a jejich autorkou je J. Volková. Používání Bayer kódů je pro tento systém povoleno organizací EPPO, která systému udělila možnost používání kódů bezplatně.

Na otázku proč je pFIDiS faktografickou databází a ne systémem založeným na vyhledávání klíčových slov lze argumentovat následovně. Programové a databázové vybavení serverů JU je pro faktografickou databázi plně dostačující a plně využitelné. Lze využít i některé funkce pro třídění a vyhledávání. Ovšem pro pokročilý systém umožňující rozšířené funkce vyhledávání by bylo velmi obtížné uspokojit tyto požadavky programovým a databázovým vybavením dostupným na JU. Na druhé straně, díky „jednoduššímu“ programovému vybavení serverů JU byla možnost nalézt potřebné znalosti z oblastí programování php skriptů a databázových dotazů na různých internetových stránkách.

S nárůstem informačního základu systému pFIDiS vznikne pravděpodobně potřeba funkce pro vyhledávání informací v systému. Proto se do budoucna počítá s možností vytvoření formulářů umožňující vyhledávání. Tyto vyhledávací nástroje budou vytvořeny až na základě potřeb uživatelů faktografické databáze.

Při zpracování psané formy disertační práce bylo velice obtížné dodržet obvyklou strukturu tištěné formy z důvodu netypického tématu, jehož podstatou je vytvoření internetového systému. Proto je v části kapitoly metodika popsána navrhovaná podoba systému a část kapitoly výsledky je psána formou manuálu. Celá disertační práce je uveřejněna v nápovědě internetového systému pFIDiS v podobě pdf souboru, přičemž část věnovaná výsledkům může sloužit jako manuál pro práci se systémem.

Systém pFIDiS je průběžně zálohován dvěma nezávislými způsoby, aby se předešlo ztrátě dat. Vždy před jeho programovou úpravou je provedena aktuální záloha administrátorem (Ing. Vratislav Žáček) přičemž je zálohována celá adresářová struktura, včetně exportu struktury databáze se všemi záznamy na pevný disk osobního počítače. Stejným způsobem je jednou v roce vytvořena záloha na datové médium CD-ROM, které je uloženo na Jihočeské univerzitě – zemědělské fakultě u prof. Ing. Zdenka Landy, CSc.. Systém pFIDiS bude, i za pomoci externích odborníků jako editorů, nadále rozšiřován a doplňován i v následujících letech.

## 6. Literatura

- ANONYM 1. (2005): EPPT. [online]. Update on April 11, 2005. [05-05-2005]. Dostupné z: <http://www.eppo.org/PUBLICATIONS/eppt/eppt.htm>
- ANONYM 2. (2007): MD5 - Wikipedie, otevřená encyklopedie. [online]. Poslední úpravy 13.2.2007. [14-03-2007]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/MD5>
- ANONYM 3. (2003): Mezinárodní pravidla zoologické nomenklatury (4. vyd. přijaté Mezinárodní unií biologických věd. Mezinárodní komise pro zoologickou nomenklaturu). Praha, Česká společnost entomologická, 182 s.
- ANONYM 4. (2002): Wikipedie - otevřená encyklopedie. [online]. Poslední úpravy 2.3.2005. [08-03-2005]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/SQL>
- ANONYM 5. (2001): PHP: Obecné informace – Manual. [online]. The PHP Group, Poslední úpravy 20.2.2005. [25-02-2005]. Dostupné z: <http://cz.php.net/manual/cs/faq.general.php>
- ANONYM 6. (2001): PHP: Co dokáže PHP? - Manual. [online]. The PHP Group, Poslední úpravy 20.2.2005. [25-02-2005]. Dostupné z: <http://cz.php.net/manual/cs/intro-whatcando.php>
- ANONYM 7. (2001): PHP: Úvod - Manual. [online]. The PHP Group, Poslední úpravy 20.2.2005. [25-02-2005]. Dostupné z: <http://cz.php.net/manual/cs/introduction.php>
- ANONYM 8. (2004): Lucidcentral (Centre for Biological Information Technology). [online]. The University of Queensland, Brisbane Australia. [24-01-2005]. Dostupné z: <http://www.lucidcentral.com/keys/>
- ANONYM 9. (2005): Interactive multi-access keys. [online]. Update on May 4, 2005. [16-05-2005]. Dostupné z: <http://www.worldwidewattle.com/infogallery/identification/electronic.php>
- ANONYM 10. (2004): Lucidcentral (Centre for Biological Information Technology). [online]. The University of Queensland, Brisbane Australia, 2004. [24-01-2005]. Dostupné z: <http://www.lucidcentral.com/keys/multiaccess.htm>
- ANONYM 11. (2002): Freeware - Wikipedia, the free encyclopedia. [online]. Update on May 18, 2005. [24-05-2005]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Freeware>
- ANONYM 12. (2002): Shareware - Wikipedia, the free encyclopedia. [online]. Update on May 15, 2005. [24-05-2005]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Shareware>
- ANONYM 13. (2007): Adobe Labs. [online]. [05-02-2007]. Dostupné z: <http://labs.adobe.com/>
- ANONYM 14. (2002): GIMP cz a sk. [online]. [24-05-2005]. Dostupné z: <http://www.gimp.cz>
- ANONYM 15. (2007): Adobe Photoshop CS2. [online]. Amos software. [05-02-2007]. Dostupné z: <http://www.amsoft.cz/Produkty/Adobe/photoshop2/overview.html>
- ANONYM 16. (2005): Zoner Callisto 5. [online]. ZONER software, s. r. o.. [24-05-2005]. Dostupné z: <http://www.zoner.cz/callisto/default.asp>
- ANONYM 17. (2004): Photo Editing Software Reviews: Product Reviews Comparison Reports - Consumer Search.com. [online]. Update on September 2004. [25-05-2005]. Dostupné z: [http://www.consumersearch.com/www/software/photo\\_editing\\_software/fullstory.html](http://www.consumersearch.com/www/software/photo_editing_software/fullstory.html)
- ANONYM 18. (2004): Paint.NET - Home. [online]. Whashington State University, Update on May 12, 2005. [25-05-2005]. Dostupné z: <http://www.eecs.wsu.edu/paint.net/index.htm>
- ANONYM 19. (2005): Co byste měli o spyware vědět. [online]. Microsoft. [25-05-2005]. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/cze/security/home/deviuoussoftware.msp>
- ANONYM 20. (2007): Úvodní stránka / Nabídka odborných knih. [online]. Agroweb. [08-02-2007]. Dostupné z: <http://obchod.agroweb.cz/project/product.php?id=62>

- ANONYM 21. (1999): Co je to CCD (3). [online]. DIGINEFF - webový deník o digitální fotografii, Poslední úpravy 16.3.1999. [30-05-2005]. Dostupné z: <http://digneff.cz/cojeto/ccd/ccd3.html>
- ANONYM 22. (2003): Co je to superCCD. [online]. DIGINEFF - webový deník o digitální fotografii, Poslední úpravy 22.1.2003. [30-05-2005]. Dostupné z: [http://digneff.cz/cojeto/ccd/ccd\\_super.html](http://digneff.cz/cojeto/ccd/ccd_super.html)
- ANONYM 23. (2002): Co je to CCD - Foveon system. [online]. DIGINEFF - webový deník o digitální fotografii, Poslední úpravy 12.2.2002. [30-05-2005]. Dostupné z: <http://www.digneff.cz/cojeto/ccd/ccd6.html>
- ANONYM 24. (2002): OODBMS - Wikipedia, the free encyclopedia. [online]. Update on May 24, 2005. [31-05-2005]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/ODBMS>
- ANONYM 25. (2005): AGROKROM GIS 5.0. [online]. Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž. [02-01-2006]. Dostupné z: [http://www.agrokrom.cz/agro\\_4/produkty.htm](http://www.agrokrom.cz/agro_4/produkty.htm)
- ANONYM 26. (2001): DERS. [online]. DERS s.r.o. Informační technologie, poradenství, statistika. [09-02-2007]. Dostupné z: <http://www.ders.cz/>
- ANONYM 27. (2007): Bibus bibliographic database. [online]. Update on January 2007. [09-02-2007]. Dostupné z: [http://bibus-biblio.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://bibus-biblio.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)
- ANONYM 28. (2004): Lucid 3. [online]. Centre for Biological Information Technology, The University of Queensland, Brisbane Australia. [15-02-2007]. Dostupné z: <http://www.lucidcentral.org/lucid3/>
- ANONYM 29. (2007): Ústav zemědělských a potravinářských informací. [online]. [14-02-2007]. Dostupné z: [http://www.uzpi.cz/1clk\\_infsys.htm](http://www.uzpi.cz/1clk_infsys.htm)
- ANONYM 30. (2007): Elektronické informační zdroje. [online]. Knihovny Jihočeské univerzity. [10-02-2007]. Dostupné z: <http://www.lib.jcu.cz/eiz.htm#top>
- BARN, W., ROAD, K. (1997): SQL - Structured Query Language. [online]. [31-03-2005]. Dostupné z: <http://www.cs.unibo.it/~ciaccia/COURSES/RESOURCES/SQLTutorial/sqlcont.htm>
- BAUDYŠ, E., BENDA, J., ŠPAČEK, J. a kol. (1959): Zemědělská fytopatologie. Díl 1, Obecná část (1. vyd.). Praha, Československá akademie zemědělských věd ve spolupráci se SZN, 978 s.
- BAUDYŠ, E., BENDA, J., ŠPAČEK, J. a kol. (1962): Zemědělská fytopatologie. Díl 4, Choroby ovocných rostlin (1. vyd.). Praha, Československá akademie zemědělských věd ve spolupráci se SZN, 1086 s.
- BERGMANN, W., ČUMAKOV, A. (1977): Klíč na určovanie porúch vo výžive rastlín (1. vyd.). Bratislava, Príroda, 295 s.
- BITTNER, V. (2006): Škodlivé organismy řepky, abiotická poškození, choroby, škůdci (1. vyd.). Hradec Králové, Agro tisk s.r.o., 58 s.
- CAREY, K. (2005): Keys and plant identification. [online]. [16-05-2005]. Dostupné z: <http://www.uoguelph.ca/GTI/software/turfid/keys.htm>
- CASTAGNETTO, J., RAWAT, H., SHUMANN, S., SCOLLO, C., VELIATH, D. (2002): PHP programujeme profesionálně (2. vyd.). Praha, Computer Press, 656 s.
- DALLWITZ, M., J. (2005): Overview of the DELTA System. [online]. Update on May 8, 2005. [18-05-2005]. Dostupné z: <http://delta-intkey.com/www/overview.htm>
- DIRLBEK, J. (1991): Prognóza a signalizace v ochraně rostlin: Určeno pro stud. oboru fyto technika (1. vyd.), Praha, Editpress, 90 s.
- DVOŘÁK, R. (2004): Databáze v prostředí webu. In: Tvorba softwaru 2004. Ostrava, Tanger, s. 38-45.
- FLEGR, J. (2005): Evoluční biologie (1. vyd.). Praha, Academia, 559 s.
- FREEMAN, J. (1993): Fotografie v praxi. Praha, Rebo Productions, 254 s.
- GILFILLAN, I. (2003): Myslíme v MySQL 4 (1. vyd.). Praha, Grada, 750 s.



- HARA, Y. (2003): CCD sensor nears film turf. *Electronic Engineering Times*. Iss. 1255, p. 26.
- HÄNI, F., POPOW, G., REINHADR, H., SCHWARZ, A., TANNER, K., VORLET, M. (1993): *Obrazový atlas chorob a škůdců polních plodin* (1. vyd.). Praha, Scientia spol. s r.o., 336 s.
- HEJNÝ, S., SLAVÍK, B. (eds.) (1988): *Květena České socialistické republiky*. 1 (1. vyd.). Praha, Academia, 557 s.
- HEJNÝ, S., SLAVÍK, B. (eds.) (1992): *Květena České republiky*. 3 (1. vyd.). Praha, Academia, 542 s.
- HENDRYCH, R. (1977): *Systém a evoluce vyšších rostlin* (1. vyd.). Praha, Státní pedagogické nakladatelství, 520 s.
- HENNINGES, H. (1994): *Základní kurz fotografie*. České Budějovice, Dona, 96 s.
- HRDÝ, I. (1973): Rukověť dobrého stylu psaní entomologických prací. Zprávy Československé společnosti entomologické při ČSAV. Praha: Československá společnost entomologická při ČSAV, roč. 9, č. 1, s. 35-39.
- HYAN, J. (1998): *Digitální fotografie*. Praha, JTH-SOFT, 158 s.
- JONES, A., L. (1971): Bacterial canker of sweet cherry in Michigan. *Plant disease reporter*, vol. 55, no.11, p. 961-965
- KAZDA, J., JINDRA, Z., KABÍČEK, J., PROKINOVÁ, E., RYŠÁNEK, P. (1997): *Choroby a škůdci polních plodin, ovoce a zeleniny* (1.vyd.). Praha, Redakce časopisu Farmář-zemědělské listy, 116 s.
- KOSEK, J. (1999): *PHP tvorba interaktivních internetových aplikací - podrobný průvodce* (1. vyd.). Praha, Grada Publishing, 492 s.
- KŮDELA, V., BARTOŠ, P., ČAČA, Z., DIRLBEK, J., FRIČ, F., LEBEDA, A., ŠEBESTA, J., ULRYCHOVÁ, M., VALÁŠKOVÁ, E., VESELÝ, D. (1989): *Obecná fytopatologie* (1. vyd.). Praha, Academia, 388 s.
- KŮDELA, V., KOCOUREK, F. (eds.) (2002): *Seznam škodlivých organismů rostlin* (1. vyd.). Praha, Agrospoj, 342 s.
- KŮDELA, V., NOVACKY, A., FUCIKOVSKY, L. (2002): *Rostlinolékařská bakteriologie* (1. vyd.). Praha, Academia, 347 s.
- KŮDELA, V., POLÁK, Z. (1998): *Rostlinolékařská terminologie - 2. Symptomatologie rostlinných chorob, poruch a poranění*. *Plant Protection Science*, vol. 34, no. 4, p. I-XL.
- LACEY, A., L. (eds.) (1997): *Manual of Techniques in Insect Pathology: Biological techniques*. San Diego [California], Academic Press, 409 s.
- LACKO, L. (2003): *SQL: Hotová řešení pro SQL Server, Oracle a MySQL* (1. vyd.). Brno, Computer Press, 298 s.
- MAYR, E., LINSLEY, E.G., USINGER R.L. (1953): *Methods and Principles of Systematic Zoology*. New York, McGraw-Hill, 328 s.
- MASLAKOWSKI, M. (2001): *Naučte se MySQL za 21 dní* (1. vyd.). Praha, Computer Press, 478 s.
- MILLER, F. (1956): *Zemědělská entomologie* (1. vyd.). Praha, Nakladatelství Československé akademie věd, 1056 s.
- POKORNÝ, J. (1998): *Databázová abeceda* (1. vyd.). Veletiny, Science, 240 s.
- POSPÍŠIL, A., SOUČEK, A. (2003): *Agrokrom pro evidenci, plánování a vzdělávání*. *Agro*, roč. 8, č. 1, s. 74-75.
- RYBIČKA, J., SEDLÁK, M. (2001): *Úvod do databázových systémů* (1. vyd.). Brno, Konvoj, 35 s.
- SCANSEN, D. (2005): CMOS challenges CCD for image-sensing lead *Electronic Engineering Times*, Mar 7, 2005., Iss. 1361, p. 58-59.

- SKŘIVAN, J. (2000): Pojem databáze dnes není zcela jistě nikomu cizí. [online]. [28-02-2005]. Dostupné z <http://standaj.borec.cz/links/proging/sql/01.htm>
- SOLDÁN, T. (1989): Obecná entomologie - úvod do biologické systematiky a vyšší klasifikace hmyzu. České Budějovice, Jihočeské vědecko-pedagogické sdružení: Katedra rostlinné výroby, Agronomická fakulta VŠZ Praha v Č. Budějovicích, Entomologický ústav ČSAV, 71 s.
- SOUKUP, P. (2001): Aplikace databázových technologií v digitální kartografii. Praha: České vysoké učení technické v Praze. Fakulta stavební. Katedra mapování a kartografie, 121 s.
- ŠIMŮNEK, M. (1999): SQL kompletní kapesní průvodce (1. vyd.). Praha, Grada Publishing, 248 s.
- ŠEDIVÝ, J., CHOD, J., KODYS, F., KŮDELA, V., SYCHROVÁ, E., ŠEBESTA, J. (1977): Klíč k určování chorob a škůdců polních plodin. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 485 s.
- VANEK, G., VANEKOVA, Z., VANEK, T., SZOKE, L. (2004): GALATI - Pestovanie viniča [online]. [30-08-2005]. Dostupné z: <http://www.galati.sk/galati/>
- VASTA, L. (2000): Astronomický slovníček [online]. [25-02-2005]. Dostupné z: [http://www.astro.cz/projekty/adict/?hlstr=CERN&hledej=text\\*](http://www.astro.cz/projekty/adict/?hlstr=CERN&hledej=text*)
- VOLK, T., MEIER, H. (2006): proPlant expert. - the online consultation system on plant protection. [prezentace PowerPoint]. Pro Plant Ltd., Münster, Germany, 13 s.
- WATSON, L., DALLWITZ, M., J. (2003): British insects. [software]. ver: 5th October 2005
- ZELENÝ, J. (1971): Green lace-wings of Czechoslovakia (Neuroptera, Chrysopidae). Acta Ent. Bohemoslov., no. 68, p. 167-184.